



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

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA DA PAMPULHA

RELATÓRIO TRIMESTRAL

4º Trimestre de 2012



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

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

Relatório Trimestral

Belo Horizonte, abril de 2013

Secretário

Adriano Magalhães

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretoria geral

Marília Carvalho de Melo

Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas

Jeane Dantas de Carvalho

Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico

Wanderlene Ferreira Nacif, Química

Coordenação do Projeto Águas de Minas

Katiane Cristina de Brito Almeida, Bióloga

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

REALIZAÇÃO:

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas
Jeane Dantas de Carvalho

Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico
Wanderlene Ferreira Nacif, Química.

Coordenação do Projeto Águas de Minas
Katiane Cristina de Brito Almeida, Bióloga.

Equipe Técnica

Alice Helena dos Santos Alfeu, Engenheira de Minas.
Fernanda Maia Oliveira, Bióloga.
Matheus Duarte Santos, Geógrafo.
Nádia Antônia Pinheiro dos Santos, Geógrafa.
Regina Márcia Pimenta de Mello, Bióloga.
Sérgio Pimenta Costa, Biólogo.
Vanessa Kelly Saraiva, Química.

Estagiários

Átalo Pinto Coelho Durso, estudante de Engenharia Ambiental.
Cláudio Tavares da Silva Junior, estudante de Biologia.

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 Perrou 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.

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 quinze 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 448 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.

Nas regiões em que são dominantes as pressões ambientais decorrentes de atividades industriais, minerárias e de infra-estrutura, são operadas redes de monitoramento específicas para cada tipo de pressão antrópica, as quais são denominadas redes dirigidas, atualmente com 172 estações (122 exclusivas e 50 coincidentes com a rede básica). Essas redes têm objetivos específicos, tais como subsidiar as propostas de enquadramento das bacias do rio Paracatu, acompanhar a efetividade das ações de saneamento na bacia do rio das Velhas e da Pampulha e das atividades agrícolas na bacia do rio Verde Grande.

Com o intuito de acompanhar 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.

Destaca-se que na quarta campanha de 2012 foram implantadas 11 novas estações de monitoramento, quais sejam: córregos Sarandi antes da confluência com o córrego João Gomes (PV037), Sarandi antes da confluência com o córrego Ressaca (PV110), Ressaca antes da confluência com o córrego Sarandi (PV115), Bom Jesus próximo a sua foz na Lagoa da Pampulha (PV167), Braúnas próximo a sua foz na Lagoa da Pampulha (PV175), AABB antes de sua foz na Lagoa da Pampulha (PV180), Olhos D'Água próximo a sua foz na Lagoa da Pampulha (PV190), no córrego Mergulhão antes de sua foz na lagoa (PV210) e três estações de monitoramento localizadas dentro da Lagoa.

2. COLETAS E ANÁLISES LABORATORIAIS

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 45 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 26 parâmetros. Em alguns pontos de monitoramento são analisados ainda os parâmetros densidade de cianobactérias. No Quadro 1 são apresentados os parâmetros de qualidade de água analisados na bacia da Pampulha.

QUADRO 1 - Variáveis analisadas nas águas da bacia da Lagoa da Pampulha.

Clorofila "a"*	Fenóis totais*	Sulfato total
Coliformes totais e termotolerantes *	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*	Estroncio total
Cor verdadeira	Sólidos dissolvidos totais*	Estroncio
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.

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 e Densidade de Cianobactérias, sendo que esse último é realizado 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, coliformes termotolerantes, 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 deste 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.

4. RESULTADOS DA 4ª CAMPANHA DE 2012

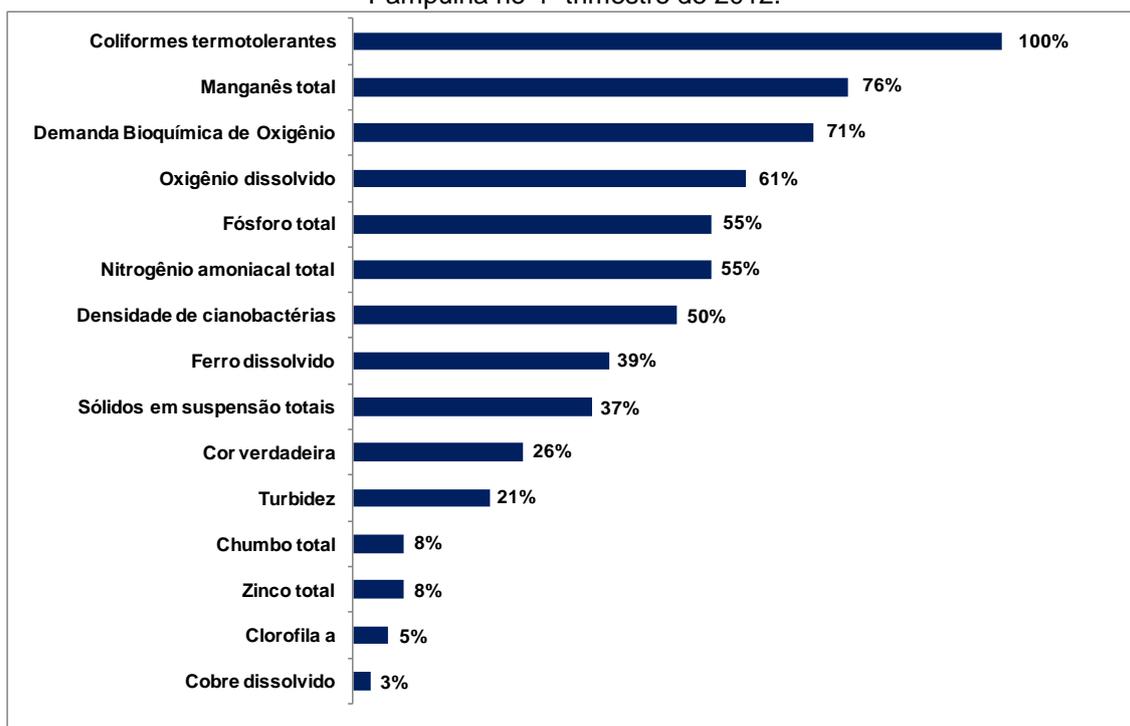
Nesse relatório são apresentados os resultados das variáveis físico-químicas, bacteriológicas e dos indicadores IQA, CT, IET e densidade de cianobactérias do monitoramento realizado na bacia da Lagoa da Pampulha considerando a série histórica de dados para o 4º trimestre dos respectivos anos, com enfoque nos resultados obtidos no 4º trimestre de 2012.

4.1 VIOLAÇÃO DO LIMITE DE CLASSE

Considerando os resultados do quarto trimestre de 2012, para as estações de amostragem localizadas na bacia da Pampulha, avaliaram-se os parâmetros monitorados em relação ao percentual de amostras cujos valores violaram os limites legais da Deliberação Normativa COPAM/CERH Nº01/08 para rios de Classe 2. Na Figura 1 é apresentado o percentual de violações em ordem decrescente de cada parâmetro, indicando os constituintes mais críticos na bacia. Esses resultados permitiram o conhecimento das principais interferências das atividades predominantes nessa bacia, 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 coliformes termotolerantes (100%), manganês total (76%), demanda bioquímica de oxigênio (71%) e oxigênio dissolvido (61%). Os principais fatores de degradação ambiental que podem ser apontados como contribuintes dos resultados observados são os lançamentos de esgotos domésticos e industriais nos corpos de água, além do manejo inadequado do solo.

Figura 1: Frequência de ocorrência de parâmetros fora dos limites estabelecidos na legislação na bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2012.



