



MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

RELATÓRIO TRIMESTRAL

4º trimestre de 2014

Belo Horizonte, Junho de 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

**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS
ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA
DA LAGOA DA PAMPULHA**

RELATÓRIO TRIMESTRAL
4º Trimestre de 2014



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

**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA
BACIA DA LAGOA DA PAMPULHA**

Relatório Trimestral

4º trimestre de 2014

Belo Horizonte, junho de 2015

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Secretário

Luiz Sávio de Souza Cruz

Secretária Adjunta

Marília Carvalho de Melo

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretora geral

Maria de Fátima Chagas Dias Coelho

Diretor de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas

Márley Caetano de Mendonça

Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas

Katiane Cristina de Brito Almeida, Bióloga

**ESPAÇO DESTINADO PARA INFORMAÇÕES
DE CATALOGAGEM E PUBLICAÇÃO**

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

Átalo Pinto Coelho Durso, graduando em Engenharia Ambiental

Carolina Cristiane Pinto, Engenheira Química

Felipe Silva Marcondes, Estatístico

Lucas Lage Machado, Graduando em Geologia

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 Laboratoriais

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI – CETEC SENAI

Gerência de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Ambiental

Marcos Bartasson Tannús - Gerente de P&D Tecnologia Ambiental

Cláudia Lauria Fróes Siúves – Bióloga, Responsável Laboratório.

Cláudia Márcia Perrout Cerqueira – Bióloga, Responsável Laboratório.

Enrico Sette – Biólogo, Responsável Laboratório.

Hanna Duarte Almeida Ferraz – Bióloga, Responsável Laboratório.

Jordana de Oliveira Vieira – Bióloga.

José Antônio Cardoso, Químico, Coordenador do Projeto.

Márcia Heringer Carneiro – Bióloga.

Marina Andrada Maria – Bióloga.

Marina Miranda Marques Viana - Responsável Qualidade.

Mônica Alves Mamão – Bióloga.

Nathália Mara Pedrosa Chedid – Bióloga, Responsável Laboratório.

Patrícia Neres dos Santos - Química, Responsável Coleta.

Patrícia Pedrosa Marques Guimarães - Química, Responsável Laboratório.

Gerência de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Química

Olguita G. Ferreira Rocha, Química e Bioquímica Farmacêutica – Gerente.

Andréa Moreira Carvalho Hot de Faria – Química.

Renata Vilela Cecílio Dias – Química, Responsável Laboratório.

Gerência de Pesquisa e Desenvolvimento em Alimentos e Bebidas

Christiane Contigli – Gerente.

Patrícia Faleiro Pimentel, Bióloga.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. COLETAS E ANÁLISES LABORATORIAIS.....	6
3. INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUAS	7
4. DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS DO 4º TRIMESTRE DE 2014.....	10
4.1 ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA	10
4.2 CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT	13
4.3 ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO – IET	16
4.4 DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS	18
4.5 SEDIMENTOS.....	20
5. VIOLAÇÃO DO LIMITE DE CLASSE	21
6. PANORAMA DE QUALIDADE DAS ÁGUAS	22

INTRODUÇÃO

No estado de Minas Gerais, o monitoramento das águas é realizado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, por meio do Projeto Águas de Minas, em execução desde 1997. Os dezoito 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 rede básica de monitoramento (macro-rede) conta com 543 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.

Nesse contexto, o IGAM possui em sua rede básica de monitoramento 82 estações de amostragem localizadas na bacia do rio das Velhas, uma das mais importantes no cenário mineiro por apresentar uma elevada ocupação populacional, com uma expressiva atividade econômica, concentrada principalmente na região metropolitana de Belo Horizonte, onde estão presentes os maiores focos de poluição hídrica. Além da rede básica, existem ainda 2 redes dirigidas, totalizando 127 pontos de amostragem distribuídos ao longo dessa bacia hidrográfica, dentre as quais destaca-se a rede de monitoramento da Pampulha.

No âmbito do projeto de revitalização da bacia do rio das Velhas (META 2014) foi contemplado o programa de despoluição da bacia da Pampulha como sendo uma das ações para a copa 2014. Com o intuito de acompanhar todas as ações para recuperação da bacia da lagoa da Pampulha, o Igam desenvolve o programa de monitoramento dos corpos de água formadores da bacia desde o ano de 2006. A rede em operação foi adequada ao longo da execução dos trabalhos, uma vez que vários pontos de monitoramento foram canalizados ou o acesso dificultado por motivos diversos. Atualmente a rede de coleta conta com 38 estações.

1. COLETAS E ANÁLISES LABORATORIAIS

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 amostragens e análises laboratoriais são realizadas pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI / Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC. Na sub- bacia do ribeirão Pampulha as campanhas de amostragem são trimestrais, com um total anual de 4 campanhas por estação de monitoramento.

Nas campanhas completas, realizadas em março e em setembro, caracterizando respectivamente os períodos de chuva e estiagem, são analisados aproximadamente 50 parâmetros comuns ao

conjunto de pontos de amostragem. Nas campanhas intermediárias, realizadas nos meses junho e dezembro, caracterizando os demais períodos climáticos do ano, são analisados 30 parâmetros. Em alguns pontos de monitoramento são analisados ainda os parâmetros densidade de cianobactérias e cianotoxinas. No Quadro 1 são apresentados os parâmetros de qualidade de água analisados na bacia da Pampulha.

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: Variáveis analisadas nas águas da bacia da Lagoa da Pampulha.

Clorofila "a"	Fenóis totais*	Sulfato total
<i>Escherichia coli</i> *	Fósforo total*	Sulfeto
Densidade de cianobactérias**	Magnésio total	Temperatura da água/ar*
Feofitina*	Nitrato*	Turbidez*
Fitoplâncton (quali/quant) **	Nitrito**	Arsênio total
Alcalinidade (total, bicarbonato)	Nitrogênio amoniacal*	Cádmio total
Cálcio total	Nitrogênio orgânico*	Chumbo total*
Cianeto livre*	Óleos e graxas*	Cobre dissolvido*
Cloreto total*	Oxigênio dissolvido*	Cromo total*
Condutividade elétrica*	pH*	Estanho total
Cor verdadeira	Sólidos dissolvidos totais*	Estrôncio
DBO*	Sólidos Sedimentáveis	Ferro dissolvido*
DQO*	Sólidos suspensos totais*	Manganês total*
Durezas (total, Ca, Mg)	Sólidos totais*	Mercurio total
Substâncias tensoativas	Níquel total	Zinco total*

* Parâmetros comuns a todos os pontos nas campanhas intermediárias.

** Parâmetros analisados em apenas alguns pontos específicos.

Nas estações localizadas dentro da Lagoa da Pampulha e no exutório da bacia são avaliados mensalmente aproximadamente 30 parâmetros. São avaliados ainda metais em sedimentos de fundo (nas campanhas trimestrais) nas estações localizadas dentro da Lagoa.

No Anexo I é apresentada uma Tabela com as unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais para águas superficiais e no Anexo II para sedimentos.

2. INDICADORES DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

Para avaliar a situação da qualidade dos recursos hídricos no estado de Minas Gerais o Projeto Águas de Minas utiliza, além dos parâmetros monitorados, os indicadores: Índice de Qualidade das Águas – IQA, Contaminação por Tóxicos – CT, Índice de Estado Trófico- IET, Densidade de Cianobactérias e Critério de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – Metais Pesados e Arsênio (CQS-MPA), sendo que esses dois últimos são realizados apenas em alguns pontos específicos.

O Índice de Qualidade das Águas – IQA reflete a contaminação das águas em decorrência da matéria orgânica e fecal, sólidos e nutrientes e sumariza os resultados de 9 parâmetros (oxigênio dissolvido, *Escherichia coli*, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais). Os valores do índice variam entre 0 e 100 e os níveis de qualidade são classificados como Muito Ruim ($0 \leq IQA \leq 25$), Ruim ($25 < IQA \leq 50$), Médio ($50 < IQA \leq 70$), Bom ($70 < IQA \leq 90$) e Excelente ($90 < IQA \leq 100$).

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 - CERH, na Deliberação Normativa Conjunta nº 01/08. A denominação Baixa refere-se à ocorrência de substâncias tóxicas em concentrações que excedam em até 20% o limite de classe de enquadramento do trecho do corpo de água onde se localiza a estação de amostragem. A contaminação Média refere-se à faixa de concentração que ultrapasse os limites mencionados no intervalo de 20% a 100%, enquanto a contaminação Alta refere-se às concentrações que excedam em mais de 100% os limites.

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 de algas (eutrofização). Como decorrência do processo de eutrofização, o ecossistema aquático passa da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou mesmo hipereutrófico. Para a classificação desse índice são adotados os seguintes estados de trofia: Ultraoligotrófico ($IET \leq 47$), Oligotrófico ($47 < IET < 52$), Mesotrófico ($52 < IET < 59$), Eutrófico ($59 < IET < 63$), Supereutrófico ($63 < IET < 67$) e Hipereutrófico ($IET > 67$).

As cianobactérias são microorganismos 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. Os resultados das análises laboratoriais são comparados aos limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 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. No caso de uso para recreação de contato primário o valor máximo é de 10.000 cel/mL.

Grande parte dos contaminantes presentes nos esgotos domésticos e efluentes industriais lançados nos corpos de água superficial pode ser depositada nos sedimentos, fazendo com que eles se tornem uma fonte ou sumidouro de espécies químicas consideradas tóxicas. Dessa forma, é clara a importância da preservação da qualidade desse compartimento para a proteção da comunidade aquática. Para avaliar a qualidade dos sedimentos adotou-se o Critério de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – Metais Pesados e Arsênio (CQS-MPA), utilizado também pela Cetesb. Esse indicador é calculado para cada parâmetro e utiliza os valores de Nível 1 e Nível 2 da Resolução CONAMA Nº 344/2004. Sendo consideradas as faixas apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação do Critério de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – Metais Pesados e Arsênio (CQS-MPA).

FAIXAS	CONDIÇÃO
ÓTIMA	Concentração < Limite Nível 1
BOA	Limite Nível 1 ≤ Concentração < [(Limite Nível 1) + 0,5*(Limite Nível 2 - Limite Nível 1)]
REGULAR	[(Limite Nível 1) + 0,5*(Limite Nível 2 - Limite Nível 1)] ≤ Concentração < Limite Nível 2
RUIM	Limite de Nível 2 ≤ Concentração < 1,5*(Limite Nível 2);
PÉSSIMA	Concentração ≥ 1,5*(Limite Nível 2).

Na Tabela 2 são indicadas as variáveis de qualidade da água utilizadas para o cálculo dos indicadores descritos acima, sua principal finalidade e em quais estações de amostragem são empregados.

Tabela 2: Indicadores de qualidade, sua finalidade, composição, pontos de e variáveis que compõe.

