



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 NA BACIA DA PAMPULHA

RELATÓRIO TRIMESTRAL

4º Trimestre de 2011



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 DOS
TRIBUTÁRIOS DIRETOS E INDIRETOS DA LAGOA DA PAMPULHA**

Relatório Trimestral

Belo Horizonte, fevereiro de 2012

Secretário

Adriano Magalhães

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Diretoria geral

Cleide Izabel Pedrosa de Melo

Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas

Jeane Dantas de Carvalho Tobelem

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 Tobelem

Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico

Wanderlene Ferreira Nacif, Química

Coordenação do Projeto Águas de Minas

Katiane Cristina de Brito Almeida, Bióloga

Equipe Técnica

André Henrique de Souza, estagiário de Geografia.

Matheus Duarte Santos, Geógrafo.

Natália Silvia Santos, estagiária de Engenharia Química.

Regina Márcia Pimenta de Mello, Bióloga.

Rosana Maria Pereira Rocha, estagiária de Ciências Biológicas.

Sérgio Pimenta Costa, Biólogo.

Rodrigo Bastos Lopes dos Reis, Engenheiro Civil.

Vanessa Kelly Saraiva, Química.

APOIO:

Coletas de Amostras e Análises

CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais

Setor de Medições Ambientais – SAM

José Antônio Cardoso, Químico - Coordenador

João de Deus, técnico em Química

Maurílio César de Faria, técnico em Química

Patrícia Neres dos Santos, Química

Patrícia Pedrosa Marques, Química

Sávio Gonçalves Rosa, Biólogo

Marina Miranda Marques Viana, Química

Setor de Análises Químicas

Olguita Geralda Ferreira Rocha, Química e Bioquímica Farmacêutica - Coordenadora

Renata Vilela Cecílio Dias, Química

Setor de Recursos da Água

Agostinho Clóvis da Silva, Biólogo - Coordenador

Célia de Fátima Machado, Bióloga

Fábio de Castro Patrício, Biólogo

RELATÓRIO TRIMESTRAL DA BACIA DA PAMPULHA

RESULTADOS DA 4ª CAMPANHA DE 2011

A avaliação da qualidade das águas no quarto trimestre de 2011 na Bacia da Pampulha contemplou uma discussão geral dos resultados das variáveis físico-químicas, bacteriológicas e dos indicadores IQA, CT e IET.

1. VIOLAÇÃO DO LIMITE DE CLASSE

Na Figura 1 é apresentado um panorama geral da frequência de ocorrência de violações aos limites definidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/08, especificando o percentual de resultados para cada parâmetro que apresentou valores que não atenderam à legislação, considerando os resultados obtidos no quarto trimestre de 2011.

Os parâmetros que apresentaram o maior número de violações foram coliformes termotolerantes (100%), manganês total (88%) oxigênio dissolvido e fósforo total (50%) e DBO (46%). Os principais fatores de degradação ambiental que podem ser apontados como contribuintes dos resultados citados acima são os lançamentos de esgotos domésticos e industriais nos corpos de água, além do manejo inadequado do solo.