Na Tabela 1 são listados os corpos de água com **menor** número de parâmetros que apresentaram violação em relação ao limite estabelecido na legislação. As estações de amostragem localizadas no córrego Mergulhão próximo a nascente (PV200) e no córrego Olhos D'Água em sua foz na Lagoa da Pampulha (PV190) foram os pontos de monitoramento com o menor número de parâmetros violados na bacia da Pampulha, com violação de apenas 1 parâmetro de qualidade de água.

Tabela 1: Corpos de água que apresentaram o **menor** número de parâmetros violados na Bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2012.

Estação	Curso D'água	Nº de Parâmetros que Não Atenderam ao Limite Legal	Parâmetros com Violação Maior ou Igual a 100% do Valor do Limite Legal
PV200	Córrego Mergulhão	1	Coliformes termotolerantes.
PV190	Córrego Olhos D'água	1	Coliformes termotolerantes.
PV125	Córrego Bom Jesus	2	Ferro dissolvido.
PV210	Córrego Mergulhão	2	Coliformes termotolerantes.
PV150	Córrego Munizes	2	Coliformes termotolerantes.

Na Tabela 2 são listados os corpos de água com o maior número de parâmetros que apresentaram violação em relação ao limite estabelecido na legislação, sendo considerados os de piores condições nessa bacia.

Tabela 2: Corpos de água que apresentaram o **maior** número de parâmetros violados na bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2012.

Estação	Curso D'água	Nº de Parâmetros que Não Atenderam ao Limite Legal	Parâmetros com Violação Maior ou Igual a 100% do Valor do Limite Legal
PV010	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	11	Coliformes termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total, Sólidos em suspensão totais.
PV070	Córrego Sarandi	10	Coliformes termotolerantes, Cor verdadeira, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Ferro dissolvido, Fósforo total, Manganês total, Oxigênio dissolvido, Zinco total.
PV140	Córrego Xangrilá	10	Coliformes termotolerantes, Cor verdadeira, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Ferro dissolvido, Fósforo total, Nitrogênio amoniacal total, Oxigênio dissolvido.

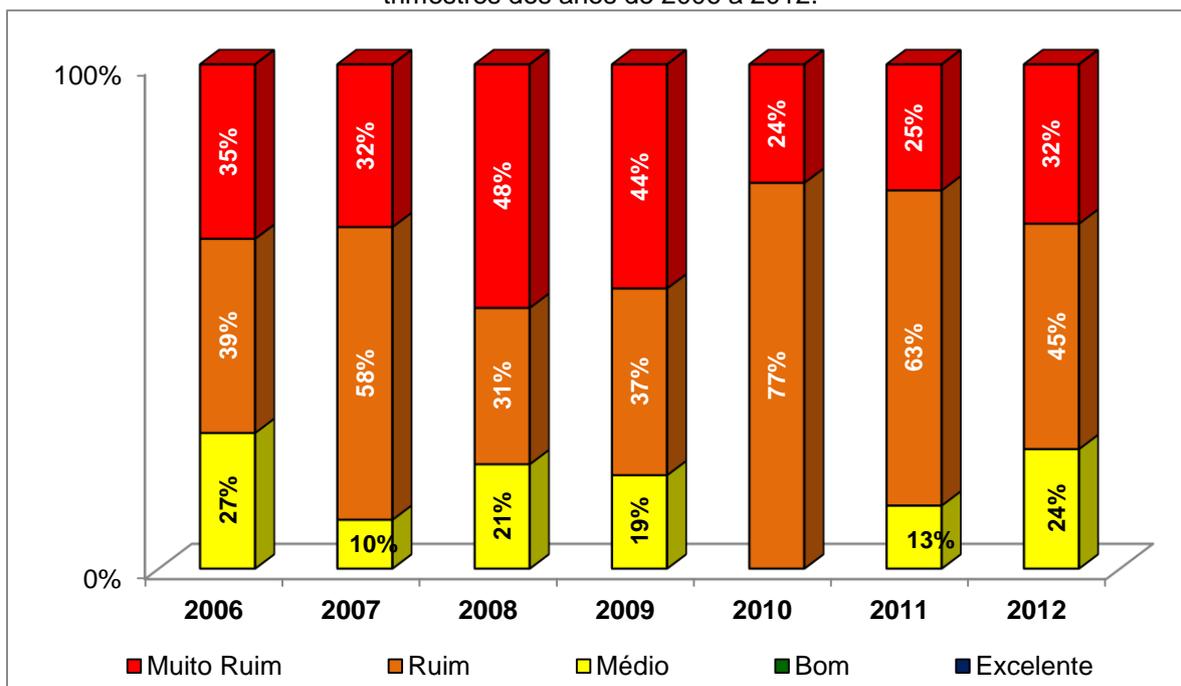
Ressalta-se que esses córregos recebem lançamentos de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanêz, Cabral e Xangrilá da região de Contagem.

4.2 ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA

Considerando a frequência de ocorrência do Índice de Qualidade das Águas - IQA no 4º trimestre de 2012 (Figura 2) verificou-se a predominância da condição de qualidade Ruim (45%) nos corpos de água monitorados na bacia da Pampulha, apresentando diminuição em relação ao mesmo período do ano anterior (63%). No entanto, as ocorrências de IQA Muito Ruim aumentaram de 25% em 2011 para 32% em 2012 e as ocorrências de IQA Médio aumentaram de 13% em 2011 para 24% no mesmo período de 2012. Não foi observada a ocorrência de IQA Excelente ou Bom em nenhum dos corpos de água monitorados na Bacia da Pampulha no quarto trimestre de 2012, resultado que vem sendo observado ao longo dos anos.

Esses resultados refletem as condições de qualidade dos corpos de água que recebem os lançamentos de esgotos domésticos sem tratamento e efluentes industriais dos municípios de Contagem e Belo Horizonte. Destaca-se que no cálculo da frequência de ocorrências de IQA foram consideradas apenas as estações em que foi possível calcular esse índice nos respectivos anos.

Figura 2: Frequência de ocorrência do Índice de Qualidade das Águas da Bacia da Pampulha nos 4º trimestres dos anos de 2006 a 2012.



Na Tabela 3 estão listados os corpos de água que apresentaram IQA Muito Ruim e os principais parâmetros responsáveis por essa condição no quarto trimestre de 2012. Esses resultados refletem os impactos 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.

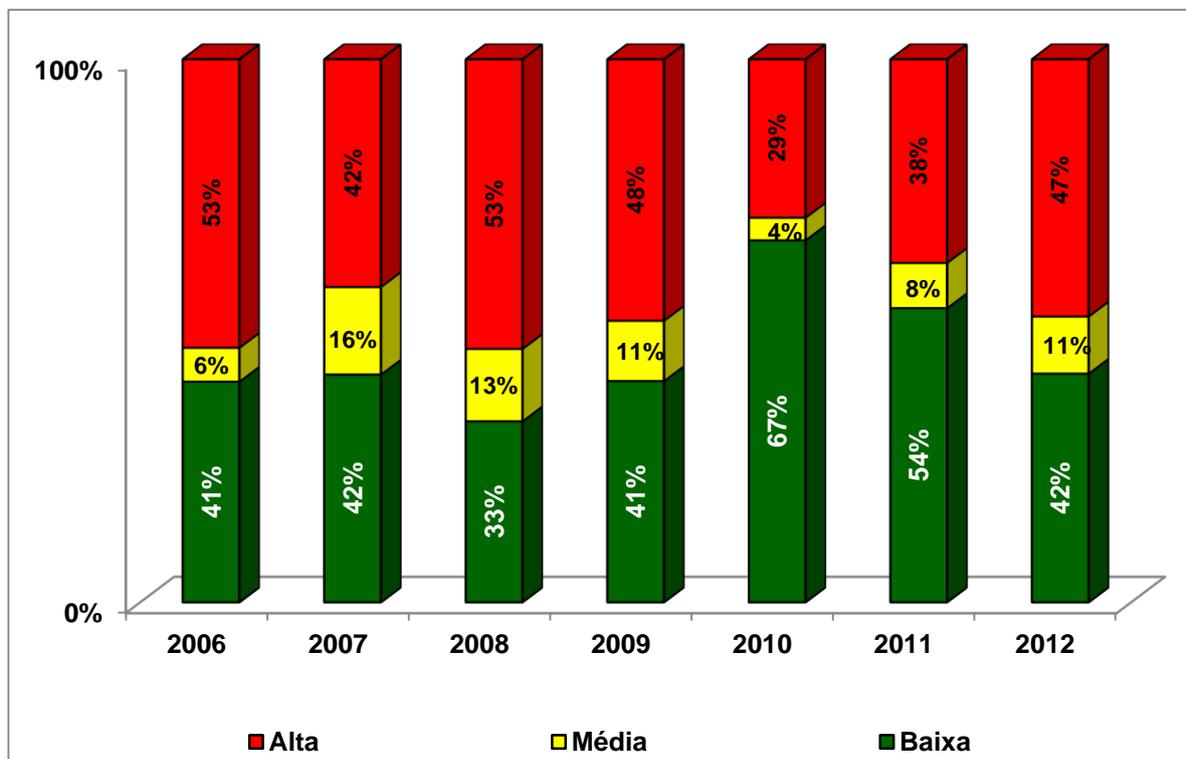
Tabela 3: Corpos de água que apresentaram IQA Muito Ruim no 4º trimestre de 2012.

