



MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

RELATÓRIO TRIMESTRAL

1º trimestre de 2014

Belo Horizonte, Outubro 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

1º 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

Belo Horizonte

1º trimestre de 2014

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Secretário

Alceu José Torres Marques

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretora geral

Marília Carvalho de Melo

Diretora de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas

Ana Carolina Miranda Lopes de Almeida

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

Diretora de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas

Ana Carolina Miranda Lopes de Almeida

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 de Arruda 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 1º 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

1. 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 dezessete 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 546 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.

2. 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 bacia da Lagoa da 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/quantit)**	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*	Mercúrio 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.

3. INDICADORES DE QUALIDADE DE 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, <i>Escherichia coli</i> /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 será apresentado, além desses indicadores apresentados acima, o 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), Nitrito 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 primeiro 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 primeiro 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.

4. DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS DO 1º 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 1º trimestre de 2014, além da comparação desses resultados com aqueles aferidos no 1º 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 1º trimestre de 2014 nas estações de amostragem localizadas na bacia da Lagoa da Pampulha.

É possível verificar a predominância de IQA Muito Ruim na bacia (37% dos resultados). As ocorrências de IQA Ruim e Médio apresentaram, respectivamente 30% e 26% das ocorrências. O IQA Bom representou apenas 7% dos resultados na bacia da Pampulha. Com relação aos pontos localizados dentro da Lagoa observa-se um aumento gradativo nos valores de IQA especialmente, 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.

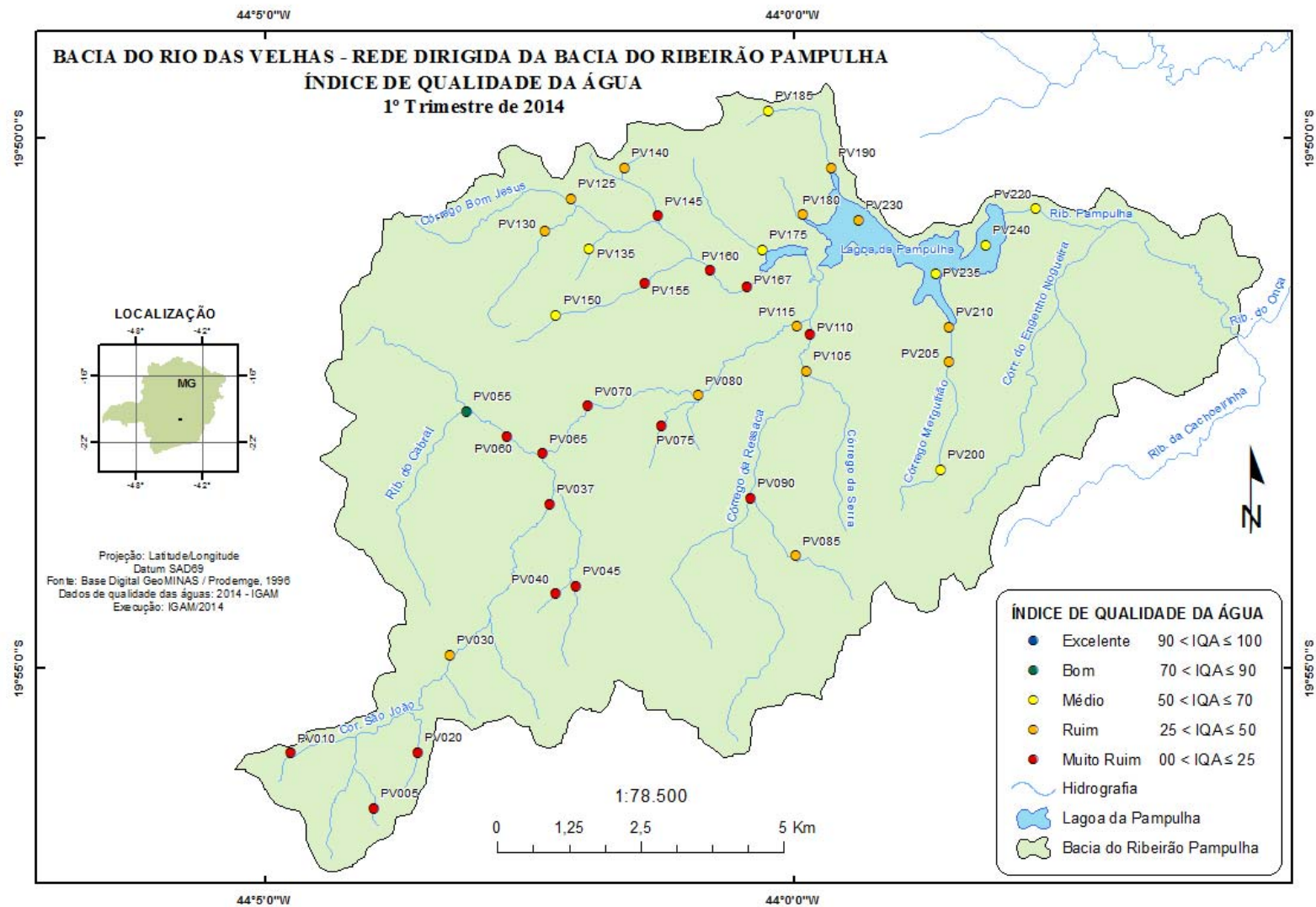


Figura 1: Índice de Qualidade da Água – IQA na bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2014.

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

Tabela 3: Corpos hídricos que apresentaram ocorrência de IQA Muito Ruim no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha.

Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Parâmetros responsáveis pelo IQA Muito Ruim	Fatores de pressão
Córrego Bom Jesus	PV160	20/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
	PV167	20/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
Córrego Cabral	PV060	18/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais do bairro Cabral (Contagem)
	PV065	18/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais do bairro Cabral (Contagem)
Córrego da Avenida 2	PV045	17/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato, Turbidez	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Milanêz, Colorado e Morada Nova (Contagem)
Córrego da Avenida Nacional	PV145	19/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Bom Jesus, Xangrilá e Nacional (Contagem)
Córrego da Luzia	PV075	18/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Guanabara, São Joaquim, São Gotardo, Parque Turistas e Ressaca (Contagem); Lançamento de efluentes industriais
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	17/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato, Turbidez	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais do bairro Bernardo Monteiro (Bairro Santa Terezinha)
Córrego do bairro Cinco	PV005	17/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato, Turbidez	O ponto encontra-se dentro da propriedade de empresa de fabricação de parafusos
Córrego do bairro Oitis	PV040	17/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Expansão urbana do Bairro Oitis (Contagem)
Córrego do Munizes	PV155	20/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Pedra Azul, Estrela Dalva, Carajás e São Mateus (Contagem)
Córrego Ressaca	PV090	24/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Salvador, Glória, Coqueiros (Belo Horizonte); Lançamento de efluentes industriais (alimentícias)
Córrego Sarandi	PV037	18/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais dos bairros Cinco, Campina Verde, Laguna (Contagem) e da Ceasa
	PV070	18/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanêz, Cabral, e demais da região (Contagem)
	PV110	24/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanez, Cabral, e demais da região (Contagem), e dos bairros Santa Teresinha e Confisco (Belo Horizonte)
Córrego sem nome no bairro CINCO	PV020	17/03/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Fosfato	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais dos bairros Cinco e Novo Eldorado (Contagem)
Lagoa da Pampulha	PV230	29/01/2014	OD, <i>Escherichia coli</i> , DBO, Turbidez	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem

Na Figura 2 são apresentados os parâmetros responsáveis pelas ocorrências de IQA Ruim e Muito Ruim na bacia da Lagoa da Pampulha no primeiro trimestre de 2014.

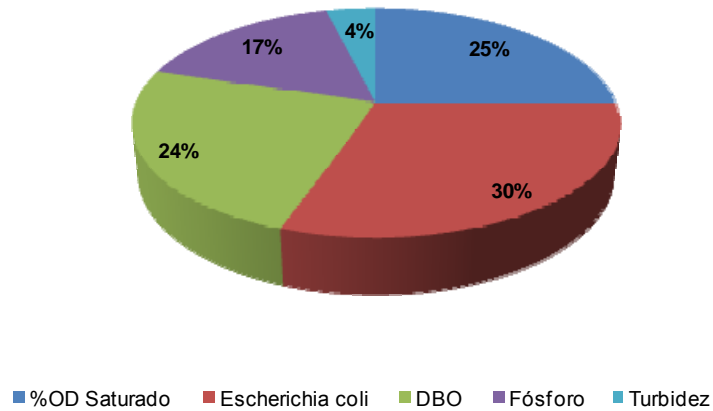


Figura 2: Parâmetros responsáveis pelas ocorrências de IQA Ruim e Muito Ruim na bacia da Lagoa da Pampulha no 1º Trimestre de 2014.