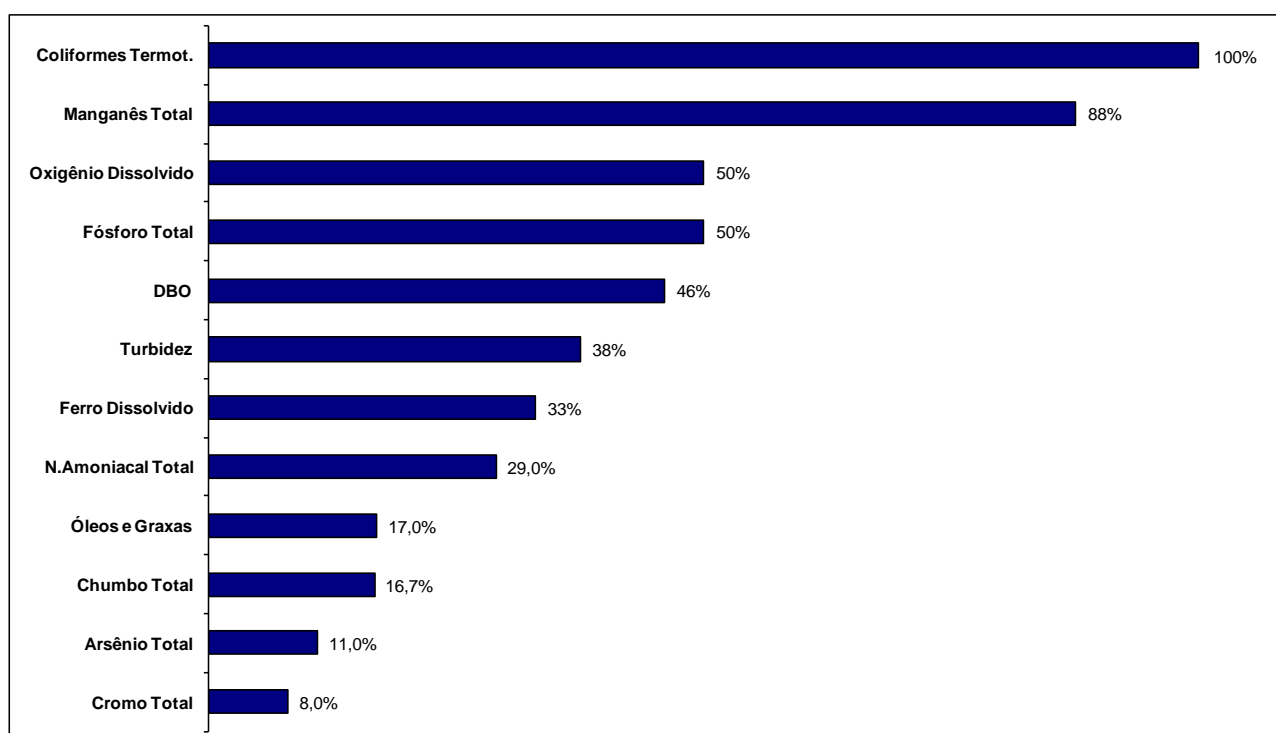


Figura 1: Frequência de ocorrência de parâmetros fora dos limites estabelecidos na legislação na bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2011.

O Córrego Gandi antes da confluência com o córrego Sarandi (PV080) apresentou violação apenas para o parâmetro coliformes termotolerantes, no 4º trimestre de 2011. Na Tabela 1 são apresentados os corpos de água com as melhores condições de qualidade de água, considerando aqueles que apresentaram o menor número de parâmetros monitorados que apresentaram violação em relação aos padrões legais.

Tabela 1: Corpos de água que apresentaram o **menor** número de parâmetros violados na Bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2011.

CORPOS DE ÁGUA	Nº DE PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM AO LIMITE LEGAL	PARÂMETROS COM VALOR MAIOR OU IGUAL A 100% DO LIMITE LEGAL
Córrego Gandi	1	Coliformes termotolerantes
Córrego Banguelo	2	Coliformes termotolerantes; Oxigênio dissolvido
Córrego Olhos D'Água	3	Coliformes termotolerantes, Ferro dissolvido,
Córrego Tapera	3	-
Ribeirão Pampulha	4	Coliformes termotolerantes; Clorofila <i>a</i>
Córrego da Avenida "A"	5	Coliformes termotolerantes; sólidos em suspensão totais; turbidez;
Córrego da Avenida Nacional	6	Coliformes termotolerantes; fósforo total; Oxigênio dissolvido; nitrogênio amoniacal; manganês total; DBO

Na Tabela 2 são listados os corpos de água que apresentaram o maior número de parâmetros que apresentaram violação em relação ao limite estabelecido na legislação. Ressalta-se que esses córregos recebem lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais de bairros do município de Contagem, quais sejam: Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanêz, Cabral, São Joaquim, São Gotardo, Parque Turistas, Ressaca, dentre outros da região.

Tabela 2: Corpos de água que apresentaram o **maior** número de parâmetros violados na Bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2011.