CORPOS DE ÁGUA	ESTAÇÃO	MUNICÍPIOS	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELO IQA MUITO RUIM
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Contagem	Córrego do bairro Bernardo Monteiro antes da confluência com o córrego Sarandi	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo, turbidez.
Córrego sem nome	PV020	Contagem	Córrego sem nome antes da confluência com o córrego Sarandi no bairro Cinco	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio.
Córrego Sarandi	PV037	Belo Horizonte	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego João Gomes.	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo.
Córrego da Avenida 2	PV045	Contagem	Córrego da Avenida 2 antes da confluência com o córrego Sarandi	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo.
Córrego Cabral	PV060	Contagem	Córrego Cabral a jusante da confluência com o córrego Tapera	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo.
Córrego Cabral	PV065	Contagem	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo, turbidez.
Córrego Sarandi	PV070	Contagem	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo, turbidez.
Córrego da Luzia	PV075	Contagem	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo.
Córrego Ressaca	PV090	Belo Horizonte	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor d'água da Vila São José	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo.
Córrego Sarandi	PV110	Belo Horizonte	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego Ressaca	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo.
Córrego Xangrilá	PV140	Contagem	Córrego Xangrilá antes de sua foz no córrego da Avenida Nacional	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo, turbidez.
Córrego da Avenida Nacional	PV145	Contagem	Córrego da Avenida Nacional antes da confluência com o córrego Bom Jesus	Oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo, turbidez.

4.3 CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT

As frequências de ocorrências da Contaminação por Tóxicos – CT no quarto trimestre de 2012 (Figura 3) mostram que a condição Alta foi predominante nesse período (47%), apresentando um aumento na frequência de ocorrência quando comparada ao mesmo período de 2011 (38%). Verificou-se ainda uma diminuição na frequência de ocorrência de CT Baixa quando comparada com o ano anterior, de 54% para 42%. Por outro lado a frequência de ocorrência da CT Média apresentou aumento, passando de 8% em 2011 para 11% em 2012.

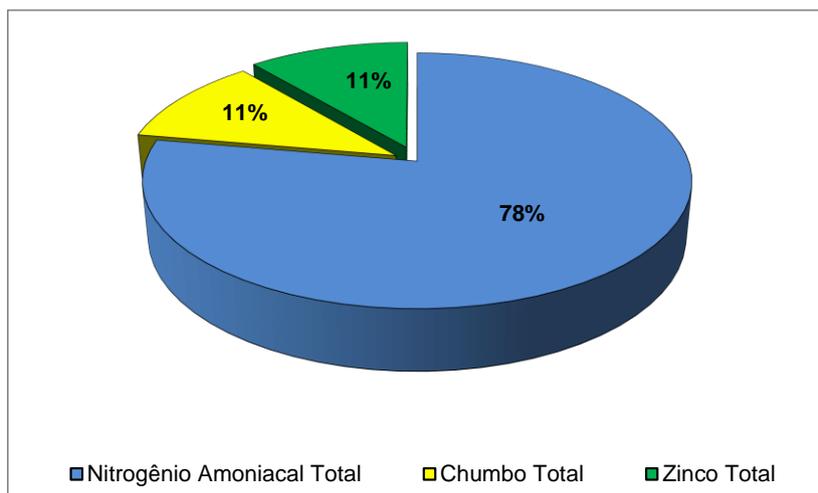
Figura 3: Frequência de ocorrência da Contaminação por Tóxicos na Bacia da Pampulha no 4º trimestre dos anos de 2006 a 2012.



Em relação aos parâmetros cujos valores contribuíram para a ocorrência da Contaminação por Tóxicos Alta no quarto trimestre de 2012 na bacia da Pampulha destacam-se o nitrogênio amoniacal com 78%, chumbo total e zinco total, ambos com 11% das ocorrências. Salienta-se que as ocorrências de nitrogênio amoniacal total ocorreram de forma aleatória em grande parte da bacia, e esses resultados refletem o impacto sobre a qualidade das águas dos corpos hídricos monitorados, devido ao lançamento dos esgotos domésticos e efluentes industriais, especialmente dos ramos de alimentícia, têxteis e papel desenvolvidas nos municípios de Contagem e Belo Horizonte.

Já as ocorrências de zinco total foram verificadas no córrego Sarandi antes da confluência com o córrego João Gomes (PV037) e a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco (PV070), refletindo o impacto do diversificado parque industrial dos bairros Cinco e Cincão em Contagem, especialmente das indústrias metalúrgicas, de serigrafia, de fabricação de parafusos e produção de ferro em geral, bem como a presença de aterros sanitários na região. As violações de chumbo responsáveis pela CT Alta na bacia da Pampulha foram verificadas no córrego Bom Jesus antes de sua confluência com o córrego Água Funda (PV160) e próximo de sua foz na Lagoa (PV167), esses registros podem estar associados a presença de construtoras, expansão urbana e lixo nas proximidades desse córrego.

Figura 4: Parâmetros que contribuíram para ocorrência da CT Alta no 4º Trimestre de 2012 na bacia da Pampulha.



Na Tabela 4 estão listados os corpos de água que apresentaram CT Alta e os parâmetros responsáveis por essa condição no quarto trimestre de 2012.

Tabela 4: Corpos de água que apresentaram CT Alta no 4º Trimestre de 2012 na bacia da Pampulha.

CORPOS DE ÁGUA	MUNICÍPIOS	ESTAÇÕES	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELA CT ALTA
Córrego Bom Jesus	Belo Horizonte/ Contagem	PV160	Córrego Bom Jesus antes de sua confluência com o córrego Água Funda	Chumbo Total
Córrego Bom Jesus	Belo Horizonte	PV167	Córrego Bom Jesus próximo a sua foz na Lagoa da Pampulha	Chumbo Total
Córrego da Avenida Nacional	Contagem	PV145	Córrego da Avenida Nacional antes da confluência com o córrego Bom Jesus	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego da Avenida Tancredo Neves	Belo Horizonte	PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego da Luzia	Contagem	PV075	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego do aterro do Perobas	Contagem	PV030	Córrego do aterro do Perobas antes da confluência com o córrego Sarandi	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	Contagem	PV010	Córrego do bairro Bernardo Monteiro antes da confluência com o córrego Sarandi	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego do Munizes	Contagem	PV155	Córrego do Munizes a montante de sua confluência com o córrego Bom Jesus	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego Flor D'água	Belo Horizonte	PV085	Córrego Flor D'Água da Vila São José, antes da confluência com o córrego Ressaca.	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego Ressaca	Belo Horizonte	PV090	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor D'água da Vila São José	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego Ressaca	Belo Horizonte	PV115	Córrego Ressaca antes da confluência com o córrego Sarandi.	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego Sarandi	Belo Horizonte	PV037	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego João Gomes.	Zinco Total
Córrego Sarandi	Contagem	PV070	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	Zinco Total

Tabela 4: Corpos de água que apresentaram CT Alta no 4º Trimestre de 2012 na bacia da Pampulha. Continuação...