4.2 CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT

O mapa com o resultado de CT obtido no primeiro trimestre de 2014 é apresentado na Figura 3. Observa-se a predominância da contaminação Alta na bacia (57% dos resultados). A CT Baixa ocorreu em 28% dos resultados e a CT Média ocorreu em 15% dos resultados.

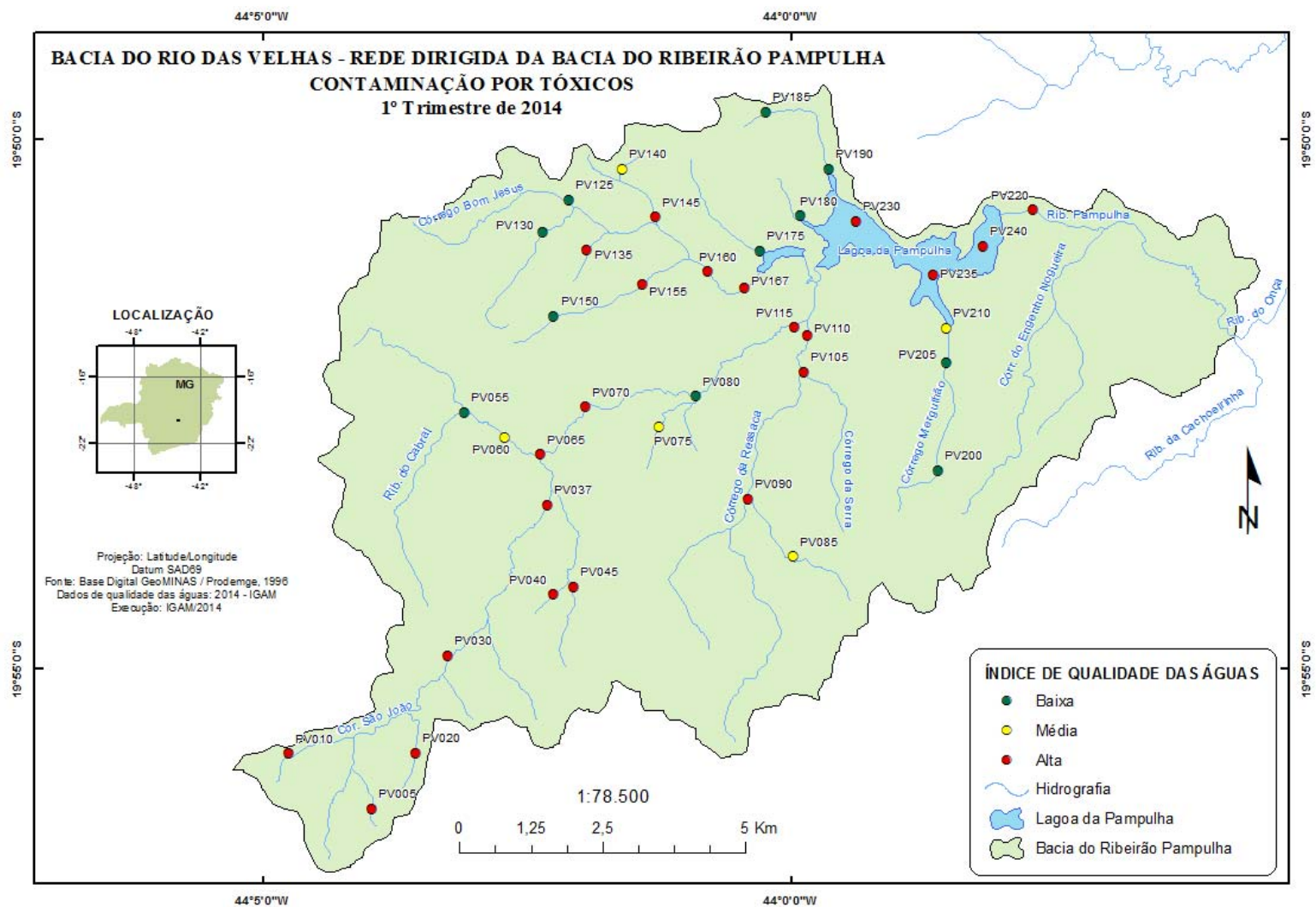


Figura 3: Contaminação por Tóxicos – CT na bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2014.

Na Tabela 4 é apresentada a relação das estações de amostragem que apresentaram resultado de CT Alta no primeiro 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 primeiro trimestre de 2014.

Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Parâmetros responsáveis pela CT Alta	Fatores de pressão
Córrego do bairro Cinco	PV005	17/03/2014	Nitrogênio Amoniacal, Cianeto, Zinco Total	O ponto encontra-se dentro da propriedade de empresa de fabricação de parafusos
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	17/03/2014	Nitrogênio Amoniacal, Cianeto, Fenóis Totais	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais do bairro Bernardo Monteiro (Bairro Santa Terezinha)
Córrego sem nome no bairro CINCO	PV020	17/03/2014	Nitrogênio Amoniacal, Chumbo Total, Cianeto, Mercúrio Total, Zinco Total	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais dos bairros Cinco e Novo Eldorado (Contagem)
Córrego do aterro Perobas	PV030	17/03/2014	Nitrogênio Amoniacal	Ponto dentro do aterro sanitário do Perobas
Córrego Sarandi	PV037	18/03/2014	Nitrogênio Amoniacal, Cianeto, Zinco Total	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais dos bairros Cinco, Campina Verde, Laguna (Contagem) e da Ceasa
Córrego do bairro Oitis	PV040	17/03/2014	Nitrogênio Amoniacal, Fenóis Totais	Expansão urbana do Bairro Oitis (Contagem)
Córrego da Avenida 2	PV045	17/03/2014	Chumbo Total, Cianeto	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Milanêz, Colorado e Morada Nova (Contagem)
Córrego Cabral	PV065	18/03/2014	Nitrogênio Amoniacal, Cianeto, Zinco Total	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais do bairro Cabral (Contagem)
Córrego Sarandi	PV070	18/03/2014	Nitrogênio Amoniacal, Cianeto, Zinco Total	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanêz, Cabral, e demais da região (Contagem)
Córrego Ressaca	PV090	24/03/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Salvador, Glória, Coqueiros (Belo Horizonte); Lançamento de efluentes industriais (alimentícias)
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	25/03/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte)
Córrego Sarandi	PV110	24/03/2014	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)
Córrego Ressaca	PV115	24/03/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Glória, Alípio de Melo, Serrano, Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte)
Córrego da Avenida A	PV135	19/03/2014	Fenóis Totais	Lançamento de esgotos domésticos do Vale das Amendoeiras e Nacional (Contagem)
Córrego da Avenida Nacional	PV145	19/03/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Bom Jesus, Xangrilá e Nacional (Contagem)
Córrego do Munizes	PV155	20/03/2014	Cianeto, Fenóis Totais	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Pedra Azul, Estrela Dalva, Carajás e São Mateus (Contagem)

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

Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Parâmetros responsáveis pela CT Alta	Fatores de pressão
Córrego Bom Jesus	PV160	20/03/2014	Fenóis Totais	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
	PV167	20/03/2014	Nitrogênio Amoniacal	
Ribeirão Pampulha	PV220	26/02/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais
		25/03/2014	Nitrogênio Amoniacal	
Lagoa da Pampulha	PV230	29/01/2014	Nitrogênio Amoniacal	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem
		26/02/2014	Nitrogênio Amoniacal	
	PV235	26/02/2014	Nitrogênio Amoniacal	
		26/03/2014	Nitrogênio Amoniacal, Cianeto	
	PV240	26/02/2014	Nitrogênio Amoniacal	
		26/03/2014	Nitrogênio Amoniacal	

Na Figura 4 são apresentados os parâmetros responsáveis pelas ocorrências de CT Alta e/ou Média na bacia da Lagoa da Pampulha no primeiro trimestre de 2014.