CORPOS DE ÁGUA	Nº DE PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM AO LIMITE LEGAL	PARÂMETROS COM VALOR MAIOR OU IGUAL A 100% DO LIMITE LEGAL
Córrego da Luzia	9	Demanda Bioquímica de Oxigênio; Fósforo total; Nitrogênio amoniacal total; Coliformes termotolerantes
Córrego Munizes	8	Demanda Bioquímica de Oxigênio; Fósforo total; Nitrogênio amoniacal total; Manganês Total; Coliformes termotolerantes.
Córrego Bom Jesus	8	Oxigênio dissolvido; Demanda Bioquímica de Oxigênio; Fósforo total; Nitrogênio amoniacal total; Coliformes termotolerantes
Córrego Flor D'Água da Vila São José	8	Manganês Total; Sólidos em Suspensão Totais; Coliformes termotolerantes; Turbidez; Chumbo Total; Manganês Total
Córrego Avenida "2"	8	Oxigênio dissolvido; Demanda Bioquímica de Oxigênio; Fósforo total; Nitrogênio amoniacal total; Cobre Dissolvido; Manganês Total; Coliformes termotolerantes
Córrego Cabral	7	Oxigênio dissolvido; Demanda Bioquímica de Oxigênio; Fósforo total; Ferro Dissolvido; Manganês Total; Coliformes termotolerantes; Óleos e Graxas
Córrego Sarandi	6	Demanda Bioquímica de Oxigênio; Fósforo total; Coliformes termotolerantes; Sólidos em Suspensão Totais

2. ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA

Considerando a frequência de ocorrência do Índice de Qualidade das Águas - IQA no 4º trimestre de 2011 (Figura 2) verificou-se a predominância da condição de qualidade Ruim (62,5%) nas águas da Bacia da Pampulha. As ocorrências de IQA Médio aumentaram de 0% em 2010 para 12,5% no mesmo período de 2011. As ocorrências de IQA Muito Ruim passaram de 23,5% em 2010 para 25% em 2011. 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.

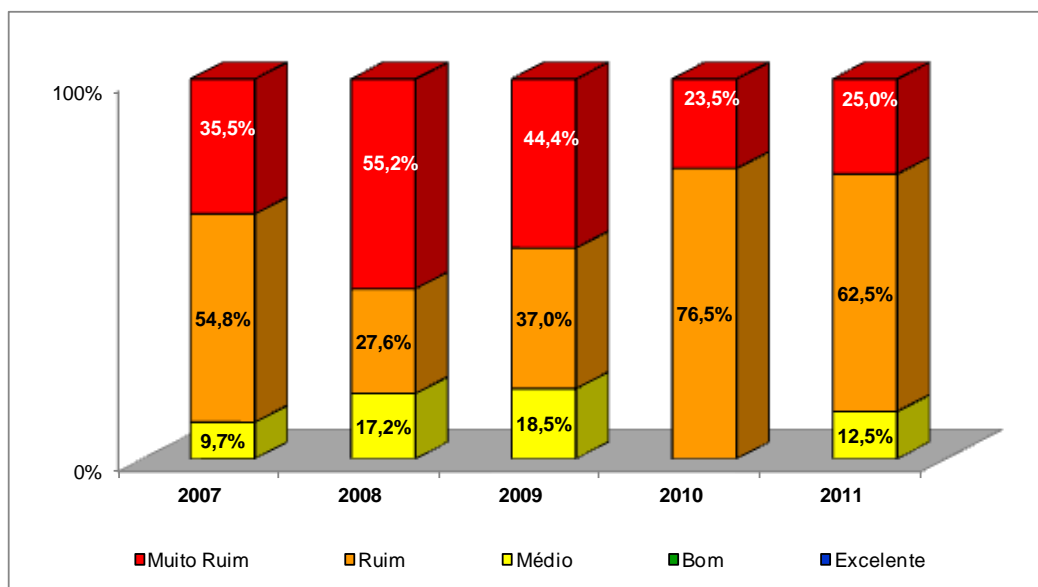


Figura 2: Frequência de ocorrência do Índice de Qualidades das Águas da Bacia da Pampulha no 4º trimestre dos anos de 2007 a 2011.

Os IQAs Excelente e Bom não foram observados em nenhum dos corpos de água monitorados na Bacia da Pampulha no quarto trimestre de 2011, condição que vem sendo observada nos corpos de água ao longo dos anos nesse mesmo período.