Indicador de Qualidade		Principal finalidade	Pontos de monitoramento	Variáveis que compõe o índice
IQA	Índice de Qualidade das águas	Avaliação da contaminação das águas em decorrência de matéria orgânica e fecal, sólidos e nutrientes	Todos	Temperatura, pH, Oxigênio dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Escherichia coli/Coliformes Termotolerantes, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Sólidos Totais e Turbidez
CT	Contaminação por Tóxicos	Avaliação da presença de substâncias tóxicas	Todos	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
IET	Índice de Estado Trófico	Avaliação do potencial de eutrofização	Todos	Clorofila a e Fósforo Total
CQS-MPA	Critério de Avaliação da Qualidade dos Sedimentos – Metais Pesados e Arsênio	Avaliação da qualidade dos sedimentos	Pontos localizados dentro da Lagoa	Metais em sedimentos: Arsênio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Níquel e Zinco
Fitoplâncton		Avaliação de processos de floração	Pontos potenciais de floração	Densidade de cianobactérias

A partir do primeiro trimestre de 2014 teve início a apresentação, além desses indicadores apresentados acima, do mapa do Panorama de Qualidade das Águas. Nesse mapa cada estação de amostragem será avaliada segundo o cumprimento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 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 na Lagoa da Pampulha no quarto trimestre de 2014. 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.

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 quarto trimestre de 2014. 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. DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS DO 4º TRIMESTRE DE 2014

Nesse relatório são apresentados os resultados das variáveis físico-químicas, bacteriológicas e dos indicadores IQA, CT, IET, densidade de cianobactérias e de qualidade dos sedimentos do monitoramento realizado na bacia da Lagoa da Pampulha considerando os resultados obtidos no 4º trimestre de 2014, além da comparação desses resultados com aqueles aferidos no 4º trimestre dos anos anteriores.

4.1 ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA

Na Figura 1 é apresentado o mapa de IQA com os resultados obtidos no 4º trimestre de 2014 nas estações de amostragem localizadas na sub-bacia do ribeirão Pampulha.

É possível verificar a predominância de IQA Ruim e Médio na bacia, ambos com 36% dos resultados. As ocorrências de IQA Muito Ruim representaram 25% dos resultados. Constatou-se a ocorrência de IQA Bom em apenas uma estação de monitoramento na bacia localizada na Lagoa da Pampulha próximo ao vertedouro (PV240). Com relação aos pontos localizados dentro da Lagoa, observa-se um aumento gradativo nos valores de IQA espacialmente, uma vez que nas estações mais próximas da entrada dos córregos Ressaca e Sarandi (PV230) - tributários responsáveis por mais de 70% do volume que chega ao reservatório - a qualidade da água é pior (IQA Ruim) e melhora (IQA Médio) à medida que se aproxima da saída do reservatório (PV235 e PV240). Esses resultados demonstram que parte da elevada carga de esgotos que chegam a esse compartimento são assimilados pelos organismos nele presentes e parte é depositada ao longo do corpo de água o que favorece a melhoria da qualidade da água na região próxima à saída do reservatório.

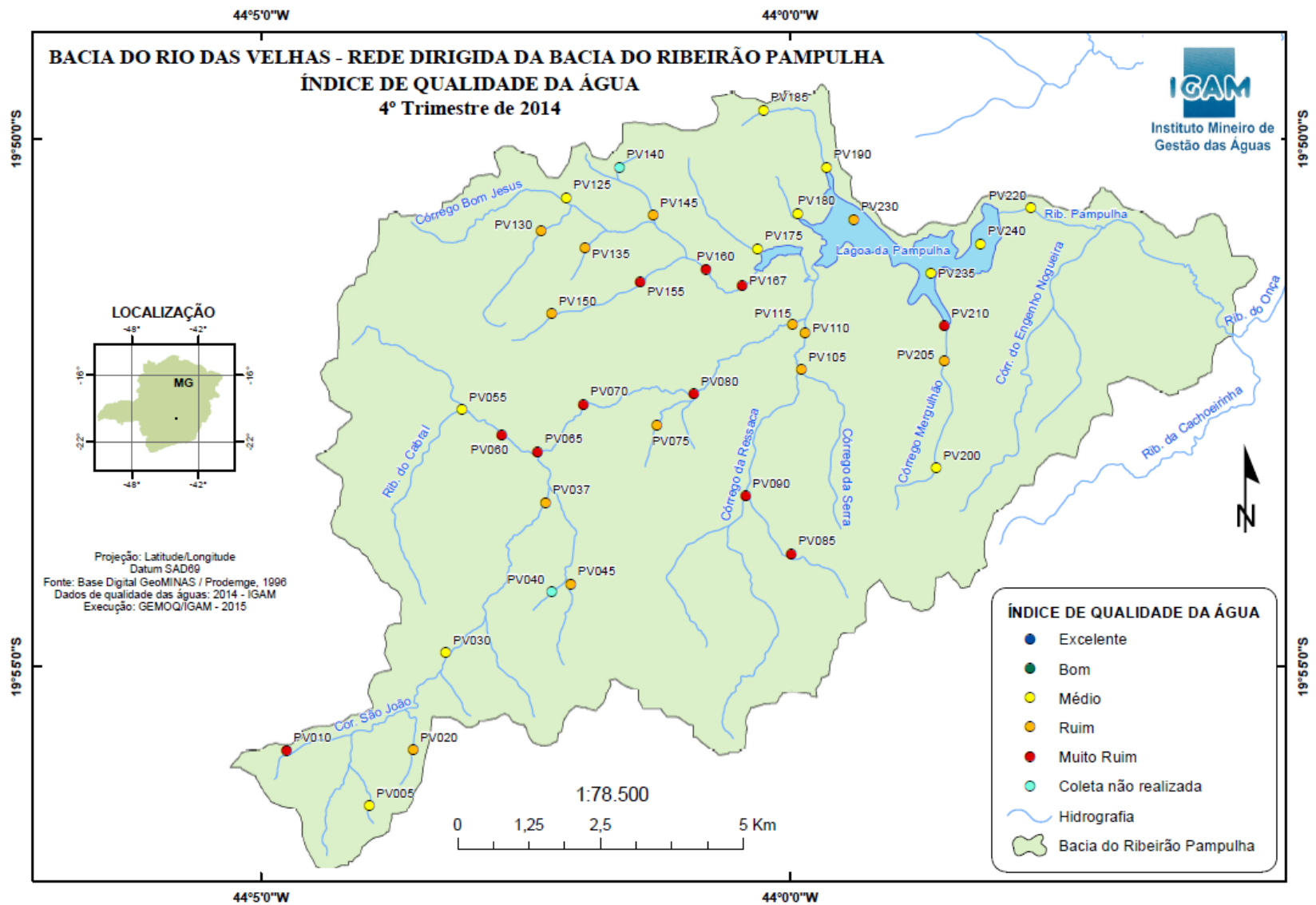


Figura 1: Índice de Qualidade da Água – IQA na sub-bacia do ribeirão Pampulha no 4º trimestre de 2014.

Na Tabela 3 são listados os trechos de corpos hídricos que apresentaram a pior condição de qualidade de água na sub-bacia do ribeirão Pampulha, que se refere à ocorrência de IQA Muito Ruim no quarto trimestre de 2014.

Tabela 3: Corpos hídricos que apresentaram ocorrência de IQA Muito Ruim no quarto trimestre de 2014 na sub-bacia do ribeirão Pampulha.

Curso d'água	Estação	Data de amostragem	Parâmetros responsáveis pelo IQA Muito Ruim	Fatores de pressão
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	01/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato, Turbidez	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais do bairro Bernardo Monteiro (Bairro Santa Terezinha)
Córrego Cabral	PV060	02/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais do bairro Cabral (Contagem)
Córrego Cabral	PV065	02/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais do bairro Cabral (Contagem)
Córrego Sarandi	PV070	02/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanêz, Cabral, e demais da região (Contagem)
Córrego Gandi	PV080	02/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Parque Recreio, São Gotardo e Parque Turistas (Contagem); Lançamento de efluentes industriais
Córrego Flor D'água	PV085	10/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Alípio de Melo e São José (Belo Horizonte)
Córrego Ressaca	PV090	10/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Salvador, Glória, Coqueiros (Belo Horizonte); Lançamento de efluentes industriais (alimentícias)
Córrego do Munizes	PV155	04/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Pedra Azul, Estrela Dalva, Carajás e São Mateus (Contagem)
Córrego Bom Jesus	PV167	04/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
Córrego Bom Jesus	PV167	04/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
Córrego Mergulhão	PV210	12/12/2014	OD, Escherichia coli, DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira, Ouro Preto (Belo Horizonte); UFMG.

Na Figura 2 são apresentados os parâmetros responsáveis pelas ocorrências de IQA Ruim e Muito Ruim na sub-bacia do ribeirão Pampulha na quarto trimestre de 2014.

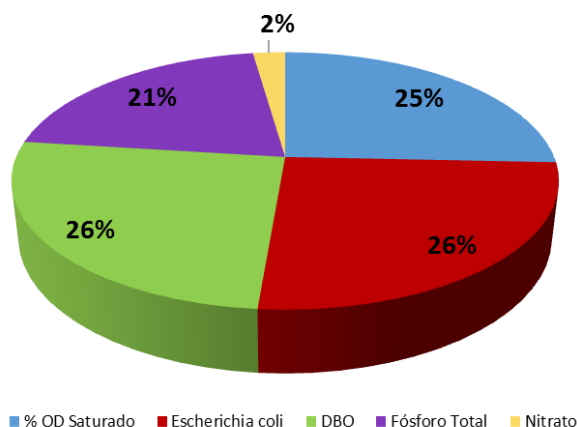


Figura 2: Parâmetros responsáveis pelas ocorrências de IQA Ruim e Muito Ruim na sub-bacia do ribeirão Pampulha no 4º Trimestre de 2014.

4.2 CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT

O mapa com o resultado de CT obtido no quarto trimestre de 2014 é apresentado na Figura 3. Observa-se a predominância da contaminação Alta na bacia, onde 44% dos pontos apresentaram essa condição. A CT Baixa representou 39% dos resultados, enquanto a CT Média foi observada em 17% dos pontos.