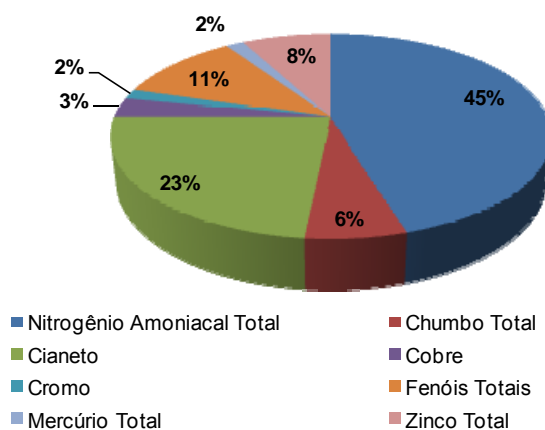


Figura 4: Parâmetros responsáveis pelas ocorrências de CT Alta e Média na bacia da Lagoa da Pampulha no 1º Trimestre de 2014.

4.3 ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO – IET

Na Figura 5 é apresentado o mapa com os resultados de IET obtidos no primeiro 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) responsáveis conjuntamente por 67% dos resultados, que indicam corpos de água com elevado grau de trofia.

No que se refere aos pontos localizados dentro da Lagoa verifica-se que, assim como o IQA, os resultados de IET são piores perto da entrada dos córregos Ressaca e Sarandi - PV230 (IET Hipereutrófico), e melhora a medida em que se aproxima do vertedouro, passando para Supereutrófico na estação PV235 e Eutrófico na estação PV240.

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.

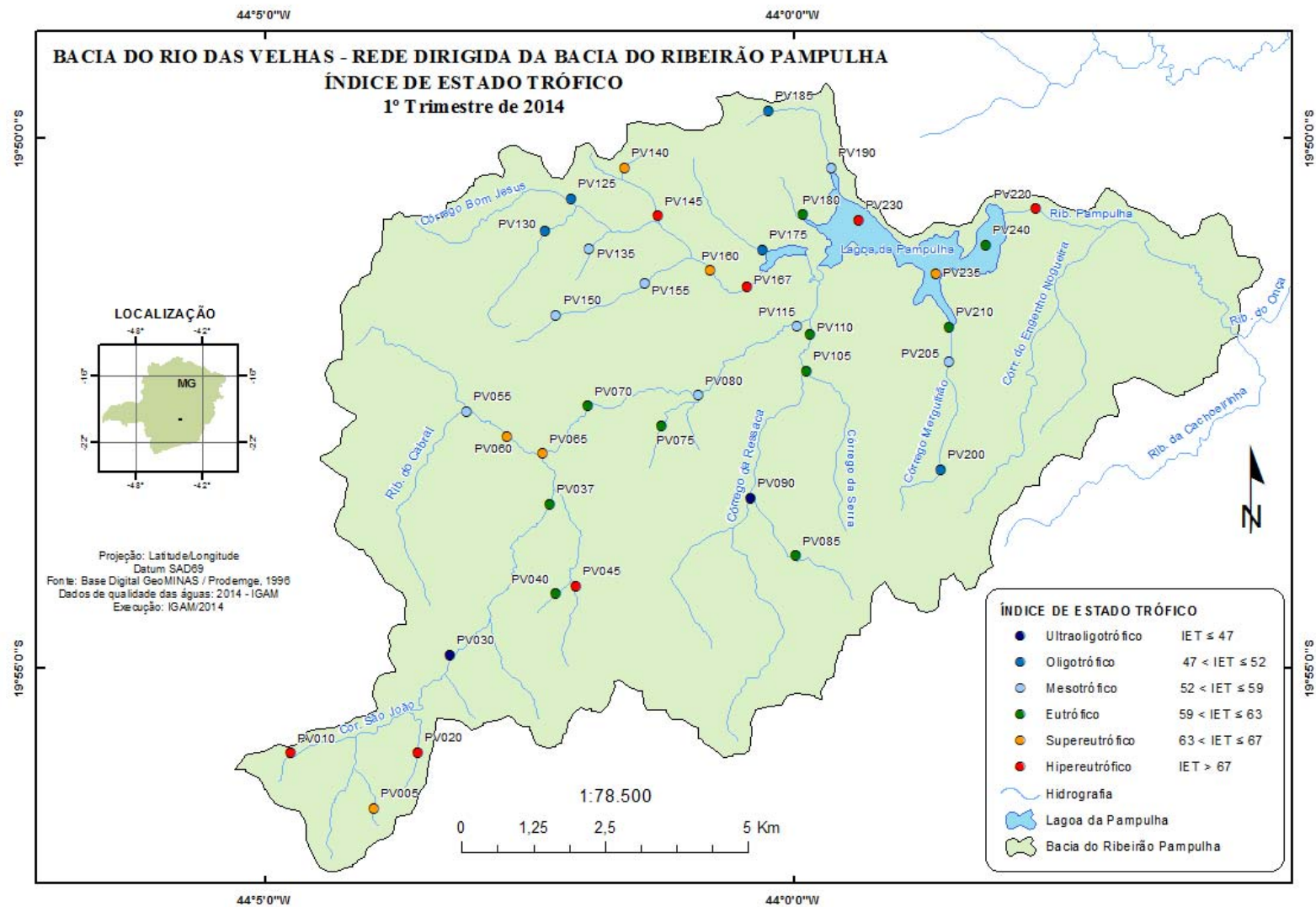


Figura 5: Índice de Estado Trófico – IET na bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2014.

Na Tabela 5 são apresentadas as estações de amostragem que apresentaram IET na condição Hipereutrófica no primeiro 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, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

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

Curso D'água	Estação	Data de Amostragem	Clorofila a	Fósforo total	IET	Fatores de pressão
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	17/03/2014	4	1,67	67,6	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais do bairro Bernardo Monteiro (Bairro Santa Terezinha)
Córrego sem nome no bairro CINCO	PV020	17/03/2014	92	0,96	79,4	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais dos bairros Cinco e Novo Eldorado (Contagem)
Córrego da Avenida 2	PV045	17/03/2014	9	0,45	67,2	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Milanêz e Morada Nova (Contagem)
Córrego da Avenida Nacional	PV145	19/03/2014	5	1,05	67,3	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Bom Jesus, Xangrilá e Nacional (Contagem)
Córrego Bom Jesus	PV167	20/03/2014	4	1,36	67,1	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem); Lançamento de efluentes industriais (Usina de produção de concreto)
Ribeirão Pampulha	PV220	29/01/2014	57	0,06	70,1	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais
		26/02/2014	28	0,21	70,4	
		25/03/2014	32	0,15	70	
Lagoa da Pampulha	PV230	29/01/2014	102	0,3	69,2	Dentro da Lagoa próximo a foz dos córregos Ressaca e Sarandi. Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem
		26/02/2014	105	0,3	69,3	
		26/03/2014	54	0,27	67,3	

* 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).

A estação no córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca (PV105) a análise é trimestral e as 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 1º trimestre de 2014.

Não foram detectadas densidade de cianobactéria igual ou superior a 10.000 cél/mL no primeiro trimestre de 2014 na estação de amostragem localizada no córrego da Avenida Tancredo Neves (PV105). Contudo, nas estações de monitoramento localizadas no ribeirão Pampulha a jusante da barragem (PV220) e nas três estações de amostragem localizadas dentro da Lagoa da Pampulha: próximo à Ilha dos Amores (PV230), em frente à Igreja de São Francisco (PV235) e próximo ao vertedouro (PV240) foram registradas contagens superiores ao valor estabelecido na DN COPAM/CERH de 01/2008 para rios de Classe 2, que é de 50.000 cél/mL, como mostrado na 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 1º trimestre de 2014.

Descrição	Estações	Data da coleta	Densidade cianobactéria	Espécie predominante
Lagoa da Pampulha próximo à Ilha dos Amores	PV230	29/01/2014	107.200	<i>Nostocaceae N.I. Microcystis protocystis</i>
	PV230	26/02/2014	368.350	<i>Nostocaceae N.I. Merismopedia sp.</i>
	PV230	26/03/2014	562.520	<i>Nostocaceae N.I. Sphaerocavum brasiliense</i>
Lagoa da Pampulha em frente à Igreja São Francisco	PV235	29/01/2014	277.013	<i>Nostocaceae N.I. Planktothrix sp.</i>
	PV235	26/02/2014	601.719	<i>Nostocaceae N.I. Sphaerocavum brasiliense Planktothrix sp.</i>
	PV235	28/03/2014	255.538	<i>Nostocaceae N.I. Merismopedia sp.</i>
Lagoa da Pampulha próximo ao vertedouro	PV240	29/01/2014	221.544	<i>Nostocaceae N.I. Merismopedia sp.</i>
	PV240	26/02/2014	167.244	<i>Nostocaceae N.I. Merismopedia sp.</i>
	PV240	26/03/2014	200.043	<i>Nostocaceae N.I. Merismopedia tenuissima Sphaerocavum brasiliense</i>
Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	PV 220	29/01/2014	175.029	<i>Nostocaceae N.I. Planktothrix sp.</i>
	PV 220	26/02/2014	172.026	<i>Nostocaceae N.I. Planktothrix sp.</i>
	PV 220	25/03/2014	118.246	<i>Nostocaceae N.I. Merismopedia 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 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 todos os resultados das análises de cianotoxinas realizados no período que compreende os meses de janeiro, fevereiro e março 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. Sendo que o maior valor para microcistina foi observado na estação PV240 com 0,23 µg/L no mês de janeiro e o maior valor para saxitoxina foi detectado na estação PV220 com 1,16µg/L em março de 2014.