Na Tabela 3 estão listados os corpos de água que apresentaram IQA Muito Ruim e os parâmetros responsáveis por essa condição no quarto trimestre de 2011. Esses resultados refletem os impactos dos lançamentos de efluentes domésticos, além de algumas indústrias como 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 2011

CORPOS DE ÁGUA	MUNICÍPIOS	ESTAÇÕES	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELO IQA MUITO RUIM
Córrego da Avenida 2	Contagem	PV045	Córrego da Avenida 2 antes da confluência com o córrego Sarandi	%OD, Coliformes Termotolerantes, Fósforo total, DBO
Córrego Cabral	Contagem	PV065	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	%OD, Coliformes Termotolerantes, DBO
Córrego Sarandi	Contagem	PV070	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	Coliformes Termotolerantes, DBO, Turbidez
Córrego da Luzia	Contagem	PV075	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	%OD, Coliformes Termotolerantes, DBO, Fósforo Total, Turbidez
Córrego Xangrilá	Contagem	PV140	Córrego Xangrilá antes de sua foz no córrego da Avenida Nacional	%OD, Coliformes Termotolerantes, DBO, Fósforo Total
Córrego do Munizes	Contagem	PV155	Córrego do Munizes a montante de sua confluência com o córrego Bom Jesus	%OD, Coliformes Termotolerantes, DBO, Fósforo Total

3. CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS – CT

As frequências de ocorrências da Contaminação por Tóxicos (CT) no quarto trimestre de 2011 (Figura 3) mostram que a condição Baixa foi predominante nesse período (54%), apresentando um aumento na frequência de ocorrência quando comparada ao mesmo período de 2010 (32%). Verificou-se ainda uma diminuição de 16% para 8% quando comparadas a frequência de ocorrência de Contaminação por Tóxicos Média e de 52% para 38% para frequência Alta da quarta campanha de monitoramento de 2010 para o mesmo período em 2011.

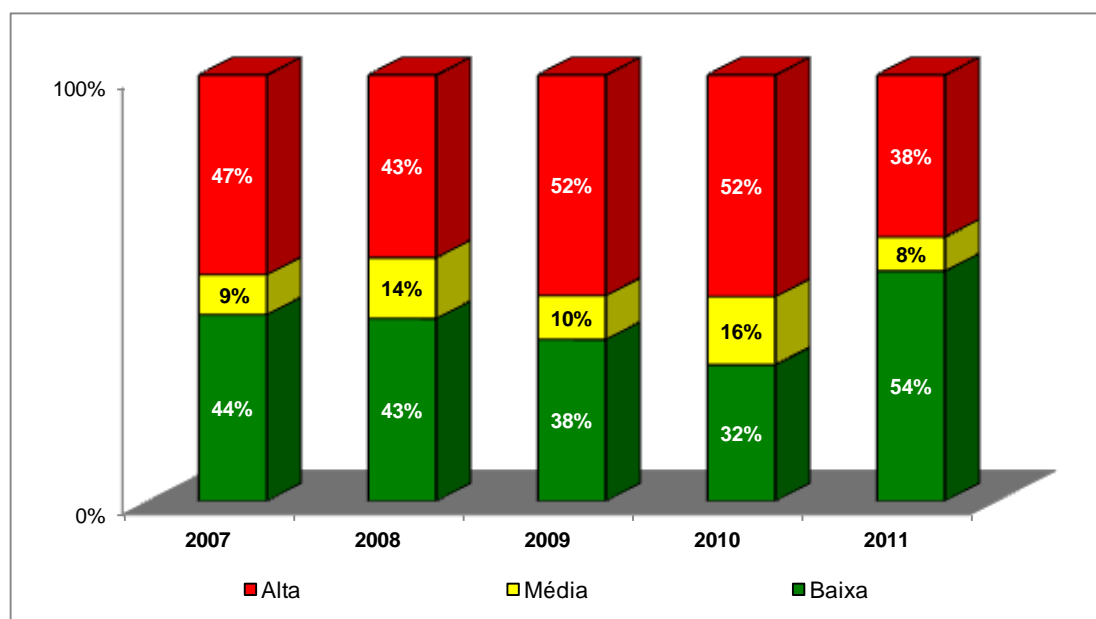


Figura 3: Frequência de ocorrência da Contaminação por Tóxicos na Bacia da Pampulha no 4º trimestre dos anos de 2007 a 2011.

Na Tabela 4 estão listados os corpos de água que apresentaram CT Alta e os parâmetros responsáveis por essa condição no quarto trimestre de 2011. Na seqüência, serão discutidos os principais fatores de pressão associados à ocorrência da CT Alta.

Tabela 4: Corpos de água que apresentaram Contaminação por Tóxicos Alta no 4º trimestre de 2011.