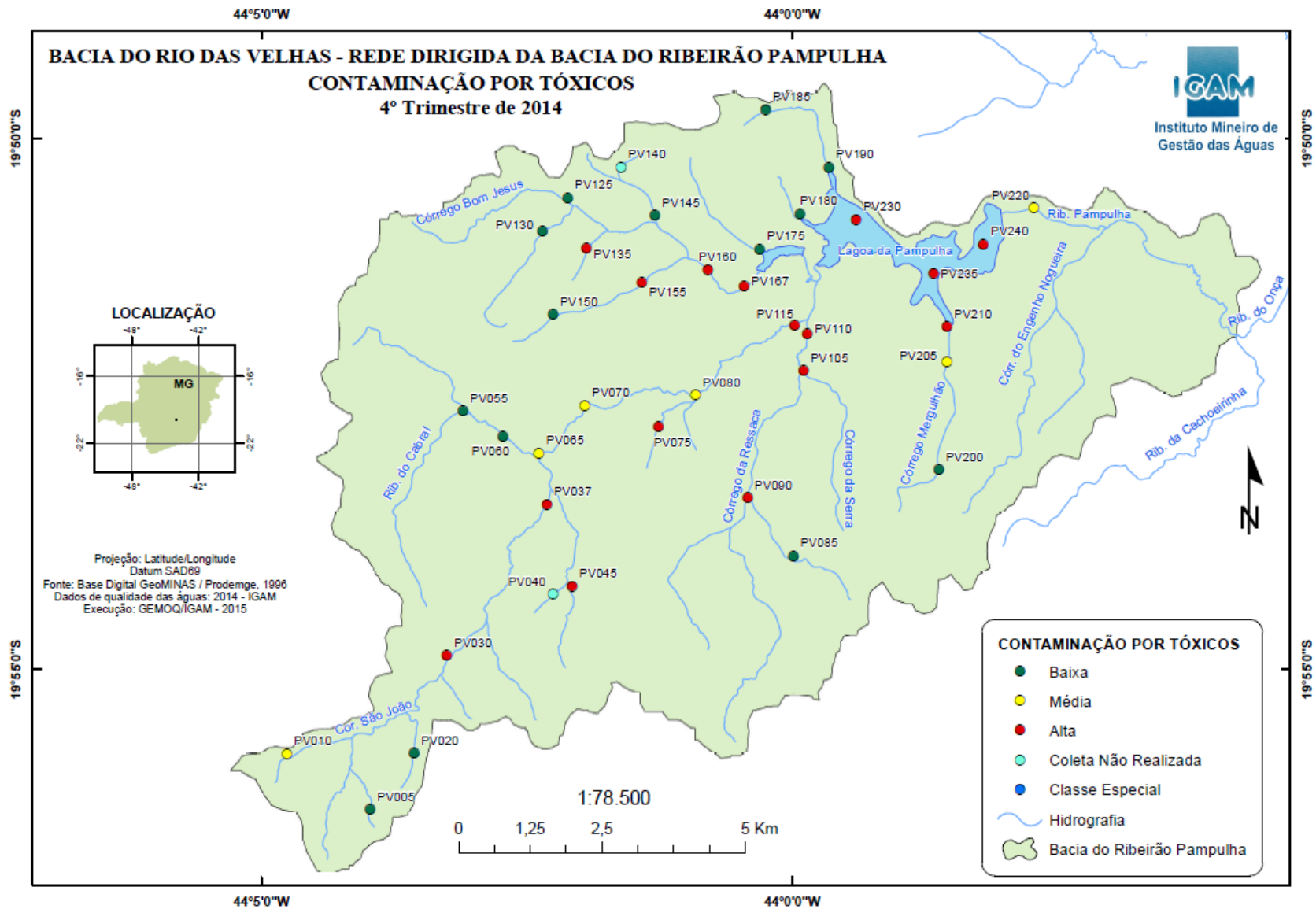


Figura 3: Contaminação por Tóxicos – CT na sub-bacia do ribeirão Pampulha no 4º trimestre de 2014.

Na Tabela 4 é apresentada: a relação de bacias e suas respectivas estações de amostragem, que apresentaram resultado de CT Alta no quarto trimestre de 2014; os parâmetros responsáveis por essa condição e os fatores de pressão associados aos parâmetros, sendo, portanto, as piores condições de contaminação das águas da bacia da Lagoa da Pampulha.

Tabela 4: Estações de amostragem, que apresentaram resultado de CT Alta no quarto trimestre de 2014.

Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Parâmetros responsáveis pela CT Alta	Fatores de Pressão
Córrego Bom Jesus	PV160	04/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
	PV167	04/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	
Córrego da Avenida 2	PV045	01/12/2014	Nitrito	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Milanêz e Morada Nova (Contagem)
Córrego da Avenida A	PV135	03/12/2014	Fenóis Totais	Lançamento de esgotos domésticos do Vale das Amendoeiras (Contagem)
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	12/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte)
Córrego da Luzia	PV075	02/12/2014	Cromo	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Guanabara, São Joaquim, São Gotardo, Parque Turistas e Ressaca (Contagem); Lançamento de efluentes industriais
Córrego do aterro do Perobas	PV030	01/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Ponto dentro do aterro sanitário do Perobas
Córrego do Munizes	PV155	04/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Pedra Azul, Estrela Dalva, Carajás e São Mateus (Contagem).
Córrego Mergulhão	PV210	12/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira, Ouro Preto (Belo Horizonte); UFMG.
Córrego Ressaca	PV090	10/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Salvador, Glória, Coqueiros (Belo Horizonte); Lançamento de efluentes industriais (alimentícias)
	PV115	10/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Glória, Alípio de Melo, Serrano, Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte).
Córrego Sarandi	PV037	01/12/2014	Chumbo Total, Zinco Total	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais dos bairros Cinco, Campina Verde, Laguna (Contagem) e da Ceasa
	PV110	10/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanêz, Cabral, e demais da região (Contagem), e dos bairros Santa Teresinha e Confisco (Belo Horizonte)
Lagoa da Pampulha	PV230	11/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem
	PV235	11/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	
	PV240	11/12/2014	Nitrogênio Amoniacal	

Na Figura 4 são apresentados os parâmetros responsáveis pelas ocorrências de CT Alta e Média na sub-bacia do ribeirão Pampulha no quarto trimestre de 2014.

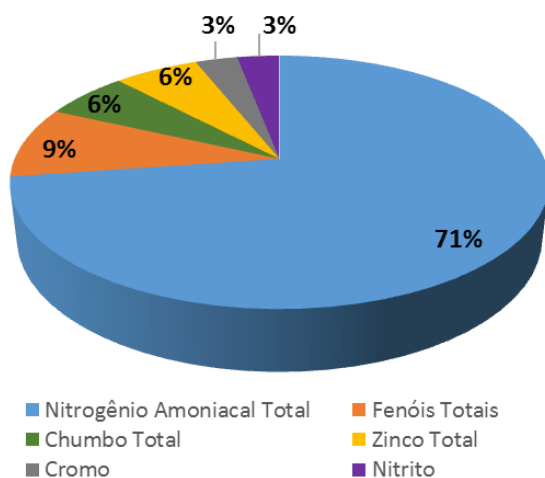


Figura 4: Parâmetros responsáveis pelas ocorrências de IQA Ruim e Muito Ruim na sub-bacia do ribeirão no 4º Trimestre de 2014.

4.3 ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO – IET

Na Figura 5 é apresentado o mapa com os resultados de IET obtidos no quarto trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha. Observa-se o predomínio das condições mais favoráveis ao crescimento da biomassa algal, representadas pelas categorias mais altas do IET (Eutrófico, Supereutrófico e Hipereutrófico), apresentaram conjuntamente 56% dos resultados.

No que se refere aos pontos localizados dentro da Lagoa verifica-se que os resultados de IET são piores perto da entrada dos córregos Ressaca e Sarandi - PV230 (IET Hipereutrófico) e melhora na medida em que se aproxima do vertedouro, na estação PV240 (IET Supereutrófico).

Esses resultados refletem condições favoráveis ao processo de eutrofização da bacia e o aporte de nutrientes provenientes dos lançamentos de efluentes domésticos, bem como o lançamento de efluentes industriais, principalmente dos ramos de alimentos e têxteis presentes nos municípios de Contagem e Belo Horizonte.

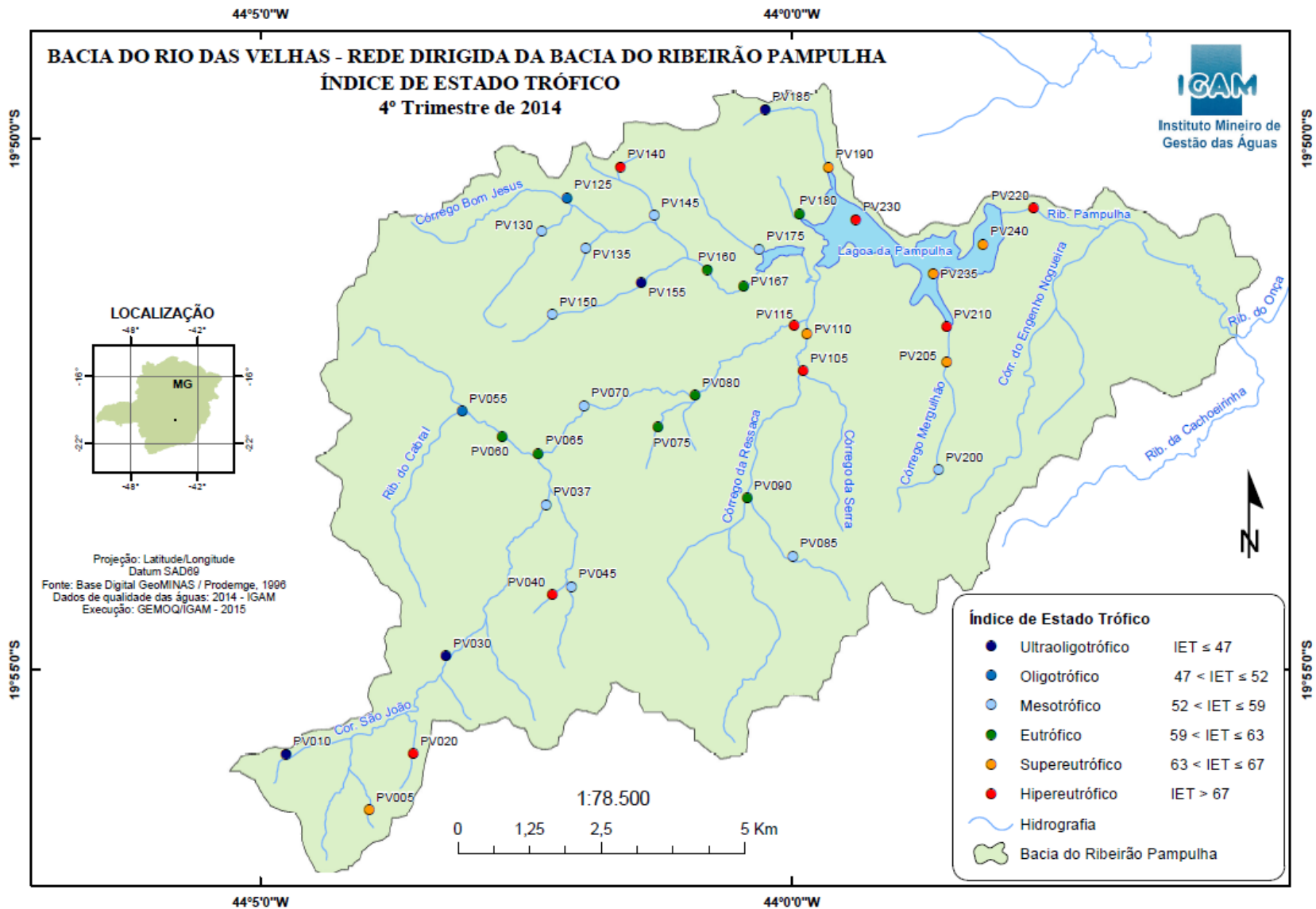


Figura 5: Índice de Estado Trófico – IET na sub-bacia do ribeirão Pampulha no 4º trimestre de 2014.