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 quatro 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 três das quatro campanhas realizadas. Já a estação localizada em frente à Igreja São Francisco (PV235) passou de qualidade Ruim, na primeira campanha de 2013 para Regular nos segundo e terceiro trimestres de 2013 e retrocedeu para a qualidade ruim em janeiro de 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 campanha do ano de 2014.

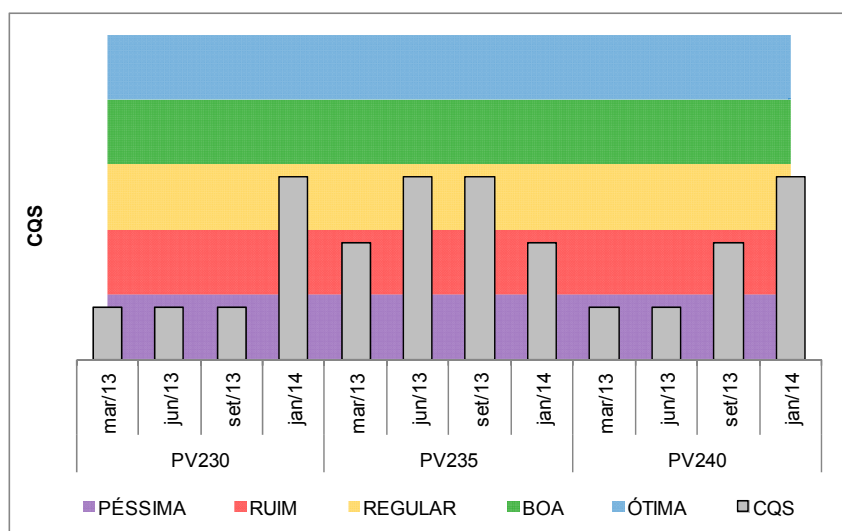


Figura 6: Resultados de CQS para as estações de amostragem localizadas dentro da Lagoa da Pampulha no período de março de 2013 a janeiro de 2014.

Na Figura 7 são apresentados os parâmetros responsáveis pelas condições Ruim ou Péssima verificada nas estações da Lagoa no período de março de 2013 a janeiro de 2014. O parâmetro zinco foi recorrente na estação localizada próximo à Ilha dos Amores (PV230) e o níquel, recorrente na estação localizada próximo ao vertedouro (PV240). Em janeiro de 2014 a estação localizada em frente à Igreja São Francisco (PV235) foi a única que apresentou condição Ruim na primeira campanha de 2014, como mostrado na Figura 6, o níquel total foi o parâmetro responsável por essa condição.

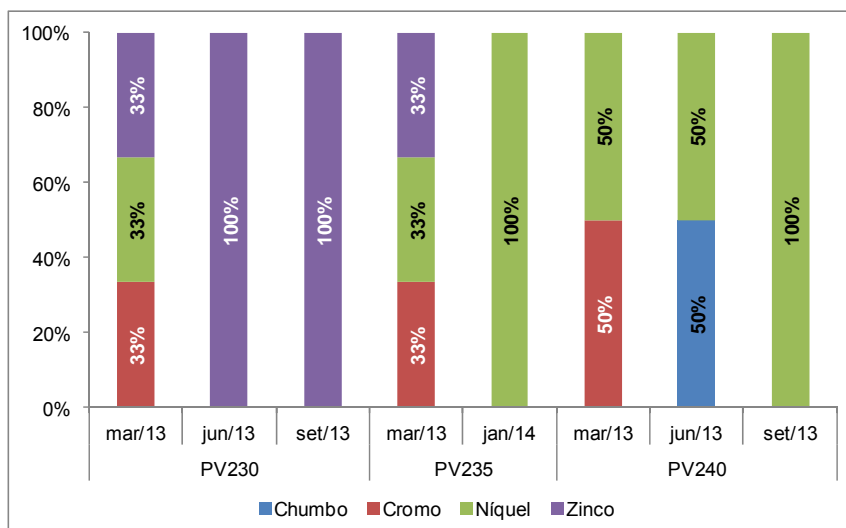


Figura 7: Parâmetros responsáveis pelas condições Ruim ou Péssima dos sedimentos para as estações de amostragem localizadas dentro da Lagoa da Pampulha no período de março de 2013 a janeiro de 2014.

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

5. VIOLAÇÃO DO LIMITE DE CLASSE

Considerando os resultados do primeiro trimestre de 2014 para as estações de amostragem da bacia da Lagoa da Pampulha, avaliaram-se os parâmetros monitorados em relação ao percentual de amostras cujos valores violaram 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%), demanda bioquímica de oxigênio (85%) e fósforo total (78%). 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.



Figura 8: Percentual de violações para os parâmetros na bacia da Lagoa da Pampulha, no 1º trimestre de 2014.

No Apêndice A são apresentadas as tabelas com os resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha. Como forma de comparação com os anos anteriores também são exibidos os resultados obtidos no 1º trimestre dos anos 2012 e 2013, bem como os valores mínimos, médios e máximos ocorridos no 1º trimestre dos anos de 1997 a 2013 para os parâmetros que excederam os limites estabelecidos na legislação.

6. PANORAMA DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

Na Tabela 7 são apresentadas as descrições e coordenadas geográficas das estações de amostragem de águas superficiais na bacia da Lagoa da Pampulha. A seguir é apresentado o mapa do panorama de qualidade das águas para a bacia da Lagoa da 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 1º 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 o 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 primeiro 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.

No Anexo A é apresentada uma tabela com as unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais para as águas superficiais e Anexo B 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'	54,1"
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"