Córrego Sarandi	Belo Horizonte	PV110	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego Ressaca	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego sem nome	Contagem	PV020	Córrego sem nome antes da confluência com o córrego Sarandi no bairro Cinco	Nitrogênio Amoniacal Total
Córrego Xangrilá	Contagem	PV140	Córrego Xangrilá antes de sua foz no córrego da Avenida Nacional	Nitrogênio Amoniacal Total
Lagoa da Pampulha	Belo Horizonte	PV235	Lagoa da Pampulha em frente à Igreja São Francisco	Nitrogênio Amoniacal Total
Lagoa da Pampulha	Belo Horizonte	PV240	Lagoa da Pampulha próximo ao vertedouro.	Nitrogênio Amoniacal Total

O parâmetro nitrogênio amoniacal foi o que mais contribuiu para a ocorrência da CT Alta na bacia da Pampulha. Suas elevadas concentrações estão associadas aos lançamentos dos esgotos domésticos dos municípios de Belo Horizonte e Contagem, além dos efluentes industriais, particularmente de indústrias que apresentam elevada carga orgânica nos efluentes como alimentícia, têxteis e de papel. O nitrogênio contribui para a fertilização da água tendo em vista que é um nutriente essencial para as plantas que em grandes quantidades pode levar ao processo de eutrofização de rios e lagos.

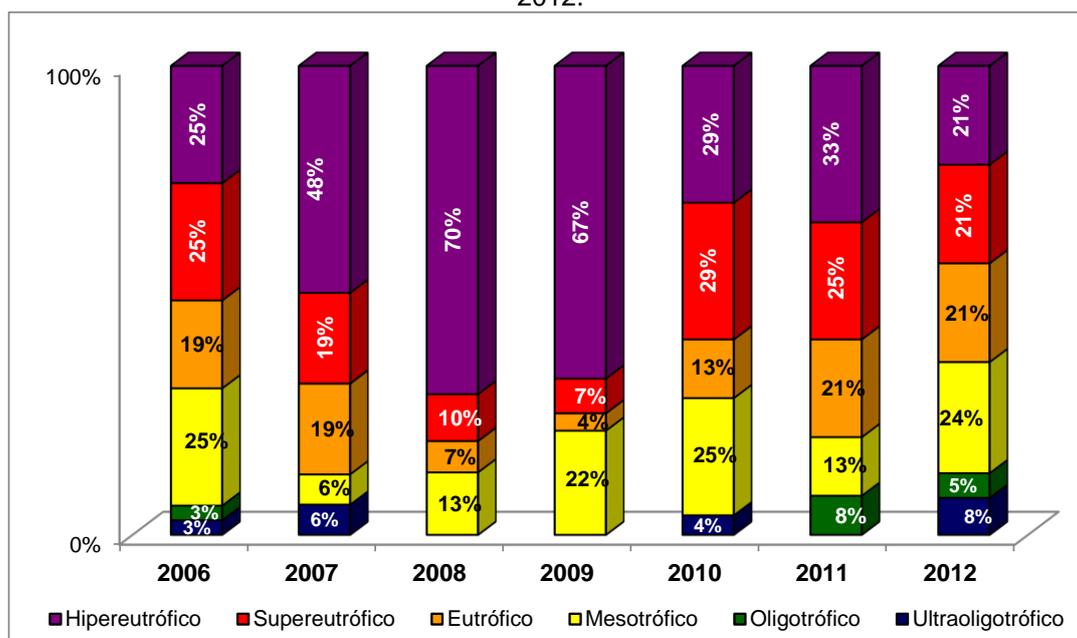
O zinco total foi responsável pela CT Alta no córrego Sarandi e o chumbo total no córrego Bom Jesus, esses corpos de água recebem os impactos dos lançamentos de efluentes das indústrias presentes nos bairros Cinco e Tijuco de Contagem, respectivamente. Além da presença de lixo e atividades de expansão urbana nas proximidades do córrego Bom Jesus.

4.4 ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO – IET

Considerando os resultados de IET das estações de monitoramento da bacia da Pampulha, foi verificado no quarto trimestre de 2012 o predomínio das condições mais favoráveis ao crescimento da biomassa algal, representadas pelas categorias mais altas do IET (Eutrófico, Supereutrófico e Hipereutrófico), as quais conjuntamente representaram 63% dos resultados. Apesar disso, observou-se uma diminuição se comparados com o mesmo período do ano anterior quando essa soma representou 79% das ocorrências.

As condições mesotrófica, oligotrófica e ultraoligotróficas, que indicam corpos de água com menor grau de trofia, apresentaram, quando somados 37% de ocorrências no quarto trimestre de 2012. Entretanto nota-se um aumento quando comparadas aos mesmos períodos dos anos anteriores.

Figura 5: Frequência de ocorrência do Índice de Estado Trófico na bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2012.



Na Tabela 5 estão listados os corpos de água que apresentaram IET Hipereutrófico no quarto trimestre de 2012, e seus respectivos resultados de clorofila-a e fósforo total.

Tabela 5: Corpos de água que apresentaram IET Hipereutrófico na bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2012.

CORPO DE ÁGUA	ESTAÇÃO	DESCRIÇÃO	MUNICÍPIOS	CLOROFILA A	FÓSFORO TOTAL	IET
Córrego do bairro Cinco	PV005	Nascente do córrego Sarandi no bairro Cinco	Contagem	34,71	0,44	73,2
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	PV010	Córrego do bairro Bernardo Monteiro antes da confluência com o córrego Sarandi	Contagem	10,68	1,02	70,3
Córrego Cabral	PV060	Córrego Cabral a jusante da confluência com o córrego Tapera	Contagem	9,29	0,92	69,4
Córrego Cabral	PV065	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	Contagem	9,93	0,74	69,1
Córrego Sarandi	PV070	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	Contagem	12,32	0,47	68,9
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	Belo Horizonte	7,19	0,89	68,2
Córrego da Avenida Nacional	PV145	Córrego da Avenida Nacional antes da confluência com o córrego Bom Jesus	Contagem	8,01	1,12	69,3
Ribeirão Pampulha	PV220	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	Contagem	35,24	0,11	69,6

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

Os resultados mencionados refletem condições favoráveis ao processo de eutrofização nos trechos citados. Cabe ressaltar que essas regiões recebem os efluentes sanitários dos grandes centros urbanos como Belo Horizonte e Contagem.

4.5 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).

Na estação de amostragem localizada no córrego da Avenida Tancredo Neves (PV105), foi verificado o valor de 255,25 cél/mL, sendo esta contagem de cianobactérias menor que o valor máximo permitido no caso de uso para recreação de contato primário (10.000 cél/mL). Contudo, na estação de monitoramento localizada no ribeirão Pampulha a jusante da barragem (PV220) foi registrado o valor de 131.597,47 cél/mL. Este resultado é superior ao valor estabelecido na DN COPAM/CERH de 01/2008 para rios de Classe 2, que é de 50.000 cél/mL.