Na Tabela 5 são apresentadas as estações de amostragem que apresentaram IET na condição Hipereutrófica no quarto trimestre de 2014 e seus respectivos resultados de clorofila-a e fósforo total. De acordo com a CETESB (2008) esses resultados indicam que esses corpos d'água são 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.

Tabela 5: Estações de amostragem que apresentaram resultados de IET na condição Hipereutrófica no quarto trimestre de 2014.

Curso d'água	Estação	Data de Amostragem	Fósforo Total	Clorofila a	IET	Fatores de Pressão
Córrego sem nome	PV020	01/12/2014	0,17	29,1	70,0	Lançamento de esgotos domésticos; Lançamentos de efluentes industriais B.
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	12/12/2014	1,84	6,86	69,9	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte)
Córrego Ressaca	PV115	10/12/2014	0,69	6,54	67,1	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Glória, Alípio de Melo, Serrano, Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte).
Córrego Mergulhão	PV210	12/12/2014	1,19	13,91	71,8	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira, Ouro Preto (Belo Horizonte); UFMG.
Ribeirão Pampulha	PV220	12/12/2014	0,11	47,39	70,9	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais
Lagoa da Pampulha	PV230	11/12/2014	0,40	349,62	73,1	Dentro da Lagoa, próximo à foz dos córregos Ressaca e Sarandi. Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem.
Lagoa da Pampulha	PV235	11/12/2014	0,14	107,46	67,0	Dentro da Lagoa, próximo à foz dos córregos Mergulhão e do Tijuco. Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem.

* Estações de amostragem com monitoramento mensal.

Em vermelho: As concentrações dos parâmetros clorofila a e fósforo total destacados em vermelho ultrapassaram o limite estabelecido na legislação.

4.4 DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS

A análise de densidade de cianobactérias foi iniciada na bacia da Lagoa da Pampulha no quarto trimestre de 2011 em 2 estações de monitoramento, quais sejam: córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca (PV105) e ribeirão Pampulha a jusante da barragem (PV220). A partir da quarta campanha de 2012 foi implementado o monitoramento de cianobactérias em mais três estações, localizadas dentro da Lagoa, quais sejam: próximo à Ilha dos Amores (PV230), em frente à Igreja São Francisco (PV235) e próximo ao vertedouro (PV240).

No córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca (PV105) a análise é trimestral e nas demais estações de monitoramento as análises são mensais.

Na Tabela 6 são apresentados os corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 10.000 cél/mL na bacia da Lagoa da Pampulha no 4º trimestre de 2014.

Foram detectadas densidades de cianobactérias superiores ao valor estabelecido na DN COPAM/CERH de 01/2008 para rios de Classe 2, que é de 50.000 cél/mL, em quatro estações onde são realizadas análises desse indicador, em todas as medições realizadas no quarto trimestre de 2014(Tabela 6).

Tabela 6: Corpos de água que apresentaram densidade de cianobactéria igual ou superior a 10.000 cél/mL na bacia da Lagoa da Pampulha no 4º trimestre de 2014.

Subbacias hidrográfica	Município	Descrição	Estações	Classe	Data da coleta	Densidade cianobactéria	Espécie predominante
PAMPULHA	Belo Horizonte	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	PV 220	Classe 2	12/12/2014	469.940	<i>Arthrospira cf. platensis</i> * <i>Planktothrix isoethrix</i> * <i>Cylindrospermopsis/Raphidiopsis</i>
		Lagoa da Pampulha próximo à Ilha dos Amores	PV230	Classe 2	11/12/2014	870.588	* <i>Microcystis procystis</i> * <i>Cylindrospermopsis/Raphidiopsis</i> * <i>Microcystis sp.</i> * <i>Planktothrix isoethrix</i>
		Lagoa da Pampulha em frente à Igreja São Francisco	PV235	Classe 2	11/12/2014	532.701	* <i>Cylindrospermopsis/Raphidiopsis</i> * <i>Planktothrix agardhii</i> * <i>Planktothrix isoethrix</i> <i>Arthrospira cf. platensis</i>
		Lagoa da Pampulha próximo ao vertedouro	PV240	Classe 2	11/12/2014	205.120	* <i>Planktothrix isoethrix</i> <i>Cuspidothrix sp.</i>

Dentre os principais fatores de pressão que podem ter contribuído com as densidades de cianobactérias registradas na Lagoa da Pampulha destaca-se o aporte de nutrientes para a Lagoa proveniente principalmente dos esgotos sanitários dos municípios de Belo Horizonte e Contagem e o lançamento de efluentes de indústrias têxteis e alimentícias presentes na região.

Nas estações onde foi constatada a presença de cianobactérias potencialmente tóxicas em densidades superiores a 20.000 cél/mL foi realizada a análise de cianotoxinas. No Brasil a única legislação que estabelece limites para densidade de cianobactérias e concentração de cianotoxinas é a Portaria do Ministério da Saúde n.º 2914 de 12/12/2011 (Federal), 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.

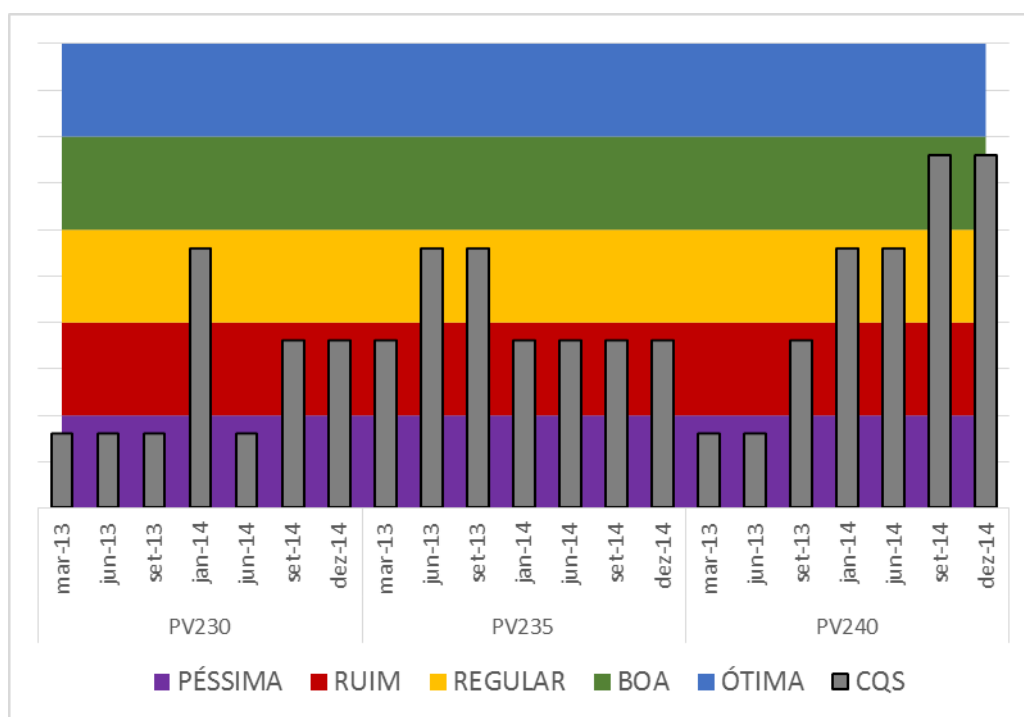
Destaca-se que somente os resultados de microcistina obtidos no mês de dezembro nas estações de amostragem localizadas dentro da Lagoa da Pampulha próximo à Ilha dos Amores (PV230) e em frente à Igreja São Francisco (PV235) apresentaram-se acima do limite estabelecido para consumo humano, registrando o valor de 3,98 µg/L e 1,10µg/L respectivamente. Os demais resultados de cianotoxinas realizados no período que compreende os meses de outubro, novembro e dezembro de 2014 mostraram que os valores de microcistina e saxitoxina foram inferiores aos limites estabelecidos para consumo humano, nas estações de monitoramento da bacia da Lagoa da Pampulha.

4.5 SEDIMENTOS

A partir da 1ª campanha de 2013 iniciou-se o monitoramento trimestral da qualidade dos sedimentos das estações de amostragem localizadas dentro da Lagoa da Pampulha.

Na Figura 6 são apresentados os resultados do Critério de Qualidade dos Sedimentos – CQS nessas estações de amostragem nas cinco campanhas realizadas até o momento. Observa-se que a estação de amostragem localizada próximo a Ilha dos Amores (PV230) a qualidade dos sedimentos se apresentou na faixa péssima em quatro das sete campanhas realizadas passando da faixa péssima para a ruim em setembro de 2014 e mantendo esta qualidade no mês de dezembro de 2014. A estação localizada em frente à Igreja São Francisco (PV235) passou de qualidade Regular, nos segundo e terceiro trimestres de 2013 para Ruim nas quatro campanhas realizadas em 2014. E a estação de amostragem localizada próximo ao vertedouro (PV240) apresentou nas duas primeiras campanhas condição Péssima, passando para a qualidade Ruim na terceira campanha de 2013, chegando a qualidade Regular na primeira e segunda campanhas do ano de 2014. Já na terceira e quarta campanha de 2014 apresentou qualidade Boa.

Figura 6: Resultados de CQS para as estações de amostragem localizadas dentro da Lagoa da Pampulha no período de março de 2013 a dezembro de 2014.



Na Figura 7 são apresentados os parâmetros responsáveis pelas condições Ruim ou Péssima verificadas nas estações da Lagoa no período de março de 2013 a dezembro de 2014. O parâmetro zinco foi recorrente na estação localizada próximo à Ilha dos Amores (PV230) nas quatro campanhas realizadas em 2014 e na estação PV235 na terceira e quarta campanha de 2014. O níquel foi recorrente nas estações localizadas em frente à Igreja São Francisco (PV235) na primeira e segunda campanha de 2014 e próximo ao vertedouro (PV240) na campanha de setembro de 2013.

Figura 7: Parâmetros responsáveis pelas condições Ruim ou Péssima dos sedimentos para as estações de amostragem localizadas dentro da Lagoa da Pampulha no período de março de 2013 a dezembro de 2014.



Esses resultados estão associados aos lançamentos de efluentes do diversificado pólo industrial presentes principalmente no município de Contagem.