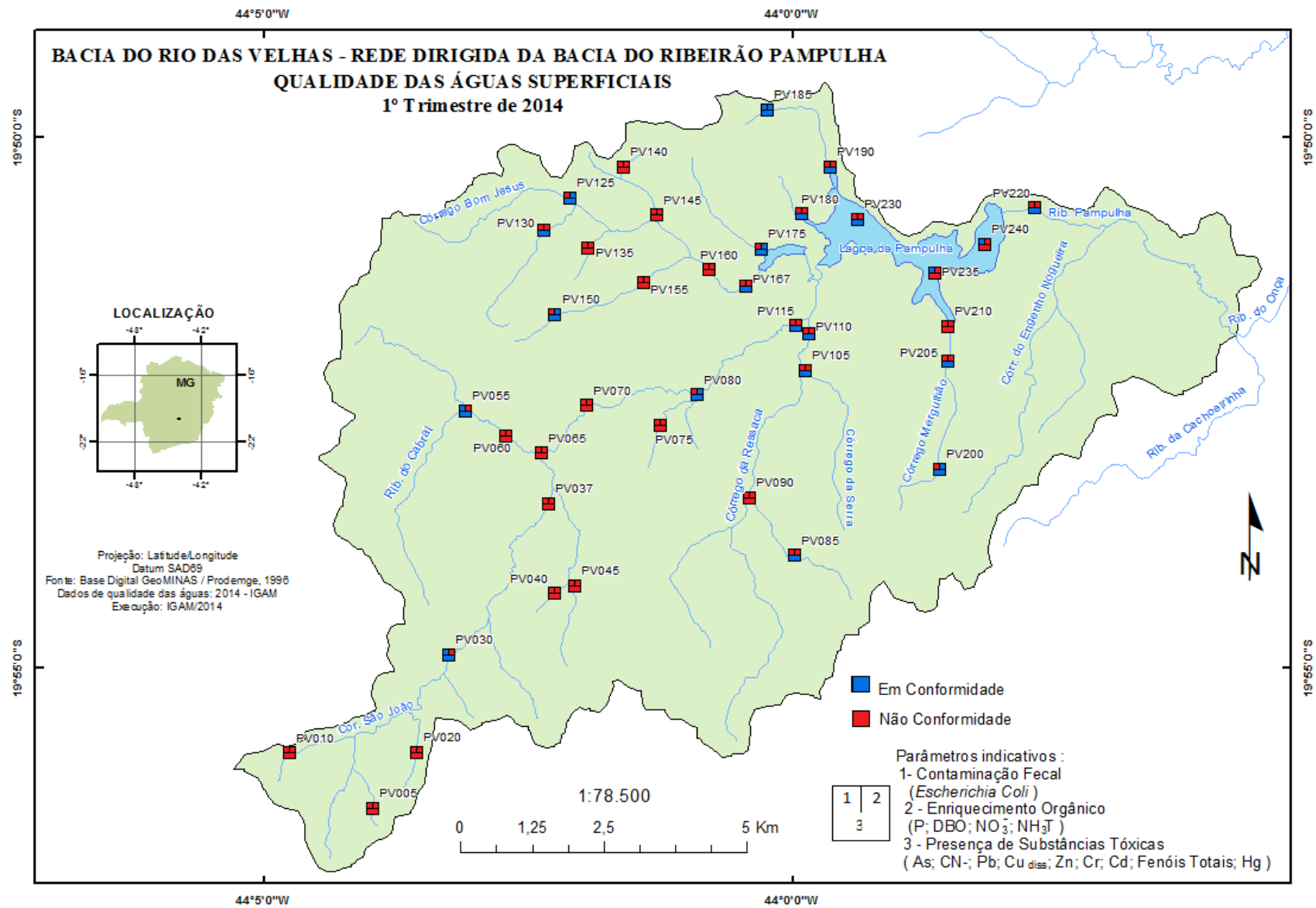


Figura 9: Mapa do panorama da qualidade das águas na bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2014..

Tabela 8: Síntese comparativa dos resultados do 1º 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 o limite legal no 1º trimestre de 2014.

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores 1º Trimestre						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas no 1º Trimestre de 2014					
					IQA		CT		IET		Comparação 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	41,3	31,4	BAIXA	BAIXA	57,2	59,1	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Banguelo	PV130	Contagem	49,6	39,3	BAIXA	BAIXA	53,1	49,9	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
		Córrego Bom Jesus	PV125	Contagem	62,6	49,1	BAIXA	BAIXA	27,7	50,6	☹️	😊	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
			PV160	BELO HORIZONTE, Contagem	21,1	17,9	ALTA	ALTA	36,9	67	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais.
			PV167	BELO HORIZONTE	16,3	17,8	ALTA	ALTA	68,2	67,1	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Braúnas	PV175	BELO HORIZONTE	59	55,9	BAIXA	BAIXA	57,2	50,4	☹️	😊	😊	<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Córrego Cabral	PV060	Contagem	29,8	20,9	MÉDIA	MÉDIA	62,3	64,6	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
			PV065	Contagem	17,4	16,8	ALTA	ALTA	62,1	66,9	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Zinco total.
		Córrego da Avenida 2	PV045	Contagem	18,5	19,6	ALTA	ALTA	68,8	67,2	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre.
		Córrego da Avenida A	PV135	Contagem	47,1	52,3	MÉDIA	ALTA	58,6	57,7	😊	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Fenóis totais.
Córrego da Avenida Nacional	PV145	Contagem	21,9	24,7	ALTA	ALTA	64,6	67,3	☹️	☹️	☹️	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.		

Tabela 8: Síntese comparativa dos resultados do 1º 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 o limite legal no 1º trimestre de 2014.

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL						
					Resultados dos indicadores 1º Trimestre						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas no 1º Trimestre de 2014						
					IQA		CT		IET		Comparação			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 da Avenida Tancredo Neves	PV105	BELO HORIZONTE	16,9	30,8	ALTA	ALTA	65,1	61,1	😊	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---	
		Córrego da Luzia	PV075	Contagem	19,2	18,5	ALTA	MÉDIA	38,2	62,3	😞	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.	
		Córrego do aterro do Perobas	PV030	Contagem	46,4	42,6	ALTA	ALTA	58,9	30,9	😐	😞	😊	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Nitrogênio amoniacal total.	---	
		Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Contagem	21,4	14,6	ALTA	ALTA	66,2	67,6	😞	😞	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Fenóis totais.	
		Córrego do bairro Cinco	PV005	Contagem	59,4	15,3	BAIXA	ALTA	65,9	66,7	😞	😞	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Zinco total.	
		Córrego do bairro Oitis	PV040	Contagem	*	22,2	*	ALTA	*	62,9	62,9	😞	✘	✘	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Fenóis totais.
		Córrego do Munizes	PV155	Contagem	17,6	23,2	ALTA	ALTA	64,4	57,7	😞	😞	😊	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cianeto Livre, Fenóis totais.	
		Córrego Flor D'água	PV085	BELO HORIZONTE	22,8	28,8	ALTA	MÉDIA	38,3	60,5	😊	😊	😞	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---	
		Córrego Gandi	PV080	BELO HORIZONTE	61,4	49,1	MÉDIA	BAIXA	57	57,3	😞	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---	
		Córrego Mergulhão	PV200	BELO HORIZONTE	52,6	51,2	BAIXA	BAIXA	47	48,1	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	---	---	
		Córrego Mergulhão	PV205	BELO HORIZONTE	28,9	47,9	ALTA	BAIXA	56,1	57,9	😐	😊	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	---	
PV210	BELO HORIZONTE		36,1	47,9	MÉDIA	MÉDIA	62,1	59,1	😐	😐	😐	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total.	Cobre dissolvido.			

Tabela 8: Síntese comparativa dos resultados do 1º 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 o limite legal no 1º trimestre de 2014.

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores 1º Trimestre						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas no 1º Trimestre de 2014					
					IQA		CT		IET		Comparação			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 Munizes	PV150	Contagem	26,8	61,3	ALTA	BAIXA	34,4	53,6				<i>Escherichia coli.</i>	---	---
		Córrego Olhos D'água	PV185	BELO HORIZONTE	31,1	60,2	MÉDIA	BAIXA	55,1	50,1				---	---	---
			PV190	BELO HORIZONTE	60	47,1	MÉDIA	BAIXA	54,5	56,9				<i>Escherichia coli.</i>	Fósforo total.	---
		Córrego Ressaca	PV090	BELO HORIZONTE	25,4	19,3	ALTA	ALTA	36,1	37,2				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Fenóis totais.
			PV115	BELO HORIZONTE	19,7	43,8	ALTA	ALTA	65	56,4				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego Sarandi	PV037	Contagem	15,8	18,8	ALTA	ALTA	63,2	59,4				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre, Cobre dissolvido, Cromo total, Zinco total.
			PV070	Contagem	16,1	18,3	ALTA	ALTA	36,8	59,8				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre, Zinco total.
			PV110	BELO HORIZONTE	25,3	20,6	ALTA	ALTA	62	63				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
		Córrego sem nome	PV020	Contagem	13	20	ALTA	ALTA	68,9	79,4				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Chumbo total, Cianeto Livre, Fenóis totais, Mercúrio total, Zinco total.
		Córrego Tapera	PV055	Contagem	58,9	78,9	BAIXA	BAIXA	51,8	56,2				---	Demanda Bioquímica de Oxigênio.	---
Córrego Xangrilá	PV140	Contagem	38	31,3	MÉDIA	MÉDIA	59,3	63,8				<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.		

Tabela 8 Síntese comparativa dos resultados do 1º 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 o limite legal no 1º trimestre de 2014.