CORPOS DE ÁGUA	MUNICÍPIOS	ESTAÇÕES	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELA CT ALTA
Córrego da Avenida 2	Contagem	PV045	Córrego da Avenida 2 antes da confluência com o córrego Sarandi	Nitrogênio Amoniacal total; Cobre Dissolvido
Córrego da Luzia	Contagem	PV075	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	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	Chumbo Total
Córrego Ressaca	Belo Horizonte	PV090	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor D'água da Vila São José	Chumbo Total
Córrego da Avenida Tancredo Neves	Belo Horizonte	PV105	Avenida Tancredo Neves nº 3825, com Avenida Heráclito Mourão.	Chumbo Total
Córrego Xangrilá	Contagem	PV140	Córrego Xangrilá antes de sua foz no córrego da Avenida Nacional.	Nitrogênio Amoniacal total
Córrego da Avenida Nacional	Contagem	PV145	Avenida Nacional, nº 1013, com rua Gomes Freire de Andrade. Acesso pela rua Vicente Menezes Soares.	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 Mergulhão	Belo Horizonte	PV205	Córrego Mergulhão antes da confluência com a Lagoa da Pampulha.	Arsênio Total; Cromo Total

Os parâmetros **nitrogênio amoniacal total, chumbo total, cobre dissolvido, arsênio total, cromo total e zinco total** foram os contaminantes tóxicos que estiveram em desconformidade com a legislação na quarta campanha de 2011.

O nitrogênio contribui para a fertilização da água tendo em vista que o nitrogênio é um nutriente essencial para as plantas. Em grandes quantidades pode levar ao processo de eutrofização de rios e lagos. As elevadas concentrações verificadas na Bacia da Pampulha 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 papel, desenvolvidas nessa região, uma vez que esse parâmetro está associado ao processo de degeneração biológica de matéria orgânica animal e vegetal.

Os resultados de chumbo, arsênio, cobre, cromo e zinco refletem os impactos dos lançamentos de efluentes industriais como de têxteis e metalúrgicas presentes no município de Contagem.

4. ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO – IET

Considerando-se os resultados de IET das estações de monitoramento da Bacia da Pampulha, observou-se no quarto trimestre do ano 2011 que as condições eutrófica, supereutrófica a hipereutrófica, que são indicativas de condições favoráveis ao crescimento da biomassa algal, quando somadas, predominaram (88%), como mostrado na Figura 4. O percentual destas condições no ano de 2010 foi de 70,9%. Em 2011 as condições oligotrófica e ultraoligotrófica foram de 0%. As condições Oligotrófica, mesotrófica e ultraoligotróficas em 2011, que indicam corpos de água com menor grau de trofia, apresentam, quando somados 13% de ocorrências.

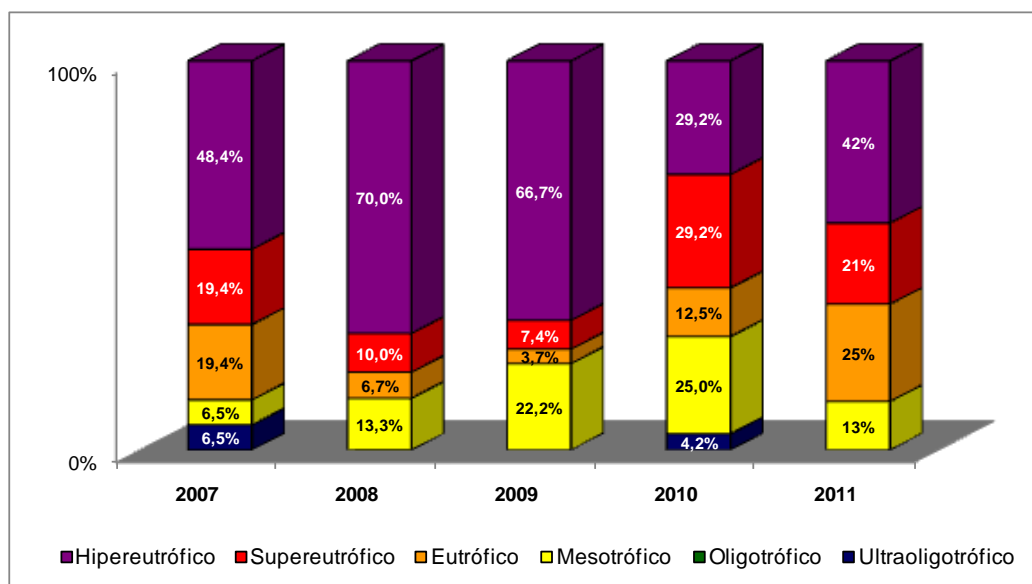


Figura 4: Frequência de ocorrência do Índice de Estado Trófico na Bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2011.