4. VIOLAÇÃO DO LIMITE DE CLASSE

Considerando os resultados do quarto trimestre de 2014 para as estações de amostragem da sub-bacia do ribeirão Pampulha, avaliou-se os parâmetros monitorados em relação ao percentual de amostras cujos valores ultrapassaram os limites legais da Deliberação Normativa COPAM/CERH N°01/08 para rios de Classe 2. Na Figura 8 é apresentado o percentual de violações em ordem decrescente de cada parâmetro e indica os constituintes mais críticos na bacia. Esses resultados permitiram conhecer as principais interferências das atividades predominantes, como os lançamentos de esgotos domésticos e industriais, além de outras formas de uso do solo da bacia de drenagem que podem afetar a qualidade da água na área de estudo.

Os parâmetros que apresentaram o maior número de violações foram densidade de cianobactérias (92%), *Escherichia Coli* (80%), manganês total (78%), demanda bioquímica de oxigênio e fósforo total ambos com 77%. Os principais fatores de degradação ambiental que podem ser apontados como contribuintes dos resultados citados acima são os lançamentos de esgotos sanitários e de efluentes industriais. Vale destacar que a avaliação da presença de cianobactérias é realizada nos pontos localizados dentro da Lagoa, além dos PV105 e PV220.

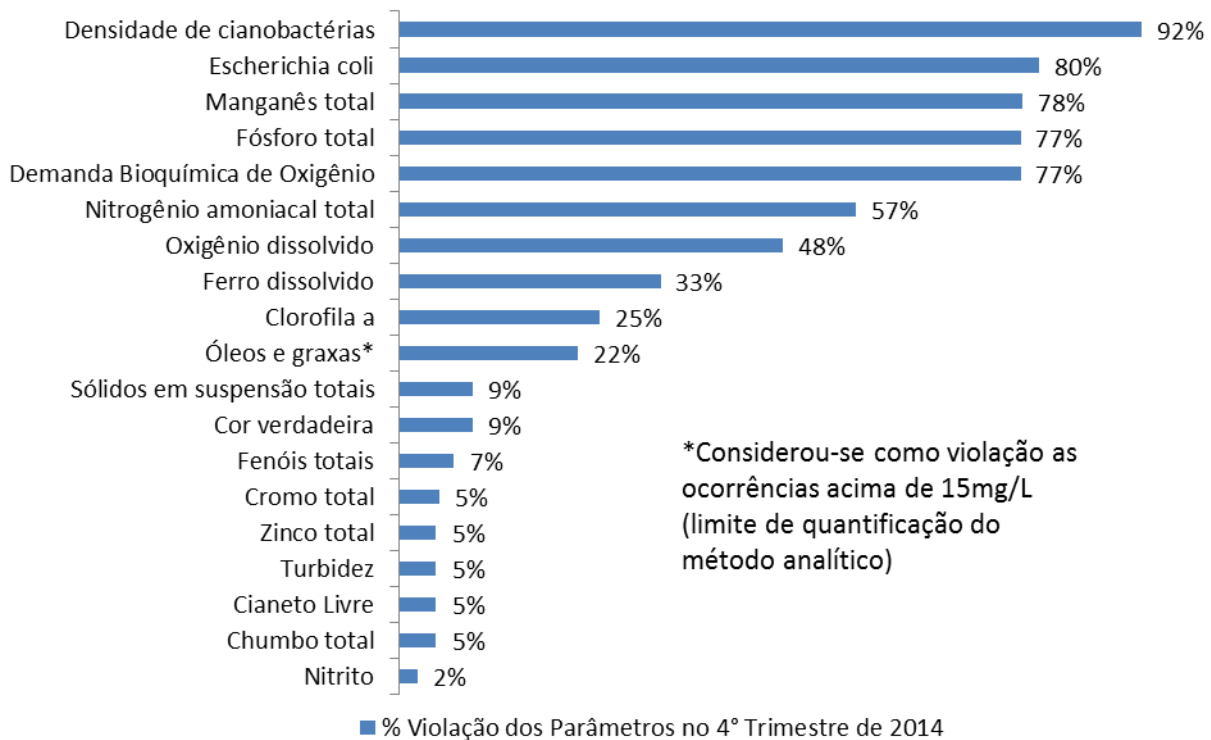


Figura 8: Percentual de violações para os parâmetros na bacia da Lagoa da Pampulha, no 4º trimestre de 2014.

No Apêndice A são apresentadas as tabelas com os resultados dos parâmetros que não atenderam aos limites legais no quarto trimestre de 2014 para a sub-bacia do ribeirão Pampulha. Como forma de comparação com os anos anteriores também são exibidos os resultados obtidos no 4º trimestre dos anos 2012 e 2013, bem como os valores mínimos, médios e máximos ocorridos no 4º trimestre dos anos de 2006 a 2013 para os parâmetros que excederam os limites estabelecidos na legislação.

5. 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 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 indicativos foi realizada de acordo com a metodologia descrita no item 2.

Na Figura 9 é apresentado o mapa do panorama de qualidade das águas para a sub-bacia do ribeirão Pampulha, onde cada estação de monitoramento foi avaliada segundo os três indicativos: indicativo de enriquecimento orgânico, indicativo de contaminação fecal e indicativo de contaminação por substâncias tóxicas. 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 4º trimestre de 2014. A pior situação identificada no conjunto total dos resultados dos parâmetros define a situação do indicativo do período em consideração.

Abaixo do mapa é apresentada a tabela 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 quarto trimestre de 2013 e 2014 dos indicadores: Índice de Qualidade das Águas – IQA, Contaminação por tóxicos – CT e Índice de Estado Trófico – IET para cada estação de

amostragem. As descrições e coordenadas geográficas das estações de amostragem de águas superficiais na bacia da Lagoa da Pampulha são apresentadas na tabela 7.

No Anexo I é apresentada uma tabela com as unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais para as águas superficiais. No Anexo II uma tabela com as unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais para sedimentos.

Tabela 7: Descrição e coordenadas geográficas das estações de amostragem de águas superficiais na bacia da Lagoa da Pampulha.

Estação	Descrição	Data de Estabelecimento	Município	Latitude			Longitude		
PV005	Nascente do córrego Sarandi no bairro Cinco	15/03/2006	Contagem	-19°	56'	23,8"	-44°	0,4'	00,4"
PV010	Córrego do bairro Bernardo Monteiro antes da confluência com o córrego Sarandi	02/02/2006	Contagem	-19°	55'	46,1"	-44°	4'	43,9"
PV020	Córrego sem nome antes da confluência com o córrego Sarandi no bairro Cinco	02/02/2006	Contagem	-19°	55'	48"	-44°	3'	33,9"
PV030	Córrego do aterro do Perobas antes da confluência com o córrego Sarandi	02/02/2006	Contagem	-19°	54'	53,1"	-44°	3'	15,0"
PV037	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego João Gomes.	15/05/2012	Contagem	-19°	53'	17,9"	-44°	02'	15,4"
PV040	Córrego do bairro Oitis antes da confluência com o córrego João Gomes	03/02/2006	Contagem	-19°	52'	15"	-44°	3'	6,1"
PV045	Córrego da Avenida 2 a montante de sua foz no córrego João Gomes.	03/02/2006	Contagem	-19°	52'	13,3"	-44°	2'	4,4"
PV055	Córrego Tapera antes da confluência com o no córrego Cabral	02/02/2006	Contagem	-19°	52'	34,2"	-44°	3'	5,9"
PV060	Córrego Cabral a jusante da confluência com o córrego Tapera	03/02/2006	Contagem	-19°	52'	50,4"	-44°	2'	39,5"
PV065	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	03/02/2006	Contagem	-19°	52'	57,3"	-44°	2'	23,5"
PV070	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	30/01/2006	Contagem	-19°	52'	43,1"	-44°	2'	7"
PV075	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	08/02/2006	Contagem	-19°	52'	30,3"	-44°	1'	9,6"
PV080	Córrego Gandi antes de sua foz no córrego Sarandi	06/02/2006	Belo Horizonte	-19°	52'	25,7"	-44°	0'	54,2"
PV085	Córrego Flor d'água da Vila São José, antes da confluência com o córrego Ressaca	08/02/2006	Belo Horizonte	-19°	53'	26,2"	-44°	0'	22,8"
PV090	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor d'água da Vila São José	08/02/2006	Belo Horizonte	-19°	53'	25,3"	-44°	0'	16,4"
PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	08/02/2006	Belo Horizonte	-19°	52'	10,8"	-43°	59'	53,7"
PV110	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego Ressaca	31/03/2006	Belo Horizonte	-19°	51'	39,6"	-43°	59'	49,8"
PV115	Córrego Ressaca antes da confluência com o córrego Sarandi.	31/03/2006	Belo Horizonte	-19°	51'	39,6"	-43°	59'	49,8"
PV125	Córrego Bom Jesus a montante do córrego Banguelo	30/01/2006	Contagem	-19°	50'	33"	-44°	02'	66"
PV130	Córrego Banguelo no bairro das Amendoeiras, a montante da Lagoa da Pampulha	30/01/2006	Contagem	-19°	50'	52,3"	-44°	2'	21"
PV135	Córrego da Avenida A antes da confluência com o córrego Bom Jesus	30/01/2006	Contagem	-19°	51'	2,9"	-44°	1'	56,1"
PV140	Córrego Xangrilá antes de sua foz no córrego da Avenida Nacional	31/01/2006	Contagem	-19°	50'	16,7"	-44°	1'	36,4"
PV145	Córrego da Avenida Nacional antes da confluência com o córrego Bom Jesus	31/01/2006	Contagem	-19°	50'	44,8"	-44°	1'	17,2"
PV150	Córrego Munizes a montante da foz do córrego Caju do Bairro São Mateus	30/01/2006	Contagem	-19°	51'	39,3"	-44°	2'	14,2"
PV155	Córrego Munizes a montante de sua confluência com o córrego Bom Jesus	31/01/2006	Contagem	-19°	51'	21,8"	-44°	1'	25,2"
PV160	Córrego Bom Jesus antes de sua confluência com o córrego Água Funda	31/01/2006	Belo Horizonte, Contagem	-19°	51'	14,5"	-44°	0'	47,8"
PV167	Córrego Bom Jesus próximo a sua foz na Lagoa da Pampulha	24/05/2012	Belo Horizonte	-19°	51'	15,45"	-44°	00'	19,86"
PV175	Córrego Braúnas em sua foz na Lagoa da Pampulha.	17/05/2012	Belo Horizonte	-19°	51'	02,9"	-44°	00'	18,3"
PV180	Córrego AABB antes de sua foz na Lagoa da Pampulha.	17/05/2012	Belo Horizonte	-19°	50'	26,7"	-44°	00'	04,3"
PV185	Córrego Olhos d'água na entrada da galeria de concreto	15/03/2006	Belo Horizonte	-19°	49'	44,3"	-44°	0'	16,4"
PV190	Córrego Olhos D'Água em sua foz na Lagoa da Pampulha.	17/05/2012	Belo Horizonte	-19°	50'	15,2"	-43°	59'	40,2"
PV200	Córrego Mergulhão próximo a sua nascente	08/02/2006	Belo Horizonte	-19°	53'	25,3"	-43°	58'	58,5"
PV205	Córrego Mergulhão na área da BHTec, a montante da UFMG	08/02/2006	Belo Horizonte	-19°	53'	04,8"	-43°	58'	35,8"
PV210	Córrego Mergulhão antes de sua foz na lagoa.	17/05/2012	Belo Horizonte	-19°	51'	47,9"	-43°	58'	34,1"
PV220	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	15/03/2006	Belo Horizonte	-19°	50'	39"	-43°	57'	44"
PV230	Lagoa da Pampulha próximo a ilha dos Amores	22/10/2012	Belo Horizonte	-19°	50'	45,08"	-43°	59'	29,13"
PV235	Lagoa da Pampulha em frente à Igreja São Francisco	22/10/2012	Belo Horizonte	-19°	51'	21,25"	-43°	58'	43,35"
PV240	Lagoa da Pampulha próximo ao vertedouro	22/10/2012	Belo Horizonte	-19°	50'	44,97"	-43°	58'	07,32"