Em relação à presença de espécies tóxicas destaca-se que foi observada a ocorrência de gêneros de espécies incluídas na lista de cianobactérias potencialmente tóxicas (Sant'Anna et al, 2008) *Planktothrix sp.* e *Microcystis sp* e da espécie *Cylindrospermopsis raciborskii*, também potencialmente produtora de toxinas segundo a referida autora. É necessário lembrar que a presença desses organismos, mesmo que em altas densidades, não acarreta, necessariamente, toxicidade da água. Conforme ressaltam Tsukamoto & Takahashi (2007), a produção de toxina em cada espécie de cianobactéria varia em função da interação de diversos fatores, como a genética, o estado fisiológico do organismo e os parâmetros ambientais. Assim, uma mesma espécie pode produzir toxinas em um ambiente e não produzi-las em outro.

Dentre os principais fatores de pressão que podem ter contribuído com as densidades de cianobactérias registradas nessa região destaca-se o aporte de nutrientes para a lagoa da Pampulha 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.

Tabela 6: Descrição das espécies dominantes e do resultado da densidade de cianobactéria na bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2012.

CORPOS DE ÁGUA	ESTAÇÕES	DESCRIÇÃO	MUNICÍPIO	DENSIDADE CIANOBACTÉRIA	ESPÉCIE PREDOMINANTE
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	Belo Horizonte	255,25	<i>Phormidium sp.</i> , <i>Pseudoanabaenacea</i> e N.I.
Ribeirão Pampulha	PV220	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	Belo Horizonte	131.597,47	* <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> , <i>Merismopedia sp.</i> , * <i>Microcystis sp.</i> , * <i>Planktothrix sp.</i>

*Espécies incluídas na lista de cianobactérias potencialmente tóxicas, segundo Sant'Anna et al, 2008.

4.6 SITUAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA LAGOA DA PAMPULHA

A partir da 4^o campanha de 2012 foi iniciado o monitoramento da qualidade das águas dentro da Lagoa da Pampulha em três locais, quais sejam: próximo à Ilha dos Amores (PV230), no braço da igreja São Francisco (PV235) e próximo ao vertedouro (PV240). Foram registradas violações dos seguintes parâmetros: coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo total e nitrogênio amoniacal total em todas as estações de amostragem localizadas dentro da Lagoa, além de cor verdadeira nas estações de amostragem próximas à Ilha dos Amores (PV230) e à igreja São Francisco (PV235), e manganês total também próximo à ilha dos Amores.

Ressalta-se que o IQA se apresentou na condição Ruim nos três pontos de monitoramento. Os parâmetros que mais influenciaram no cálculo do IQA foram coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio e oxigênio dissolvido.

Com relação à CT as estações de amostragem localizadas no braço da Igreja São Francisco (PV235) e próximo ao vertedouro (PV240) apresentaram CT Alta em decorrência da violação de nitrogênio amoniacal total. A estação de amostragem localizada próximo à Ilha dos Amores a CT foi considerada Baixa.

O IET se apresentou na faixa Supereutrófico nas três estações de amostragem, indicando o avançado processo de eutrofização em que a Lagoa se encontra.

Esses resultados refletem os impactos 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.

4.7 RESULTADOS DE VIOLAÇÃO

Na Tabela 7 são apresentadas as descrições das estações de amostragem monitoradas na bacia da Pampulha. Na sequência é apresentado o mapa com a distribuição espacial das estações de amostragem monitoradas na bacia da Pampulha, a Contaminação por tóxicos – CT e o Índice de Qualidade das Águas - IQA para o 4^o trimestre de 2012.

Considerando a série de resultados obtidos no 4^o trimestre de 2012, foram avaliados os parâmetros monitorados que não atenderam aos limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N^o01/2008, bem como o percentual violado do parâmetro em relação a esse limite.

Abaixo são apresentados os resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no quarto trimestre de 2012 para as estações de monitoramento da bacia da Pampulha. Para comparação com os anos anteriores também são apresentados para esses parâmetros os resultados obtidos no quarto trimestre dos anos 2011 e 2010, bem como os valores mínimos, médios e máximos ocorridos no 4^o trimestre dos anos de 1998 a 2011 para esses parâmetros.

Em anexo é apresentada uma Tabela com as unidades de medida dos parâmetros e os respectivos limites legais.

Tabela 7: Descrição das estações de amostragem da bacia da Pampulha.

ESTAÇÃO	DATA DE ESTABELECI- MENTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS	
			Latitude	Longitude
PV005	15/03/2006	Nascente do córrego Sarandi no bairro Cinco	-19°56'23,8"	-44°04'0,4"
PV010	02/02/2006	Córrego do bairro Bernardo Monteiro antes da confluência com o córrego Sarandi	-19°55'48,5"	-44°04'45,5"
PV020	02/02/2006	Córrego sem nome antes da confluência com o córrego Sarandi no bairro Cinco	-19°55'45,90"	-44°03'33,90"
PV030	02/02/2006	Córrego do aterro do Perobas antes da confluência com o córrego Sarandi	-19°54'53,10"	-44°03'14,90"
PV037*	15/05/2012	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego João Gomes.	-19°53'17,9"	-44°02'15,4"
PV040	03/02/2006	Córrego do bairro Oitis antes da confluência com o córrego João Gomes	-19°54'15,00"	-44°02'11,80"
PV045	03/02/2006	Córrego da Avenida 2 antes da confluência com o córrego Sarandi	-19°54'13,10"	-44°02'04,40"
PV055	02/02/2006	Córrego Tapera antes da confluência com o no córrego Cabral	-19°52'34,20"	-44°03'05,90"
PV060	03/02/2006	Córrego Cabral a jusante da confluência com o córrego Tapera	-17°30'14"	-46°34'29"
PV065	03/02/2006	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	-19°52'57,30"	-44°02'23,50"
PV070	30/01/2006	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	-19°52'43,10"	-44°02'07,00"
PV075	30/01/2006	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	-19°52'30,30"	-44°01'09,60"
PV080	06/02/2006	Córrego Gandi antes da confluência com o córrego Sarandi	-19°52'25,70"	-44°00'54,10"
PV085	08/02/2006	Córrego Flor d'água da Vila São José, antes da confluência com o córrego Ressaca.	-19°53'26,20"	-44°00'22,80"
PV090	08/02/2006	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor d'água da Vila São José	-19°53'25,30"	-44°00'16,40"
PV105	08/02/2006	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	-19°52'10,80"	-43°59'53,70"
PV110*	24/05/2012	Córrego Sarandi antes da confluência com o córrego Ressaca	-19°51'39,6"	-43°59'49,8"
PV115*	24/05/2012	Córrego Ressaca antes da confluência com o córrego Sarandi.	-19°51'39,6"	-43°59'49,8"
PV125	30/01/2006	Córrego Bom Jesus a montante do córrego Banguelo	-19°50'33,90"	-44°02'06,60"
PV130	30/01/2006	Córrego Banguelo no bairro das Amendoeiras, a montante da Lagoa da Pampulha.	-19°50'52,30"	-44°02'21,00"
PV135	30/01/2006	Córrego da Avenida A antes da confluência com o córrego Bom Jesus	-19°51'02,90"	-44°01'56,10"
PV140	31/01/2006	Córrego Xangrilá antes de sua foz no córrego da Avenida Nacional	-19°50'16,70"	-44°01'36,40"
PV145	31/01/2006	Córrego da Avenida Nacional antes da confluência com o córrego Bom Jesus	-19°50'44,80"	-44°01'17,20"
PV150	30/01/2006	Córrego Munizes a montante de sua foz no córrego Caju do Parque São Mateus	-19°51'39,30"	-44°02'14,20"
PV155	31/01/2006	Córrego do Munizes a montante de sua confluência com o córrego Bom Jesus	-17°30'10,3"	-46°36'8,6"
PV160	31/01/2006	Córrego Bom Jesus antes de sua confluência com o córrego Água Funda	-19°51'14,50"	-44°00'47,80"
PV167*	24/05/2012	Córrego Bom Jesus próximo a sua foz na Lagoa da Pampulha	-19°51'15,45"	-44°00'19,86"
PV175*	17/05/2012	Córrego Braúnas em sua foz na Lagoa da Pampulha.	-19°51'02,9"	-44°00'18,3"
PV180*	17/05/2012	Córrego AABB antes de sua foz na Lagoa da Pampulha.	-19°50'26,7"	-44°00'04,3"
PV185	15/03/2006	Córrego Olhos d'água na entrada da galeria de concreto	-19°49'44,30"	-44°00'16,40"
PV190*	17/05/2012	Córrego Olhos D'Água em sua foz na Lagoa da Pampulha.	-19°50'15,2"	-43°59'40,2"
PV200	08/02/2006	Córrego Mergulhão próximo a sua nascente	-19°53'25,30"	-43°58'58,50"
PV205	08/02/2006	Córrego Mergulhão na área da BHTec, a montante da UFMG.	-19°53'05,00"	-43°58'34,90"
PV210*	17/05/2012	Córrego Mergulhão antes de sua foz na lagoa.	-19°51'47,9"	-43°58'34,1"
PV220	15/03/2006	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	-19°50'39"	-43°57'44"
PV230*	22/10/2012	Lagoa da Pampulha próximo à Ilha dos Amores	-19°50'45,08"	-43°59'29,13"
PV235*	22/10/2012	Lagoa da Pampulha em frente à Igreja São Francisco	-19°51'21,25"	-43°58'43,35"
PV240*	22/10/2012	Lagoa da Pampulha próximo ao vertedouro	-19°50'44,97"	-43°58'7,32"