Bacia Hidrográfica	UPGRH	Corpo de água	Estação	Municípios	INDICADORES						PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM O LIMITE LEGAL					
					Resultados dos indicadores 1º Trimestre						Mapa do Panorama de Qualidade das Águas no 1º 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	Lagoa da Pampulha	PV230	BELO HORIZONTE	27,1	30	MÉDIA	ALTA	68,1	68,6	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---
			PV235	BELO HORIZONTE	56,7	67,4	ALTA	ALTA	61,4	65	☹	☹	☹	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
			PV240	BELO HORIZONTE	62,1	67,3	ALTA	ALTA	60,2	62,9	☹	☹	☹	---	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	Cianeto Livre.
		Ribeirão Pampulha	PV220	BELO HORIZONTE	63	64,7	MÉDIA	ALTA	62,9	70,2	☹	☹	☹	<i>Escherichia coli.</i>	Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total.	---

<p>😊 O indicador melhorou ou manteve-se na melhor condição de qualidade</p> <p>☹ O indicador manteve-se na mesma qualidade da ano anterior</p> <p>☹ O indicador piorou ou manteve-se na pior condição de qualidade</p> <p>✘ Não foi possível fazer a comparação com o ano anterior</p> <p>* Coleta não realizada em 2013, por falta de acesso</p>	<p>--- Todos os resultados dos indicativos correspondentes estiveram em conformidade</p>
---	--

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

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego AABB	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	320%	21	9,2	-	9,2	15,1	21
	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	5300%	54000	>160000	-	54000	107000	160000
	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	60%	0,16	0,11	-	0,11	0,135	0,16
	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	155%	0,255	0,158	-	0,158	0,2065	0,255
	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	4%	3,85	1,54	-	1,54	2,695	3,85
	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	178%	1,8	4,7	-	1,8	3,25	4,7
	PV180	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	106%	1,03	0,81	-	0,81	0,92	1,03
Córrego Banguelo	PV130	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	220%	16	4,4	<2	2	7,46667	16
	PV130	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	3400%	35000	1700	-	1700	18350	35000
	PV130	Classe 2	Contagem	Manganês total	53%	0,153	0,208	0,0595	0,0595	0,14017	0,208
	PV130	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	79%	2,8	1,9	3,5	1,9	2,73333	3,5
Córrego Bom Jesus	PV125	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	70%	1700	4600	-	1700	3150	4600
	PV125	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	1117%	3,65	0,621	0,411	0,411	1,56067	3,65
	PV125	Classe 2	Contagem	Manganês total	30%	0,13	0,116	0,0603	0,0603	0,1021	0,13
	PV125	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	163%	1,9	5,2	4,6	1,9	3,9	5,2
	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1120%	61	36	<2	2	33	61
	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Fenóis totais	200%	0,009	<0,002	<0,002	0,002	0,00433	0,009
	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Fósforo total	1110%	1,21	0,71	0,4	0,4	0,77333	1,21
	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Manganês total	59%	0,159	0,224	0,1261	0,1261	0,1697	0,224
	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Nitrogênio amoniacal total	52%	5,64	14,5	4,68	4,68	8,27333	14,5
	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Oxigênio dissolvido	733%	0,6	1,2	5,5	0,6	2,43333	5,5
	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Substâncias tensoativas	252%	1,76	1,2	0,35	0,35	1,10333	1,76

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego Bom Jesus	PV160	Classe 2	Belo Horizonte, Contagem	Sulfeto	900%	0,02	<0,01	0,03	0,01	0,02	0,03
	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1160%	63	137	-	63	100	137
	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	1260%	1,36	1,48	-	1,36	1,42	1,48
	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	72%	0,172	0,211	-	0,172	0,1915	0,211
	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	303%	14,9	11,9	-	11,9	13,4	14,9
	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	900%	0,5	<0,5	-	0,5	0,5	0,5
	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	192%	1,46	3,57	-	1,46	2,515	3,57
	PV167	Classe 2	Belo Horizonte	Sulfeto	900%	0,02	0,09	-	0,02	0,055	0,09
Córrego Braúnas	PV175	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	1200%	13000	4900	-	4900	8950	13000
	PV175	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	6%	4,7	5,7	-	4,7	5,2	5,7
Córrego Cabral	PV060	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	80%	0,009	0,009	0,003	0,003	0,007	0,009
	PV060	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1700%	90	22	4,2	4,2	38,73333	90
	PV060	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV060	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	56%	0,467	1,05	0,1633	0,1633	0,5601	1,05
	PV060	Classe 2	Contagem	Fósforo total	490%	0,59	0,35	0,1	0,1	0,34667	0,59
	PV060	Classe 2	Contagem	Manganês total	128%	0,228	0,203	0,1657	0,1657	0,1989	0,228
	PV060	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	31%	4,84	3,52	0,39	0,39	2,91667	4,84
	PV060	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	355%	1,1	2,2	5,9	1,1	3,06667	5,9
	PV060	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	510%	3,05	1,7	0,34	0,34	1,69667	3,05
	PV060	Classe 2	Contagem	Sulfeto	900%	0,02	<0,01	<0,01	0,01	0,01333	0,02
	PV065	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	1680%	0,089	0,043	0,009	0,009	0,047	0,089
	PV065	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	3700%	190	55	12	12	85,66667	190
	PV065	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV065	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	168%	0,805	0,634	0,259	0,259	0,566	0,805
	PV065	Classe 2	Contagem	Fósforo total	1170%	1,27	0,86	0,46	0,46	0,86333	1,27

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego Cabral	PV065	Classe 2	Contagem	Manganês total	174%	0,274	0,25	0,2006	0,2006	0,24153	0,274
	PV065	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	219%	11,8	9,77	3,03	3,03	8,2	11,8
	PV065	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	2200%	22	<15	<15	15	17,33333	22
	PV065	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	614%	0,7	0,8	5	0,7	2,16667	5
	PV065	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	194%	294	260	84	84	212,66667	294
	PV065	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	1082%	5,91	2,56	0,32	0,32	2,93	5,91
	PV065	Classe 2	Contagem	Sulfeto	2400%	0,05	0,03	<0,01	0,01	0,03	0,05
	PV065	Classe 2	Contagem	Zinco total	572%	1,21	0,1377	0,2694	0,1377	0,53903	1,21
Córrego da Avenida 2	PV045	Classe 2	Contagem	Chumbo total	213%	0,03132	0,00962	<0,005	0,005	0,01531	0,03132
	PV045	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	280%	0,019	0,02	0,003	0,003	0,014	0,02
	PV045	Classe 2	Contagem	Cor verdadeira	9%	82	43	87	43	70,66667	87
	PV045	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	2420%	126	97	71	71	98	126
	PV045	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV045	Classe 2	Contagem	Fósforo total	350%	0,45	1,34	0,03	0,03	0,60667	1,34
	PV045	Classe 2	Contagem	Manganês total	333%	0,433	0,189	0,304	0,189	0,30867	0,433
	PV045	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	89%	6,98	8,78	7,2	6,98	7,65333	8,78
	PV045	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	92%	2,6	1,4	3,2	1,4	2,4	3,2
	PV045	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	1525%	1625	90	54	54	589,66667	1625
	PV045	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	574%	3,37	6,74	7,5	3,37	5,87	7,5
	PV045	Classe 2	Contagem	Turbidez	998%	1098	89,3	42,8	42,8	410,03333	1098
Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	18%	5,9	6,1	274	5,9	95,33333	274
	PV135	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	1300%	14000	>160000	-	14000	87000	160000
	PV135	Classe 2	Contagem	Fenóis totais	200%	0,009	<0,002	0,005	0,002	0,00533	0,009
	PV135	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	38%	0,414	0,0418	0,176	0,0418	0,2106	0,414
	PV135	Classe 2	Contagem	Fósforo total	30%	0,13	0,19	0,14	0,13	0,15333	0,19
	PV135	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	9%	4,6	6,8	1,8	1,8	4,4	6,8

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego da Avenida A	PV135	Classe 2	Contagem	Sulfeto	1900%	0,04	<0,01	0,01	0,01	0,02	0,04
Córrego da Avenida Nacional	PV145	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	60%	0,008	0,012	0,004	0,004	0,008	0,012
	PV145	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	460%	28	112	93	28	77,66667	112
	PV145	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV145	Classe 2	Contagem	Fósforo total	950%	1,05	0,73	0,05	0,05	0,61	1,05
	PV145	Classe 2	Contagem	Manganês total	140%	0,24	0,227	0,131	0,131	0,19933	0,24
	PV145	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	134%	8,64	10,9	7,7	7,7	9,08	10,9
	PV145	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	194%	1,7	1,7	0,7	0,7	1,36667	1,7
	PV145	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	134%	1,17	4,57	4,68	1,17	3,47333	4,68
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	660%	38	189	7,9	7,9	78,3	189
	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	160000	-	160000	160000	160000
	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	500%	0,6	0,96	0,25	0,25	0,60333	0,96
	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	503%	6,03	21,1	0,26	0,26	9,13	21,1
	PV105	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	876%	4,88	3,74	2,57	2,57	3,73	4,88
Córrego da Luzia	PV075	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	100%	0,01	0,049	0,004	0,004	0,021	0,049
	PV075	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	2580%	134	108	79	79	107	134
	PV075	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV075	Classe 2	Contagem	Fósforo total	1100%	1,2	1,14	0,08	0,08	0,80667	1,2
	PV075	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	89%	6,99	9,77	0,29	0,29	5,68333	9,77
	PV075	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	2900%	29	<15	25	15	23	29
	PV075	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	456%	0,9	2,9	1,1	0,9	1,63333	2,9
	PV075	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	52%	152	254	67	67	157,66667	254
	PV075	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	1184%	6,42	7,63	6,02	6,02	6,69	7,63
	PV075	Classe 2	Contagem	Sulfeto	1900%	0,04	0,08	0,01	0,01	0,04333	0,08