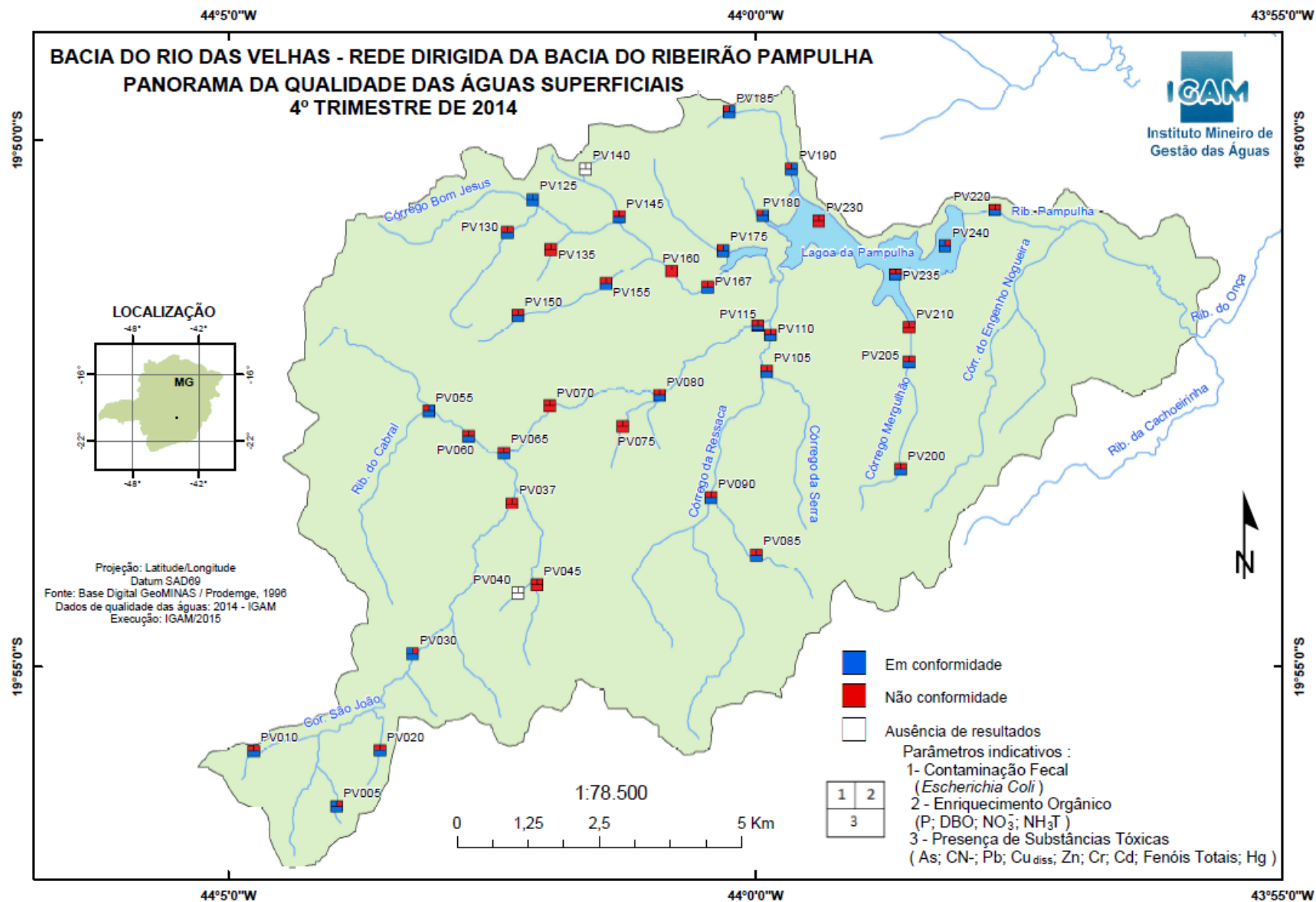


Figura 9: Mapa do panorama da qualidade das águas na bacia da Lagoa da Pampulha no 4º trimestre de 2014.

Anexo I:

Unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais para águas superficiais.

Parâmetro	LIMITE DN COPAM / CERH – 01/2008	Unidade de Medida
	Classe 2	
Ph	6 a 9	
Turbidez	100	NTU
Cor Verdadeira	75	UPt
Sólidos Dissolvidos Totais	500	mg / L
Sólidos em Suspensão Totais	100	mg / L
Cloreto Total	250	mg / L Cl
Sulfato Total	250	mg / L SO ₄
Sulfeto*	0,002	mg / L S
Fósforo Total (ambiente lótico)	0,1	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	mg / L N
Nitrato	10	mg / L N
Nitrito	1	mg / L N
OD	> 5	mg / L
DBO	5	mg / L
Cianeto Livre	0,005	mg / L CN
Fenóis Totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,003	mg / L C ₆ H ₅ OH
Óleos e Graxas**	ausentes	mg / L
Substâncias Tensoativas (que reage com o azul de metileno)	0,5	mg / L LAS
Coliformes Termotolerantes	1000	NMP / 100 ml
Alumínio Dissolvido	0,1	mg / L Al
Arsênio Total	0,01	mg / L As
Bário Total	0,7	mg / L Ba
Boro Total	0,5	mg / L B
Cádmio Total	0,001	mg / L Cd
Chumbo Total	0,01	mg / L Pb
Cobre Dissolvido	0,009	mg / L Cu
Cromo Total	0,05	mg / L Cr
Ferro Dissolvido	0,3	mg / L Fe
Manganês Total	0,1	mg / L Mn
Mercúrio Total	0,2	μ g/L Hg
Níquel Total	0,025	mg / L Ni
Selênio Total	0,01	mg / L Se
Zinco Total	0,18	mg / L Zn
Clorofila a	30	μ g/L
Densidade de Cianobactérias	50000	cel/ml

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

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

Anexo II:

Unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais para sedimentos.

Parâmetro	Unidade de Medida	LIMITE RESOLUÇÃO CONAMA 344/04	
		Nível 1	Nível 2
2,4,6 Triclorofenol	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Aldrin + Dieldrin	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Alumínio	%	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Arsênio	µg/g	5,9	17
Atrazina	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Cádmio	µg/g	0,6	3,5
Chumbo	µg/g	35	91,3
Clordano (cis + trans)	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Cobre	µg/g	35,7	197
Cromo	µg/g	37,3	90
DDT	µg/Kg	1,19	4,77
Endossulfan (alfa + beta)	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Endrin	µg/Kg	2,67	62,44
Estrôncio	µg/g	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Ferro	%	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Heptacloro epóxido + Heptacloro	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Hexaclorobenzeno	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Lindano	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Manganês	%	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Mercúrio	µg/g	0,17	0,486
Metoxicloro	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Molinato	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Níquel	µg/g	18	35,9
Pentaclorofenol	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Permetrina (cis + trans)	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Simazina	µg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Titânio	%	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Trifluoralina	mg/Kg	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Vanádio	µg/g	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação
Zinco	µg/g	123	315
Zircônio	µg/g	Não possui limite na legislação	Não possui limite na legislação

Tabela 7: Síntese comparativa dos resultados do 4º Trimestre de 2013 e 2014 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação: fecal, enriquecimento orgânico e substâncias tóxicas que não atenderam ao limite legal no 4º Trimestre de 2014

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores 4º Trimestre						Comparação			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas no 4º Trimestre de 2014		
					IQA		CT		IET		Indicadores 2013/2014			Parâmetros indicativos de:		
					2013	2014	2013	2014	2013	2014	IQA	CT	IET	Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Córrego AABB	PV180	BELO HORIZONTE	40,9	63,6	BAIXA	BAIXA	59,3	60,4	😊	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Córrego Banguelo	PV130	Contagem	52,3	27,8	BAIXA	BAIXA	45	53	😞	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Córrego Bom Jesus	PV125	Contagem	58,3	56,4	BAIXA	BAIXA	50,4	50,4	😐	😊	😐	---	---	---
			PV160	BELO HORIZONTE, Contagem	39,4	19,6	BAIXA	ALTA	57,2	59,2	😞	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
			PV167	BELO HORIZONTE	36,9	20,1	BAIXA	ALTA	61	59	😞	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Braúnas	PV175	BELO HORIZONTE	54,4	62,4	BAIXA	BAIXA	54,3	54,2	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Córrego Cabral	PV060	Contagem	20,1	23,2	BAIXA	BAIXA	63,6	59,3	😞	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
			PV065	Contagem	22,6	20,4	ALTA	MÉDIA	62,1	60,8	😞	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego da Avenida 2	PV045	Contagem	18,8	28	ALTA	ALTA	63,4	57,2	😊	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total.
		Córrego da Avenida A	PV135	Contagem	26,2	38	MÉDIA	ALTA	57	57,5	😐	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Fenóis totais.
Córrego da Avenida Nacional	PV145	Contagem	44	45,5	BAIXA	BAIXA	55,4	52	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---		

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores 4º Trimestre				Comparação Indicadores 2013/2014		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas no 4º Trimestre de 2014					
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
2013	2014	2013	2014	2013	2014				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	BELO HORIZONTE	24,5	27,9	ALTA	ALTA	37,6	69,9				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego da Luzia	PV075	Contagem	17,8	31,3	ALTA	ALTA	38	59,2				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cromo total.
		Córrego do aterro do Perobas	PV030	Contagem	38,9	51,3	ALTA	ALTA	53,2	29,5				---	Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Contagem	29,3	24,6	ALTA	MÉDIA	35,7	36,7				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego do bairro Cinco	PV005	Contagem	75,7	60,3	BAIXA	BAIXA	62,9	65,7				---	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
		Córrego do bairro Oitis	PV040	Contagem	39,7	*	BAIXA	*	30,5	*				*	*	*
		Córrego do Munizes	PV155	Contagem	32,4	19,5	BAIXA	ALTA	57,8	32,9				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Flor D'água	PV085	BELO HORIZONTE	33,6	23,2	BAIXA	BAIXA	65	57,2				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Gandi	PV080	BELO HORIZONTE	30,9	24,6	BAIXA	MÉDIA	60,2	62,1				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Mergulhão	PV200	BELO HORIZONTE	48,5	65,9	BAIXA	BAIXA	56,4	56,9				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Córrego Mergulhão	PV205	BELO HORIZONTE	31,5	41,9	BAIXA	MÉDIA	55,4	65,5				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			PV210	BELO HORIZONTE	49,6	21,4	BAIXA	ALTA	53,8	71,8				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais.