* Estações de amostragem com monitoramento iniciado a partir do 4º trimestre de 2012.

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV005	Córrego do bairro Cinco	Classe 2	Clorofila a	30	16%	34,7	-	-	34,7	34,7	34,7	O ponto encontra-se dentro da propriedade de empresa de fabricação de parafusos.
			Coliformes termotolerantes	1000	40%	1400	-	-	1400	1400	1400	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	10%	5,5	-	-	5,5	5,5	5,5	
			Ferro dissolvido	0,3	147%	0,74	-	-	0,74	0,74	0,74	
			Fósforo total	0,1	340%	0,44	-	-	0,44	0,44	0,44	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	11%	4,5	-	-	4,5	4,5	4,5	
PV010	Córrego do bairro Bernardo Monteiro	Classe 2	Cobre dissolvido	0,009	50%	0,0135	-	-	0,0135	0,0135	0,0135	Lançamento de esgoto sanitário do bairro Bernardo Monteiro (Bairro Santa Terezinha).
			Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	
			Cor verdadeira	75	55%	116	-	-	116	116	116	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	6912%	350,6	-	-	350,6	350,6	350,6	
			Ferro dissolvido	0,3	9%	0,33	-	-	0,33	0,33	0,33	
			Fósforo total	0,1	920%	1,02	-	-	1,02	1,02	1,02	
			Manganês total	0,1	93%	0,19	-	-	0,19	0,19	0,19	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	178%	10,3	-	-	10,3	10,3	10,3	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	56%	3,2	-	-	3,2	3,2		
			Sólidos em suspensão totais	100	372%	472,0	-	-	472,0	472,0	472,0	
			Turbidez	100	34%	134,0	-	-	134,0	134,0	134,0	
PV020	Córrego sem nome	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais do bairro Cinco (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	1914%	100,7	-	-	100,7	100,7	100,7	
			Ferro dissolvido	0,3	496%	1,79	-	-	1,79	1,79	1,79	
			Manganês total	0,1	144%	0,24	-	-	0,24	0,24	0,24	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	125%	8,34	-	-	8,34	8,34	8,34	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	317%	1,2	-	-	1,2	1,2	1,2	

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV030	Córrego do aterro do Perobas	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	130%	2300	-	1700	1700	2000	2300	Ponto dentro do aterro sanitário do Perobas.
			Cor verdadeira	75	627%	545	-	-	545	545	545	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	276%	18,8	-	<2	2,0	10,4	18,8	
			Ferro dissolvido	0,3	3601%	11,10	-	12,98	11,10	12,04	12,98	
			Manganês total	0,1	433%	0,53	-	0,61	0,53	0,57	0,61	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	259%	13,3	-	49,5	13,3	31,4	49,5	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	285%	1,3	-	1,4	1,3	1,4	1,4	
PV037*	Córrego Sarandi	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgoto sanitário e efluentes industriais dos bairros Cinco, Campina Verde, Laguna (Contagem) e da Ceasa
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	1478%	78,9	-	-	78,9	78,9	78,9	
			Fósforo total	0,1	770%	0,87	-	-	0,87	0,87	0,87	
			Manganês total	0,1	324%	0,42	-	-	0,42	0,42	0,42	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	41%	5,21	-	-	5,21	5,21	5,21	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	525%	0,8	-	-	0,8	0,8	0,8	
			Sólidos em suspensão totais	100	112%	212,0	-	-	212,0	212,0	212,0	
			Zinco total	0,18	572%	1,21	-	-	1,21	1,21	1,21	
PV040	Córrego do bairro Oitis	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	600%	7000	5000	>160000	5000	57333	160000	Lançamento de esgoto doméstico dos bairros Oitis e Colorado (Contagem)
			Cor verdadeira	75	32%	99	-	-	99	99	99	
			Ferro dissolvido	0,3	490%	1,77	2,31	3,02	1,77	2,37	3,02	
			Manganês total	0,1	57%	0,16	0,25	0,25	0,16	0,22	0,25	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	11%	4,5	4,5	4,2	4,2	4,4	4,5	

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV045	Córrego da Avenida 2	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	>160000	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Milanêz e Morada Nova (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	2038%	106,9	121,0	59,0	59,0	95,6	121,0	
			Ferro dissolvido	0,3	29%	0,39	0,33	0,55	0,33	0,42	0,55	
			Fósforo total	0,1	760%	0,86	1,02	1,28	0,86	1,05333	1,28	
			Manganês total	0,1	192%	0,29	0,28	0,36	0,28	0,31	0,36	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	77%	6,56	14,6	10,8	6,56	10,65333	14,6	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	525%	0,8	<0,5	1	0,5	0,8	1,0	
PV055	Córrego Tapera	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	840%	9400	1100	17000	1100	9166,66667	17000	Lançamento de esgotos domésticos
			Ferro dissolvido	0,3	16%	0,35	0,44	0,39	0,35	0,39	0,44	
			Manganês total	0,1	51%	0,15	0,16	0,05	0,05	0,12	0,16	
PV060	Córrego Cabral	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	90000	90000	136666,6667	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Novo Boa Vista (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	744%	42,2	20	5,6	5,6	22,6	42,2	
			Ferro dissolvido	0,3	178%	0,84	0,69	0,40	0,40	0,64	0,84	
			Fósforo total	0,1	820%	0,92	0,28	0,2	0,2	0,46667	0,92	
			Manganês total	0,1	127%	0,23	0,21	0,10	0,10	0,18	0,23	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	733%	0,6	1,3	4	0,6	2,0	4,0	