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego do aterro do Perobas	PV030	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	340%	22	8,6	16	8,6	15,53333	22
	PV030	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	3333%	10,3	11,098	10,13	10,13	10,50933	11,098
	PV030	Classe 2	Contagem	Manganês total	492%	0,592	0,579	0,603	0,579	0,59133	0,603
	PV030	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	1059%	42,9	49,1	34,4	34,4	42,13333	49,1
	PV030	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	67%	3	1,6	1,6	1,6	2,06667	3
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	640%	0,037	0,002	-	0,002	0,0195	0,037
	PV010	Classe 2	Contagem	Cor verdadeira	7%	80	40	-	40	60	80
	PV010	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	14060%	708	95	-	95	401,5	708
	PV010	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV010	Classe 2	Contagem	Fenóis totais	300%	0,012	<0,002	-	0,002	0,007	0,012
	PV010	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	38%	0,413	0,1485	-	0,1485	0,28075	0,413
	PV010	Classe 2	Contagem	Fósforo total	1570%	1,67	0,9	-	0,9	1,285	1,67
	PV010	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	554%	24,2	7,29	-	7,29	15,745	24,2
	PV010	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	5400%	54	<15	-	15	34,5	54
	PV010	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	257%	1,4	3,5	-	1,4	2,45	3,5
	PV010	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	144%	244	2	-	2	123	244
	PV010	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	2780%	14,4	1,67	-	1,67	8,035	14,4
	PV010	Classe 2	Contagem	Sulfeto	6400%	0,13	0,09	-	0,09	0,11	0,13
	PV010	Classe 2	Contagem	Turbidez	35%	135	87,7	-	87,7	111,35	135
Córrego do bairro Cinco	PV005	Classe 2	Contagem	Chumbo total	30%	0,01296	<0,005	-	0,005	0,00898	0,01296
	PV005	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	420%	0,026	<0,002	-	0,002	0,014	0,026
	PV005	Classe 2	Contagem	Cobre dissolvido	23%	0,0111	<0,004	-	0,004	0,00755	0,0111
	PV005	Classe 2	Contagem	Cor verdadeira	40%	105	49	-	49	77	105
	PV005	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	12360%	623	4,1	-	4,1	313,55	623
	PV005	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	700	-	700	80350	160000
	PV005	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	179%	0,836	0,654	-	0,654	0,745	0,836

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego do bairro Cinco	PV005	Classe 2	Contagem	Fósforo total	1030%	1,13	0,05	-	0,05	0,59	1,13
	PV005	Classe 2	Contagem	Manganês total	307%	0,407	0,045	-	0,045	0,226	0,407
	PV005	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	1243%	49,7	0,34	-	0,34	25,02	49,7
	PV005	Classe 2	Contagem	Óleos e graxas	2900%	29	<15	-	15	22	29
	PV005	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	285%	1,3	3,2	-	1,3	2,25	3,2
	PV005	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	88%	188	32	-	32	110	188
	PV005	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	3240%	16,7	<0,1	-	0,1	8,4	16,7
	PV005	Classe 2	Contagem	Sulfeto	2400%	0,05	<0,01	-	0,01	0,03	0,05
	PV005	Classe 2	Contagem	Turbidez	37%	137	10,4	-	10,4	73,7	137
	PV005	Classe 2	Contagem	Zinco total	131%	0,415	0,0231	-	0,0231	0,21905	0,415
Córrego do bairro Oitis	PV040	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	80%	0,009	-	-	0,009	0,009	0,009
	PV040	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1100%	60	-	-	60	60	60
	PV040	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000
	PV040	Classe 2	Contagem	Fenóis totais	200%	0,009	-	-	0,009	0,009	0,009
	PV040	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	181%	0,844	-	-	0,844	0,844	0,844
	PV040	Classe 2	Contagem	Fósforo total	860%	0,96	-	-	0,96	0,96	0,96
	PV040	Classe 2	Contagem	Manganês total	81%	0,181	-	-	0,181	0,181	0,181
	PV040	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	403%	18,6	-	-	18,6	18,6	18,6
	PV040	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	163%	1,9	-	-	1,9	1,9	1,9
	PV040	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	530%	3,15	-	-	3,15	3,15	3,15
	PV040	Classe 2	Contagem	Sulfeto	900%	0,02	-	-	0,02	0,02	0,02
Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	820%	0,046	0,002	-	0,002	0,024	0,046
	PV155	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	660%	38	134	-	38	86	134
	PV155	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV155	Classe 2	Contagem	Fenóis totais	400%	0,015	0,005	-	0,005	0,01	0,015
	PV155	Classe 2	Contagem	Fósforo total	270%	0,37	1,08	-	0,37	0,725	1,08

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego do Munizes	PV155	Classe 2	Contagem	Manganês total	65%	0,165	0,162	-	0,162	0,1635	0,165
	PV155	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	257%	1,4	0,7	-	0,7	1,05	1,4
	PV155	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	228%	1,64	3,49	-	1,64	2,565	3,49
Córrego Flor D'água	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	520%	31	66	57	31	51,33333	66
	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	7900	-	7900	83950	160000
	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Ferro dissolvido	1%	0,302	0,1684	0,1047	0,1047	0,1917	0,302
	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	540%	0,64	1,19	0,14	0,14	0,65667	1,19
	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	35%	0,135	0,143	0,1956	0,135	0,15787	0,1956
	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	95%	7,21	13	3,07	3,07	7,76	13
	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	14%	4,4	1,1	5,9	1,1	3,8	5,9
	PV085	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	288%	1,94	1,67	3,55	1,67	2,38667	3,55
Córrego Gandi	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	390%	4900	1300	-	1300	3100	4900
	PV080	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	117%	2,3	4,1	6,5	2,3	4,3	6,5
Córrego Mergulhão	PV200	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	48%	7,4	41	<2	2	16,8	41
	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	5300%	54000	>160000	-	54000	107000	160000
	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	180%	0,28	0,24	0,14	0,14	0,22	0,28
	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	12%	0,112	0,1059	0,1305	0,1059	0,11613	0,1305
	PV205	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	114%	1,07	4,42	1,75	1,07	2,41333	4,42
	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Cobre dissolvido	41%	0,0127	<0,004	-	0,004	0,00835	0,0127
	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	50%	7,5	13	-	7,5	10,25	13
	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	9100%	92000	160000	-	92000	126000	160000
	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	40%	0,14	0,14	-	0,14	0,14	0,14
	PV210	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	68%	0,84	0,29	-	0,29	0,565	0,84
Córrego Munizes	PV150	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	690%	7900	>160000	-	7900	83950	160000
	PV150	Classe 2	Contagem	Manganês total	73%	0,173	0,437	0,256	0,173	0,28867	0,437

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego Munizes	PV150	Classe 2	Contagem	Sulfeto	1900%	0,04	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,04
Córrego Olhos D'água	PV185	Classe 2	Belo Horizonte	Ferro dissolvido	97%	0,592	2,869	0,277	0,277	1,246	2,869
	PV185	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	72%	0,172	0,274	0,1514	0,1514	0,19913	0,274
	PV185	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	56%	3,2	2	5,8	2	3,66667	5,8
	PV190	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	160000	3500	-	3500	81750	160000
	PV190	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	10%	0,11	0,09	-	0,09	0,1	0,11
	PV190	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	19%	4,2	4,9	-	4,2	4,55	4,9
Córrego Ressaca	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	1180%	64	31	77	31	57,33333	77
	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	4900	-	4900	82450	160000
	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Fenóis totais	33%	0,004	<0,002	0,004	0,002	0,00333	0,004
	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	690%	0,79	0,51	0,18	0,18	0,49333	0,79
	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	44%	0,144	0,131	0,1365	0,131	0,13717	0,144
	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	365%	17,2	16,5	7,79	7,79	13,83	17,2
	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	400%	1	1	2,7	1	1,56667	2,7
	PV090	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	214%	1,57	0,8	4,63	0,8	2,33333	4,63
	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	70%	8,5	172	-	8,5	90,25	172
	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	160000	92000	-	92000	126000	160000
	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	180%	0,28	0,42	-	0,28	0,35	0,42
	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	43%	0,143	0,394	-	0,143	0,2685	0,394
	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	102%	4,03	6,53	-	4,03	5,28	6,53
	PV115	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	30%	0,65	1,75	-	0,65	1,2	1,75
Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	Chumbo total	22%	0,01223	0,0143	-	0,01223	0,01326	0,0143
	PV037	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	120%	0,011	0,011	-	0,011	0,011	0,011
	PV037	Classe 2	Contagem	Cobre dissolvido	1%	0,0091	<0,004	-	0,004	0,00655	0,0091
	PV037	Classe 2	Contagem	Cromo total	26%	0,063	<0,04	-	0,04	0,0515	0,063
	PV037	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	2220%	116	86	-	86	101	116