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores 4º Trimestre						Comparação Indicadores 2013/2014			Mapa do Panorama de Qualidade das Águas no 4º Trimestre de 2014		
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
					2013	2014	2013	2014	2013	2014				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Córrego Munizes	PV150	Contagem	22,6	40,6	ALTA	BAIXA	60,8	58	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Córrego Olhos D'água	PV185	BELO HORIZONTE	41,1	54,2	BAIXA	BAIXA	48,5	41,1	😊	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PV190	BELO HORIZONTE	45,8	61,1	BAIXA	BAIXA	51,9	63,5	😊	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Córrego Ressaca	PV090	BELO HORIZONTE	26	19,3	BAIXA	ALTA	60,8	59,3	😞	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			PV115	BELO HORIZONTE	33,1	32,1	ALTA	ALTA	34,7	67,1	😐	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Sarandi	PV037	Contagem	22,2	35	ALTA	ALTA	62,8	54,6	😊	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Chumbo total, Cromo total, Zinco total.
			PV070	Contagem	17,4	18,8	ALTA	MÉDIA	59,2	56,2	😞	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais, Zinco total.
			PV110	BELO HORIZONTE	21,4	26,8	ALTA	ALTA	64,6	63,5	😊	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego sem nome	PV020	Contagem	*	31	*	BAIXA	*	70	✘	✘	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---
		Córrego Tapera	PV055	Contagem	55,7	52,6	BAIXA	BAIXA	56,4	47,6	😐	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
Córrego Xangrilá	PV140	Contagem	26,1	*	BAIXA	*	52,4	*	✘	✘	✘	*	*	*		

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores 4º Trimestre				Comparação Indicadores 2013/2014		Mapa do Panorama de Qualidade das Águas no 4º Trimestre de 2014					
					IQA		CT		IET		IQA	CT	IET	Parâmetros indicativos de:		
2013	2014	2013	2014	2013	2014				Contaminação Fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias tóxicas					
Rio São Francisco	SF5 - Rio das Velhas	Lagoa da Pampulha	PV230	BELO HORIZONTE	37,6	34,9	ALTA	ALTA	63,5	70,7	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
			PV235	BELO HORIZONTE	45,4	53,6	ALTA	ALTA	64,8	66,4	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			PV240	BELO HORIZONTE	57,9	66,4	ALTA	ALTA	61,8	64,4	☹️	☹️	☹️	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Ribeirão Pampulha	PV220	BELO HORIZONTE	48,4	56,1	ALTA	MÉDIA	67,9	70,7	😊	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal 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 acesso

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

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Córrego AABB	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	479%	5794	160000	-	5794	82897	160000
Rio São Francisco	SF5	Córrego AABB	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	43%	0,143	0,149	0,1046	0,1046	0,1322	0,149
Rio São Francisco	SF5	Córrego Banguelo	PV130	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	120%	11	3	<2	2	5,33333	11
Rio São Francisco	SF5	Córrego Banguelo	PV130	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	2300	-	2300	122130	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Banguelo	PV130	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	3103%	9,61	0,681	1,287	0,681	3,85933	9,61
Rio São Francisco	SF5	Córrego Banguelo	PV130	Classe 2	Contagem	Fósforo total	190%	0,29	0,02	0,05	0,02	0,12	0,29
Rio São Francisco	SF5	Córrego Banguelo	PV130	Classe 2	Contagem	Manganês total	197%	0,297	0,421	0,385	0,297	0,36767	0,421
Rio São Francisco	SF5	Córrego Banguelo	PV130	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	525%	0,8	3,1	2,3	0,8	2,06667	3,1
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV125	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	873%	2,92	2,08	0,621	0,621	1,87367	2,92
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV125	Classe 2	Contagem	Manganês total	84%	0,184	0,146	0,084	0,084	0,138	0,184
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV125	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	92%	2,6	2,5	5,8	2,5	3,63333	5,8
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Cianeto Livre	20%	0,006	<0,002	-	0,002	0,004	0,006
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	780%	44	9,2	13,9	9,2	22,36667	44
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Ferro dissolvido	5%	0,315	0,0792	0,236	0,0792	0,21007	0,315
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Fósforo total	330%	0,43	0,16	<0,02	0,02	0,20333	0,43
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Manganês total	159%	0,259	0,0768	0,308	0,0768	0,2146	0,308
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Nitrogênio amoniacal total	446%	20,2	1,65	1,2	1,2	7,68333	20,2
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Óleos e graxas	1800%	18	<15	-	15	16,5	18
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Oxigênio dissolvido	900%	0,5	4,1	5,7	0,5	3,43333	5,7
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Cor verdadeira	17%	88	19	107	19	71,33333	107
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	640%	37	10	13	10	20	37
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	460%	0,56	0,19	<0,02	0,02	0,25667	0,56
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	191%	0,291	0,1	0,281	0,1	0,224	0,291

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	441%	20	2,1	1,61	1,61	7,90333	20
Rio São Francisco	SF5	Córrego Bom Jesus	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	614%	0,7	3,6	4,2	0,7	2,83333	4,2
Rio São Francisco	SF5	Córrego Braúnas	PV175	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	311%	4105,8	17000	-	4105,8	10552,9	17000
Rio São Francisco	SF5	Córrego Braúnas	PV175	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	1%	0,101	0,0595	0,199	0,0595	0,11983	0,199
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV060	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	600%	35	76	42,2	35	51,06667	76
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV060	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV060	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	40%	0,42	0,1978	0,835	0,1978	0,48427	0,835
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV060	Classe 2	Contagem	Fósforo total	270%	0,37	0,34	0,92	0,34	0,54333	0,92
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV060	Classe 2	Contagem	Manganês total	102%	0,202	0,347	0,227	0,202	0,25867	0,347
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV060	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	213%	1,6	0,8	0,6	0,6	1	1,6
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	560%	33	78	86,5	33	65,83333	86,5
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	157%	0,771	0,445	0,958	0,445	0,72467	0,958
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Contagem	Fósforo total	430%	0,53	0,44	0,74	0,44	0,57	0,74
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Contagem	Manganês total	144%	0,244	0,247	0,251	0,244	0,24733	0,251
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	59%	5,87	9,92	4,37	4,37	6,72	9,92
Rio São Francisco	SF5	Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	400%	1	1,7	1,1	1	1,26667	1,7
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida 2	PV045	Classe 2	Contagem	Chumbo total	55%	0,01554	<0,005	<0,005	0,005	0,00851	0,01554
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida 2	PV045	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1320%	71	105	106,9	71	94,3	106,9
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida 2	PV045	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida 2	PV045	Classe 2	Contagem	Fósforo total	110%	0,21	0,72	0,86	0,21	0,59667	0,86
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida 2	PV045	Classe 2	Contagem	Manganês total	171%	0,271	0,175	0,292	0,175	0,246	0,292
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida 2	PV045	Classe 2	Contagem	Nitrito	254%	3,538	-	0,02	0,02	1,779	3,538
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida 2	PV045	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	340%	440	100	32	32	190,66667	440
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	120%	11	24	11,7	11	15,56667	24

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	Fenóis totais	133%	0,007	<0,002	<0,002	0,002	0,00367	0,007
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	Fósforo total	250%	0,35	0,29	0,22	0,22	0,28667	0,35
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	Manganês total	39%	0,139	0,126	0,152	0,126	0,139	0,152
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	1600%	16	<15	-	15	15,5	16
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	39%	3,6	1,4	4,7	1,4	3,23333	4,7
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Nacional	PV145	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	4%	5,2	4,5	146,3	4,5	52	146,3
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Nacional	PV145	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	5694%	57943	35000	-	35000	46471,5	57943
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Nacional	PV145	Classe 2	Contagem	Manganês total	120%	0,22	0,051	0,205	0,051	0,15867	0,22
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Nacional	PV145	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	43%	3,5	3,6	1,2	1,2	2,76667	3,6
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1120%	61	80	38,4	38,4	59,8	80
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Ferro dissolvido	56%	0,467	0,225	0,202	0,202	0,298	0,467
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	1740%	1,84	0,92	0,89	0,89	1,21667	1,84
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	49%	0,149	0,12	0,0799	0,0799	0,1163	0,149
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	635%	14,7	9	6,58	6,58	10,09333	14,7
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Luzia	PV075	Classe 2	Contagem	Cromo total	136%	0,118	<0,04	-	0,04	0,079	0,118

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Luzia	PV075	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	94%	9,7	109	177,5	9,7	98,73333	177,5
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Luzia	PV075	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Luzia	PV075	Classe 2	Contagem	Fósforo total	130%	0,23	1,07	0,74	0,23	0,68	1,07
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Luzia	PV075	Classe 2	Contagem	Manganês total	15%	0,115	0,137	0,0987	0,0987	0,1169	0,137
Rio São Francisco	SF5	Córrego da Luzia	PV075	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	233%	1,5	0,8	1,2	0,8	1,16667	1,5
Rio São Francisco	SF5	Córrego do aterro do Perobas	PV030	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	3123%	9,67	10,88	11,104	9,67	10,55133	11,104
Rio São Francisco	SF5	Córrego do aterro do Perobas	PV030	Classe 2	Contagem	Manganês total	543%	0,643	0,591	0,533	0,533	0,589	0,643
Rio São Francisco	SF5	Córrego do aterro do Perobas	PV030	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	759%	31,8	51,8	13,3	13,3	32,3	51,8
Rio São Francisco	SF5	Córrego do aterro do Perobas	PV030	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	108%	2,4	1,9	1,3	1,3	1,86667	2,4
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	2380%	124	50	350,6	50	174,86667	350,6
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	12%	0,335	0,367	0,327	0,327	0,343	0,367
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	Fósforo total	540%	0,64	0,44	1,02	0,44	0,7	1,02
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	Manganês total	40%	0,14	0,079	0,193	0,079	0,13733	0,193
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	95%	7,23	5,29	10,3	5,29	7,60667	10,3
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	2900%	29	<15	-	15	22	29