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV065	Córrego Cabral	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	160000	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Cabral (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	1630%	86,5	29	2,4	2,4	39,3	86,5	
			Ferro dissolvido	0,3	219%	0,96	0,54	0,13	0,13	0,54	0,96	
			Fósforo total	0,1	640%	0,74	0,39	0,03	0,03	0,38667	0,74	
			Manganês total	0,1	151%	0,25	0,22	0,18	0,18	0,22	0,25	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	18%	4,37	2,79	0,4	0,4	2,52	4,37	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	355%	1,1	0,9	5,7	0,9	2,6	5,7	
			Zinco total	0,18	49%	0,27	0,05	0,14	0,05	0,16	0,27	
PV070	Córrego Sarandi	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	>160000	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanêz, Cabral, e demais da região (Contagem)
			Cor verdadeira	75	332%	324	-	-	324	324	324	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	1648%	87,4	31	9,2	9,2	42,5	87,4	
			Ferro dissolvido	0,3	1736%	5,51	0,22	0,11	0,11	1,95	5,51	
			Fósforo total	0,1	370%	0,47	0,29	0,01	0,01	0,25667	0,47	
			Manganês total	0,1	513%	0,61	0,17	0,25	0,17	0,35	0,61	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	22%	4,5	1,88	1,16	1,16	2,51333	4,5	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	257%	1,4	5,8	5,7	1,4	4,3	5,8	
			Sólidos em suspensão totais	100	40%	140,0	246	552	140,0	312,7	552,0	
			Zinco total	0,18	6188%	11,32	0,11	0,21	0,11	3,88	11,32	

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV075	Córrego da Luzia	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	>160000	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Guanabara, São Joaquim, São Gotardo, Parque Turistas e Ressaca (Contagem); Lançamento de efluentes industriais
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	3450%	177,5	147	55	55,0	126,5	177,5	
			Fósforo total	0,1	640%	0,74	0,59	0,53	0,53	0,62	0,74	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	122%	8,2	11,8	3,86	3,86	7,95333	11,8	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	317%	1,2	2,8	3,8	1,2	2,6	3,8	
			Sólidos em suspensão totais	100	68%	168,0	198	52	52,0	139,3	198,0	
PV080	Córrego Gandhi	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	3400%	35000	90000	>160000	35000	95000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Parque Recreio, São Gotardo e Parque Turistas (Contagem); Lançamento de efluentes industriais
			Manganês total	0,1	67%	0,17	0,10	0,15	0,10	0,14	0,17	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	22%	4,1	6,5	3,8	3,8	4,8	6,5	
PV085	Córrego Flor D'água	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Alípio de Melo e São José (Belo Horizonte)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	898%	49,9	3,1	36	3,1	29,7	49,9	
			Fósforo total	0,1	820%	0,92	0,06	0,89	0,06	0,62333	0,92	
			Manganês total	0,1	56%	0,16	1,07	0,22	0,16	0,48	1,07	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	125%	8,31	0,3	4,8	0,3	4,47	8,31	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	9%	4,6	7,9	4,1	4,1	5,5	7,9	

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV090	Córrego Ressaca	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Salvador, Glória, Coqueiros (Belo Horizonte); Lançamento de efluentes industriais (alimentícias)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	1026%	56,3	8,7	37	8,7	34,0	56,3	
			Fósforo total	0,1	1020%	1,12	<0,02	0,88	0,02	0,67333	1,12	
			Manganês total	0,1	36%	0,14	0,35	0,16	0,14	0,21	0,35	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	403%	18,6	0,79	6,65	0,79	8,68	18,6	
Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	317%	1,2	7,4	1,6	1,2	3,4	7,4				
PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	668%	38,4	4,1	6,7	4,1	16,4	38,4	
			Fósforo total	0,1	790%	0,89	<0,02	0,31	0,02	0,40667	0,89	
			Nitrogênio amoniacal total	0,5	229%	6,58	0,43	1,35	0,43	2,78667	6,58	
PV110*	Córrego Sarandi	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	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)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	670%	38,5	-	-	38,5	38,5	38,5	
			Fósforo total	0,1	790%	0,89	-	-	0,89	0,89	0,89	
			Manganês total	0,1	81%	0,181	-	-	0,18	0,18	0,18	
			Nitrogênio amoniacal total	2	391%	9,81	-	-	9,81	9,81	9,81	
Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	163%	1,9	-	-	1,9	1,9	1,9				

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV115*	Córrego Ressaca	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Glória, Alípio de Melo, Serrano, Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	92%	9,6	-	-	9,6	9,6	9,6	
			Fósforo total	0,1	310%	0,41	-	-	0,41	0,41	0,41	
			Manganês total	0,1	54%	0,154	-	-	0,15	0,15	0,15	
			Nitrogênio amoniacal total	2	166%	5,31	-	-	5,31	5,31	5,31	
Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	32%	3,8	-	-	3,8	3,8	3,8				
PV125	Córrego Bom Jesus	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	70%	1700	1100	>160000	1100	54266,66667	160000	Lançamento de esgotos domésticos e presença de animais de pastagens
			Ferro dissolvido	0,3	107%	0,62	0,55	0,46	0,46	0,54	0,62	
PV130	Córrego Banguelo	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	390%	4900	13000	>160000	4900	59300	160000	Lançamento de esgotos domésticos e presença de animais de pastagens
			Ferro dissolvido	0,3	329%	1,29	0,25	0,67	0,25	0,74	1,29	
			Manganês total	0,1	285%	0,39	0,06	0,13	0,06	0,19	0,39	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	117%	2,3	2	2,1	2,0	2,1	2,3	
PV135	Córrego da Avenida A	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	160000	30000	30000	116666,6667	160000	Lançamento de esgotos domésticos do Vale das Amendoeiras e Nacional (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	134%	11,7	3,4	3,4	3,4	6,2	11,7	
			Fósforo total	0,1	120%	0,22	0,08	0,05	0,05	0,11667	0,22	
			Manganês total	0,1	52%	0,15	0,11	0,15	0,11	0,14	0,15	
			Nitrogênio amoniacal total	2	25%	2,49	0,64	0,57	0,57	1,23333	2,49	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	6%	4,7	6,3	5,0	4,7	5,3	6,3	
Sólidos em suspensão totais	100	96%	196,0	243,0	7,0	7,0	148,7	243,0				

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV140	Córrego Xangrilá	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	>160000	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Xangrilá (Contagem)
			Cor verdadeira	75	109%	157	-	-	157	157	157	
			DBO	5	4274%	218,7	60	<2	2,0	93,6	218,7	
			Ferro dissolvido	0,3	145%	0,74	0,51	0,53	0,51	0,59	0,74	
			Fósforo total	0,1	2200%	2,3	0,79	0,07	0,07	1,05333	2,3	
			Manganês total	0,1	6%	0,11	0,22	0,20	0,11	0,18	0,22	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	200%	11,1	16	1,08	1,08	9,39333	16	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	525%	0,8	0,9	1,8	0,8	1,2	1,8	
			Sólidos em suspensão totais	100	74%	174,0	24,0	2,0	2,0	66,7	174,0	
	Turbidez	100	18%	118,0	27,6	26,7	26,7	57,4	118,0			
PV145	Córrego da Avenida Nacional	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	>160000	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Bom Jesus, Xangrilá e Nacional (Contagem)
			Cor verdadeira	75	81%	136	-	-	136	136	136	
			DBO	5	2826%	146,3	26,0	66,0	26,0	79,4	146,3	
			Ferro dissolvido	0,3	145%	0,73	0,16	0,27	0,16	0,39	0,73	
			Fósforo total	0,1	1020%	1,12	0,66	1,29	0,66	1,02333	1,29	
			Manganês total	0,1	105%	0,21	0,24	0,27	0,21	0,24	0,27	
			Nitrogênio amoniacal	3,7	270%	13,7	12,7	10,3	10,3	12,23	13,7	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	317%	1,2	2,0	1,0	1,0	1,4	2,0	
	Sólidos em suspensão totais	100	28%	128,0	95,0	157,0	95,0	126,7	157,0			
PV150	Córrego Munizes	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	2700%	28000	>160000	160000	28000	116000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Pedra Azul, Estrela Dalva, Carajás e São Mateus (Contagem)
			Manganês total	0,1	94%	0,19	0,15	0,27	0,15	0,20	0,27	