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego Sarandi	PV037	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	92000	-	92000	126000	160000
	PV037	Classe 2	Contagem	Fósforo total	890%	0,99	0,21	-	0,21	0,6	0,99
	PV037	Classe 2	Contagem	Manganês total	281%	0,381	0,859	-	0,381	0,62	0,859
	PV037	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	112%	7,85	15,7	-	7,85	11,775	15,7
	PV037	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	355%	1,1	<0,5	-	0,5	0,8	1,1
	PV037	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	108%	208	160	-	160	184	208
	PV037	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	1592%	8,46	<0,1	-	0,1	4,28	8,46
	PV037	Classe 2	Contagem	Sulfeto	900%	0,02	<0,01	-	0,01	0,015	0,02
	PV037	Classe 2	Contagem	Zinco total	553%	1,175	14,092	-	1,175	7,6335	14,092
	PV070	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	180%	0,014	0,006	0,01	0,006	0,01	0,014
	PV070	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	3680%	189	64	14	14	89	189
	PV070	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV070	Classe 2	Contagem	Fósforo total	150%	0,25	0,68	0,39	0,25	0,44	0,68
	PV070	Classe 2	Contagem	Manganês total	169%	0,269	0,388	0,318	0,269	0,325	0,388
	PV070	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	154%	9,39	9,88	7,39	7,39	8,88667	9,88
	PV070	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	900%	<0,5	0,6	4	0,5	1,7	4
	PV070	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	162%	262	242	59	59	187,66667	262
	PV070	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	830%	4,65	3,28	0,55	0,55	2,82667	4,65
	PV070	Classe 2	Contagem	Zinco total	736%	1,504	2,279	1,099	1,099	1,62733	2,279
	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	800%	45	31	-	31	38	45
	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	>160000	35000	-	35000	97500	160000
	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Ferro dissolvido	69%	0,506	0,223	-	0,223	0,3645	0,506
	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	750%	0,85	0,83	-	0,83	0,84	0,85
	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Manganês total	53%	0,153	0,129	-	0,129	0,141	0,153
	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	143%	9	10,7	-	9	9,85	10,7
	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	285%	1,3	2,2	-	1,3	1,75	2,2

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego Sarandi	PV110	Classe 2	Belo Horizonte	Substâncias tensoativas	226%	1,63	1,11	-	1,11	1,37	1,63
Córrego sem nome	PV020	Classe 2	Contagem	Chumbo total	356%	0,04555	0,00631	-	0,00631	0,02593	0,04555
	PV020	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	1260%	0,068	0,007	-	0,007	0,0375	0,068
	PV020	Classe 2	Contagem	Clorofila a	207%	92,115	5,34	-	5,34	48,7275	92,115
	PV020	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	2380%	124	82	-	82	103	124
	PV020	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	5300%	54000	>160000	-	54000	107000	160000
	PV020	Classe 2	Contagem	Fenóis totais	67%	0,005	0,009	-	0,005	0,007	0,009
	PV020	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	31%	0,393	1,849	-	0,393	1,121	1,849
	PV020	Classe 2	Contagem	Fósforo total	860%	0,96	1,91	-	0,96	1,435	1,91
	PV020	Classe 2	Contagem	Manganês total	415%	0,515	0,183	-	0,183	0,349	0,515
	PV020	Classe 2	Contagem	Mercurio total	906%	2,012	<0,2	-	0,2	1,106	2,012
	PV020	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	489%	21,8	10,2	-	10,2	16	21,8
	PV020	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	163%	1,9	<0,5	-	0,5	1,2	1,9
	PV020	Classe 2	Contagem	Sólidos em suspensão totais	294%	394	924	-	394	659	924
	PV020	Classe 2	Contagem	Substâncias tensoativas	40%	0,7	3,13	-	0,7	1,915	3,13
	PV020	Classe 2	Contagem	Sulfeto	1400%	0,03	0,09	-	0,03	0,06	0,09
PV020	Classe 2	Contagem	Zinco total	384%	0,871	0,1806	-	0,1806	0,5258	0,871	
Córrego Tapera	PV055	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	2%	5,1	<2	<2	2	3,03333	5,1
	PV055	Classe 2	Contagem	Manganês total	41%	0,141	0,17	0,1244	0,1244	0,14513	0,17
Córrego Xangrilá	PV140	Classe 2	Contagem	Cianeto Livre	80%	0,009	0,006	0,003	0,003	0,006	0,009
	PV140	Classe 2	Contagem	Demanda Bioquímica de Oxigênio	140%	12	13	<2	2	9	13
	PV140	Classe 2	Contagem	<i>Escherichia coli</i>	9100%	92000	92000	-	92000	92000	92000
	PV140	Classe 2	Contagem	Ferro dissolvido	427%	1,582	2,616	0,567	0,567	1,58833	2,616
	PV140	Classe 2	Contagem	Fósforo total	340%	0,44	0,15	0,03	0,03	0,20667	0,44
	PV140	Classe 2	Contagem	Manganês total	5%	0,1047	0,286	0,1383	0,1047	0,17633	0,286
	PV140	Classe 2	Contagem	Nitrogênio amoniacal total	8%	4,01	4,71	0,17	0,17	2,96333	4,71

APÊNDICE A - Resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2014 na bacia da Lagoa da Pampulha

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 - 1º Trimestre			Série Histórica (1997 - 2014)		
						2014	2013	2012	Mínimo	Média	Máximo
Córrego Xangrilá	PV140	Classe 2	Contagem	Oxigênio dissolvido	194%	1,7	3,2	5,5	1,7	3,46667	5,5
Lagoa da Pampulha	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Clorofila a	241%	102,23516	40,84	-	40,84	71,53758	102,23516
	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	460%	28	57	-	28	42,5	57
	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Densidade de cianobactérias	114%	107200,57	415683,7	-	107200,57	261442,12	415683,67
	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	15900%	160000	>160000	-	160000	160000	160000
	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	900%	0,3	0,44	-	0,3	0,37	0,44
	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	104%	7,53	5,48	-	5,48	6,505	7,53
	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	900%	<0,5	3,2	-	0,5	1,85	3,2
	PV230	Classe 2	Belo Horizonte	Turbidez	12%	112	21,9	-	21,9	66,95	112
	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Clorofila a	387%	145,96	7,48	-	7,48	76,72	145,96
	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	120%	11	14	-	11	12,5	14
	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Densidade de cianobactérias	454%	277013,5528	102550,1	-	102550,05	189781,8014	277013,5528
	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	233%	0,1	0,19	-	0,1	0,145	0,19
	PV235	Classe 2	Belo Horizonte	Nitrogênio amoniacal total	37%	2,73	4,97	-	2,73	3,85	4,97
	PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Clorofila a	63%	48,9945	4,45	-	4,45	26,72225	48,9945
	PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	34%	6,7	13	-	6,7	9,85	13
	PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Densidade de cianobactérias	343%	221544,605	256355,6	-	221544,605	238950,1025	256355,6
	PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Fósforo total	233%	0,1	0,19	-	0,1	0,145	0,19
PV240	Classe 2	Belo Horizonte	Oxigênio dissolvido	14%	4,4	7,3	-	4,4	5,85	7,3	
Ribeirão Pampulha	PV220	Classe 2	Belo Horizonte	Clorofila a	90%	56,871	5,89	121,75	5,89	61,50367	121,75
	PV220	Classe 2	Belo Horizonte	Demanda Bioquímica de Oxigênio	82%	9,1	9,5	3,4	3,4	7,33333	9,5
	PV220	Classe 2	Belo Horizonte	Densidade de cianobactérias	250%	175029,471	279259,8	102215	102215,2	185501,5003	279259,83
	PV220	Classe 2	Belo Horizonte	<i>Escherichia coli</i>	70%	1700	490	-	490	1095	1700