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	56%	3,2	4,2	3,2	3,2	3,53333	4,2
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Cinco	PV005	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	200%	15	3,8	5,5	3,8	8,1	15
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Cinco	PV005	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	9%	0,328	0,688	0,74	0,328	0,58533	0,74
Rio São Francisco	SF5	Córrego do bairro Cinco	PV005	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	6%	4,7	4,8	4,5	4,5	4,66667	4,8
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	3040%	157	10	13,7	10	60,23333	157
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	23%	0,369	0,055	0,0842	0,055	0,1694	0,369
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Fósforo total	50%	0,15	0,15	0,13	0,13	0,14333	0,15
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Manganês total	84%	0,184	0,138	0,259	0,138	0,19367	0,259
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	435%	19,8	1,65	15	1,65	12,15	19,8
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	1900%	19	<15	-	15	17	19
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	900%	0,5	4,3	6,9	0,5	3,9	6,9
Rio São Francisco	SF5	Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	36%	136	155	1075	136	455,33333	1075
Rio São Francisco	SF5	Córrego Flor D'água	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1180%	64	14	49,9	14	42,63333	64
Rio São Francisco	SF5	Córrego Flor D'água	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Flor D'água	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	570%	0,67	0,18	0,92	0,18	0,59	0,92
Rio São Francisco	SF5	Córrego Flor D'água	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	36%	0,136	0,0836	0,156	0,0836	0,1252	0,156
Rio São Francisco	SF5	Córrego Flor D'água	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	7%	3,95	0,77	8,31	0,77	4,34333	8,31
Rio São Francisco	SF5	Córrego Flor D'água	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Óleos e graxas	1900%	19	<15	-	15	17	19
Rio São Francisco	SF5	Córrego Flor D'água	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	178%	1,8	6,9	4,6	1,8	4,43333	6,9
Rio São Francisco	SF5	Córrego Gandi	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1700%	90	30	2,1	2,1	40,7	90
Rio São Francisco	SF5	Córrego Gandi	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Gandi	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	790%	0,89	0,47	0,07	0,07	0,47667	0,89
Rio São Francisco	SF5	Córrego Gandi	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	71%	0,171	0,111	0,167	0,111	0,14967	0,171

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Córrego Gandi	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	82%	6,74	3,84	0,49	0,49	3,69	6,74
Rio São Francisco	SF5	Córrego Gandi	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	61%	3,1	4	4,1	3,1	3,73333	4,1
Rio São Francisco	SF5	Córrego Gandi	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	Sólidos em suspensão totais	12%	112	8	27	8	49	112
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV200	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	78%	1779	24000	-	1779	12889,5	24000
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV200	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	90%	0,19	0,05	0,04	0,04	0,09333	0,19
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	120%	11	27	10,1	10,1	16,03333	27
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	12897%	129965	>160000	-	129965	144982,5	160000
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	410%	0,51	0,31	<0,02	0,02	0,28	0,51
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	43%	2,85	2,38	3,16	2,38	2,79667	3,16
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	2900%	150	4	2,1	2,1	52,03333	150
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Fenóis totais	33%	0,004	0,002	<0,002	0,002	0,00267	0,004
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Ferro dissolvido	84%	0,553	0,0523	0,0628	0,0523	0,2227	0,553
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	1090%	1,19	0,05	0,07	0,05	0,43667	1,19
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	36%	0,136	0,2	0,174	0,136	0,17	0,2
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	368%	17,3	0,8	0,87	0,8	6,32333	17,3
Rio São Francisco	SF5	Córrego Mergulhão	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	178%	1,8	8,6	8,1	1,8	6,16667	8,6
Rio São Francisco	SF5	Córrego Munizes	PV150	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	200%	15	102	3,3	3,3	40,1	102
Rio São Francisco	SF5	Córrego Munizes	PV150	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Munizes	PV150	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	35%	0,404	0,37	0,29	0,29	0,35467	0,404
Rio São Francisco	SF5	Córrego Munizes	PV150	Classe 2	Contagem	Fósforo total	190%	0,29	0,17	0,04	0,04	0,16667	0,29
Rio São Francisco	SF5	Córrego Munizes	PV150	Classe 2	Contagem	Manganês total	213%	0,313	0,398	0,194	0,194	0,30167	0,398
Rio São Francisco	SF5	Córrego Munizes	PV150	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	2400%	24	24	-	24	24	24
Rio São Francisco	SF5	Córrego Olhos D'água	PV185	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	311%	4105,8	160000	-	4105,8	82052,9	160000
Rio São Francisco	SF5	Córrego Olhos D'água	PV185	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	125%	0,225	0,117	0,083	0,083	0,14167	0,225

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Córrego Olhos D'água	PV185	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	72%	2,9	3,7	4,4	2,9	3,66667	4,4
Rio São Francisco	SF5	Córrego Olhos D'água	PV190	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	623%	7227	92000	-	7227	49613,5	92000
Rio São Francisco	SF5	Córrego Olhos D'água	PV190	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	23%	0,123	0,0922	0,0748	0,0748	0,09667	0,123
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1520%	81	40	56,3	40	59,1	81
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	1690%	1,79	0,53	1,12	0,53	1,14667	1,79
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	36%	0,136	0,128	0,136	0,128	0,13333	0,136
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	265%	13,5	2,3	18,6	2,3	11,46667	18,6
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	317%	1,2	3,9	1,2	1,2	2,1	3,9
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	320%	21	25	9,6	9,6	18,53333	25
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	130	-	130	121045	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	590%	0,69	0,3	0,41	0,3	0,46667	0,69
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	9%	0,1093	0,126	0,154	0,1093	0,12977	0,154
Rio São Francisco	SF5	Córrego Ressaca	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	2060%	10,8	1,58	5,31	1,58	5,89667	10,8
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Chumbo total	349%	0,04494	<0,005	<0,005	0,005	0,01831	0,04494
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Cromo total	6%	0,053	<0,04	-	0,04	0,0465	0,053
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	20%	6	102	78,9	6	62,3	102
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Fósforo total	30%	0,13	0,58	0,87	0,13	0,52667	0,87
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Manganês total	663%	0,763	0,308	0,424	0,308	0,49833	0,763
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	1700%	17	15	-	15	16	17
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	1430%	1530	94	212	94	612	1530
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Turbidez	187%	287	53,7	11,2	11,2	117,3	287
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Zinco total	268%	0,662	0,261	1,209	0,261	0,71067	1,209
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1280%	69	68	87,4	68	74,8	87,4

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	Fenóis totais	100%	0,006	<0,002	<0,002	0,002	0,00333	0,006
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	Fósforo total	360%	0,46	0,91	0,47	0,46	0,61333	0,91
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	Manganês total	229%	0,329	0,242	0,613	0,242	0,39467	0,613
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	97%	7,29	12	4,5	4,5	7,93	12
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	3000%	30	<15	-	15	22,5	30
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	285%	1,3	0,5	1,4	0,5	1,06667	1,4
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV070	Classe 2	Contagem	Zinco total	69%	0,304	0,1025	11,318	0,1025	3,90817	11,318
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	880%	49	38	38,5	38	41,83333	49
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	24096%	241960	>160000	-	160000	200980	241960
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	670%	0,77	0,09	0,89	0,09	0,58333	0,89
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	50%	0,15	0,496	0,181	0,15	0,27567	0,496
Rio São Francisco	SF5	Córrego Sarandi	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	1626%	8,63	1,84	9,81	1,84	6,76	9,81
Rio São Francisco	SF5	Córrego sem nome	PV020	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	220%	16	-	100,7	16	58,35	100,7
Rio São Francisco	SF5	Córrego sem nome	PV020	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	3554%	36540	-	-	36540	36540	36540
Rio São Francisco	SF5	Córrego sem nome	PV020	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	131%	0,693	-	1,788	0,693	1,2405	1,788
Rio São Francisco	SF5	Córrego sem nome	PV020	Classe 2	Contagem	Fósforo total	70%	0,17	-	0,03	0,03	0,1	0,17
Rio São Francisco	SF5	Córrego sem nome	PV020	Classe 2	Contagem	Manganês total	59%	0,159	-	0,244	0,159	0,2015	0,244
Rio São Francisco	SF5	Córrego sem nome	PV020	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	285%	1,3	-	1,2	1,2	1,25	1,3
Rio São Francisco	SF5	Córrego Tapera	PV055	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	5072%	51721	35000	-	35000	43360,5	51721
Rio São Francisco	SF5	Córrego Tapera	PV055	Classe 2	Contagem	Manganês total	6%	0,106	0,121	0,151	0,106	0,126	0,151
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Clorofila a	1065%	349,62436	5,34	23,05909	5,34	126,00782	349,62436
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	260%	18	9,8	32,1	9,8	19,96667	32,1
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Densidade de cianobactérias	1641%	870588,55	0	-	0	435294,275	870588,55
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	287%	3873,2	>160000	-	3873,2	81936,6	160000

Violações de limites da DN Copam/CERH nº1/2008 ocorridas em MG: Pampulha 4º trimestre de 2014

Bacia/Sub-bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo d'água	Estação	Classe de Enquadramento	Municípios	Parâmetros que não atenderam ao limite (DN COPAM / CERH 01/08)	Percentual de Violação do parâmetro	Resultados - 4º Trimestre			Série Histórica (2006 - 2014)		
								2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	1233%	0,4	0,13	0,2	0,13	0,24333	0,4
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	313%	4,13	1,5	4,1	1,5	3,24333	4,13
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Clorofila a	258%	107,45915	37,38	27,8125	27,8125	57,55055	107,45915
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	240%	17	20	11,5	11,5	16,16667	20
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Densidade de cianobactérias	965%	532701	967280,925	-	532701	749990,9625	967280,925
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	367%	0,14	0,37	0,17	0,14	0,22667	0,37
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	74%	1,74	2,57	1,72	1,72	2,01	2,57
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Clorofila a	51%	45,35094	8,18763	26,28923	8,18763	26,60927	45,35094
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Densidade de cianobactérias	310%	205120,5	284260,275	-	205120,5	244690,3875	284260,275
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	233%	0,1	0,1	0,18	0,1	0,12667	0,18
Rio São Francisco	SF5	Lagoa da Pampulha	PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	15%	2,29	2,39	1,74	1,74	2,14	2,39
Rio São Francisco	SF5	Ribeirão Pampulha	PV220	Classe 2	Belo Horizonte	Densidade de cianobactérias	840%	469940,25	178975,29	131597,5	131597,47	260171,0033	469940,25
Rio São Francisco	SF5	Ribeirão Pampulha	PV220	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	160%	2602	13000	-	2602	7801	13000
Rio São Francisco	SF5	Ribeirão Pampulha	PV220	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	10%	0,11	0,1	0,11	0,1	0,10667	0,11