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV155	Córrego do Munizes	Classe 2	Chumbo total	0,01	84%	0,0184	<0,005	-	0,005	0,0117	0,0184	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Pedra Azul, Estrela Dalva, Carajás e São Mateus (Contagem)
			Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	-	160000	160000	160000	
			DBO	5	174%	13,7	96	-	13,7	54,9	96,0	
			Fósforo total	0,1	30%	0,13	0,61	-	0,13	0,37	0,61	
			Manganês total	0,1	159%	0,26	0,21	-	0,21	0,23	0,26	
			Nitrogênio amoniacal total	2	650%	15	10,1	-	10,1	12,55	15	
			Sólidos em suspensão totais	100	975%	1075,0	138	-	138,0	606,5	1075,0	
			Turbidez	100	420%	520,0	44,1	-	44,1	282,1	520,0	
PV160	Córrego Bom Jesus	Classe 2	Chumbo total	0,01	246%	0,0346	<0,005	<0,005	0,005	0,01487	0,0346	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
			Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	>160000	>160000	160000	160000	160000	
			Cor verdadeira	75	24%	93	-	-	93	93	93	
			DBO	5	178%	13,9	12	15	12,0	13,6	15,0	
			Manganês total	0,1	208%	0,31	0,18	0,20	0,18	0,23	0,31	
			Sólidos em suspensão totais	100	1262%	1362,0	48	130	48,0	513,3	1362,0	
			Turbidez	100	1768%	1868,0	41,7	91,9	41,7	667,2	1868,0	
PV167*	Córrego Bom Jesus	Classe 2	Chumbo total	0,01	212%	0,0312	-	-	0,0312	0,0312	0,0312	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem); Lançamento de efluentes industriais (Usina de produção de concreto)
			Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	
			Cor verdadeira	75	43%	107	-	-	107	107	107	
			DBO	5	160%	13,0	-	-	13,0	13,0	13,0	
			Manganês total	0,1	181%	0,28	-	-	0,28	0,28	0,28	
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	19%	4,2	-	-	4,2	4,2	4,2	
			Sólidos em suspensão totais	100	1361%	1461,0	-	-	1461,0	1461,0	1461,0	
			Turbidez	100	1512%	1612,0	-	-	1612,0	1612,0	1612,0	

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV175*	Córrego Braúnas	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Braúnas, Trevo e Nova Pampulha (Contagem)
			Ferro dissolvido	0,3	107%	0,62	-	-	0,62	0,62	0,62	
			Manganês total	0,1	99%	0,20	-	-	0,20	0,20	0,20	
			Sólidos em suspensão totais	100	100%	200,0	-	-	200,0	200,0	200,0	
			Turbidez	100	94%	194,0	-	-	194,0	194,0	194,0	
PV180*	Córrego AABB	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Garça e Copacabana (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	80%	9,0	-	-	9,0	9,0	9,0	
			Manganês total	0,1	5%	0,10	-	-	0,10	0,10	0,10	
			Sólidos em suspensão totais	100	226%	326,0	-	-	326,0	326,0	326,0	
			Turbidez	100	39%	139,0	-	-	139,0	139,0	139,0	
PV185	Córrego Olhos D'água	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	11000	-	11000	85500	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Céu Azul e Nova Pampulha (Contagem)
			Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	14%	4,4	5,0	3,6	3,6	4,3	5,0	
			Sólidos em suspensão totais	100	142%	242,0	7,0	6,0	6,0	85,0	242,0	
			Turbidez	100	65%	165,0	20,6	13,0	13,0	66,2	165,0	
PV190*	Córrego Olhos D'água	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	9100%	92000	-	-	92000	92000	92000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Céu Azul, Nova Pampulha, Garças e Copacabana (Belo Horizonte)

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV200	Córrego Mergulhão	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	390%	4900	160000	-	4900	82450	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira (Belo Horizonte)
PV205	Córrego Mergulhão	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	28000	-	28000	94000	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira (Belo Horizonte)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	102%	10,1	<2	4,3	2,0	5,5	10,1	
			Manganês total	0,1	201%	0,30	0,67	0,22	0,22	0,40	0,67	
			Nitrogênio amoniacal total	2	58%	3,16	0,46	2,44	0,46	2,02	3,16	
			Sólidos em suspensão totais	100	120%	220,0	10.021,0	41,0	41,0	3427,3	10021,0	
PV210*	Córrego Mergulhão	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira, Ouro Preto (Belo Horizonte); UFMG
			Manganês total	0,1	74%	0,17	-	-	0,17	0,17	0,17	
PV220	Ribeirão Pampulha	Classe 2	Clorofila a	30	17%	35,2	96,1	247,8	35,2	126,4	247,8	Lançamento de esgotos domésticos e Efluentes industriais
			Coliformes termotolerantes	1000	2300%	24000	>160000	-	24000	92000	160000	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	22%	6,1	4,0	4,4	4,0	4,8	6,1	
			Densidade de cianobactérias	50000	163%	131597,47	24373,32	-	24373,32	77985,395	131597,47	
			Fósforo total	0,1	10%	0,11	0,14	0,1	0,1	0,11667	0,14	
			Manganês total	0,1	212%	0,31	0,18	0,21	0,18	0,24	0,31	

Estação	Corpo de água	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Limite DN COPAM CERH 01/2008	Percentual de Violação do Parâmetro	Resultados			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
			(DN COPAM / CERH - 01/2008)		4º Trimestre de 2012	4º Trimestre			(1997-2012)			
						2012	2011	2010	MÍN	MED	MÁX	
PV230*	Lagoa da Pampulha	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	Dentro da Lagoa próximo a foz dos córregos Ressaca e Sarandi. Lançamento de esgotos domésticos e Efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem
			Cor verdadeira	75	25%	94	-	-	94	94	94	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	542%	32,1	-	-	32,1	32,1	32,1	
			Fósforo total	0,1	567%	0,2	-	-	0,2	0,2	0,2	
			Manganês total	0,1	151%	0,25	-	-	0,25	0,25	0,25	
			Nitrogênio amoniacal total	3,7	11%	4,1	-	-	4,1	4,1	4,1	
Oxigênio dissolvido	Não inferior a 5	178%	1,8	-	-	1,8	1,8	1,8				
PV235*	Lagoa da Pampulha	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	>160000	-	-	160000	160000	160000	Dentro da Lagoa próximo a foz dos córregos Mergulhão e do Tijuco. Lançamento de esgotos domésticos e Efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem
			Cor verdadeira	75	8%	81	-	-	81	81	81	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	130%	11,5	-	-	11,5	11,5	11,5	
			Fósforo total	0,1	467%	0,17	-	-	0,17	0,17	0,17	
			Nitrogênio amoniacal total	0,5	244%	1,72	-	-	1,72	1,72	1,72	
PV240*	Lagoa da Pampulha	Classe 2	Coliformes termotolerantes	1000	15900%	160000	-	-	160000	160000	160000	Dentro da Lagoa próximo ao vertedouro. Lançamento de esgotos domésticos e Efluentes industriais de Belo Horizonte e Contagem
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	108%	10,4	-	-	10,4	10,4	10,4	
			Fósforo total	0,1	500%	0,18	-	-	0,18	0,18	0,18	
			Nitrogênio amoniacal total	0,5	248%	1,74	-	-	1,74	1,74	1,74	

* Estações de amostragem com monitoramento iniciado a partir do 4º trimestre de 2012.

ANEXO 1

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 SO4
Sulfeto*	0,002	mg / L S
Fósforo Total (ambiente lóxico)	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 C6H5OH
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
Merúrio 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 <i>a</i>	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