Na Tabela 5 estão listados os corpos de água que apresentaram IET Hipereutrófico no quarto trimestre de 2011. Na sequência, serão discutidos os principais fatores de pressão associados ao aporte de fósforo para os corpos de água.

Tabela 5: Corpos de água que apresentaram IET Hipereutrófico no 4º trimestre de 2011

Corpos d'água	Estação	Descrição	Municípios	Clorofila a	Fósforo total	IET final
Córrego Sarandi	PV070	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	Contagem	12,02	0,91	70,47
Córrego da Luzia	PV075	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	Contagem	19,58	2,19	74,86
Córrego Flor D'Água	PV085	Córrego Flor D'Água da Vila São José, antes da confluência com o córrego Ressaca	Belo Horizonte	16,02	0,65	70,84
Córrego Ressaca	PV090	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor D'Água da Vila São José	Belo Horizonte	16,02	0,66	70,88
Córrego da Avenida Tancredo Neves	PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	Belo Horizonte	13,35	0,91	70,92
Córrego da Avenida "A"	PV135	Córrego da Avenida "A " antes da confluência com o córrego Bom Jesus	Contagem	46,99	0,12	71,11
Córrego do Munizes	PV155	Córrego do Munizes a montante de sua confluência com o córrego Bom Jesus	Contagem	12,80	1,00	70,99
Córrego Água Funda	PV165	Córrego Bom Jesus após sua confluência com o córrego Água Funda	Belo Horizonte	14,83	0,51	69,88
Córrego Mergulhão	PV200	Córrego Mergulhão na área da BHTec, próximo a UFMG	Belo Horizonte	37,83	0,06	68,37
Ribeirão Pampulha	PV220	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	Belo Horizonte	96,12	0,09	73,46

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

Esses resultados refletem condições favoráveis ao processo de eutrofização nos trechos citados na Tabela acima. Cabe ressaltar que essas regiões recebem os efluentes sanitários dos grandes centros urbanos como Belo Horizonte e Contagem. As condições mais favoráveis para o crescimento da comunidade fitoplantônica, segundo os resultados de IET foram observados na estação de monitoramento no Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi (PV075), uma vez que apresentou os maiores valores de IET e clorofila *a* (19,58 µg/L), o valor do limite legal de corpos de água de Classe 2 é de 30 µg/L para a clorofila *a*. Salienta-se que as melhores condições para o crescimento da comunidade fitoplantônica que a lagoa propicia é refletida nos resultados encontrados na estação de monitoramento localizada a jusante da barragem (PV220), segundo pior resultado de IET. Esses resultados corroboram o avançado processo de eutrofização da lagoa e de seus afluentes.

5. DISTRIBUIÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM NA SUB-BACIA DA LAGOA DA PAMPULHA

Na Tabela 6 é apresentada a descrição das estações de amostragem monitoradas na sub-bacia da Lagoa 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 4º trimestre de 2011.

Tabela 6: Descrição das estações de amostragem da Bacia da Pampulha.

ESTAÇÃO	DATA DE ESTABELECIMENTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS	
			Latitude	Longitude
*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"
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	03/02/2066	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"
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	31/01/2066	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"
PV165	31/01/2006	Córrego Bom Jesus após sua confluência com o córrego Água Funda	-19°51'24,80"	-44°00'38,90"
PV185	15/03/2006	Córrego Olhos D'Água na entrada da galeria de concreto	-19°49'44,30"	-44°00'16,40"
PV200	08/02/2006	Córrego Mergulhão na área da BHTec, próximo a UFMG	-19°53'25,30"	-43°58'58,50"
PV205	08/02/2006	Córrego Mergulhão antes da confluência com a Lagoa da Pampulha	-19°53'05,00"	-43°58'34,90"
PV220	15/03/2006	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	-19°50'38,70"	-43°57'47,20"

*Estações de amostragem onde não houve coleta no 4º Trimestre de 2011

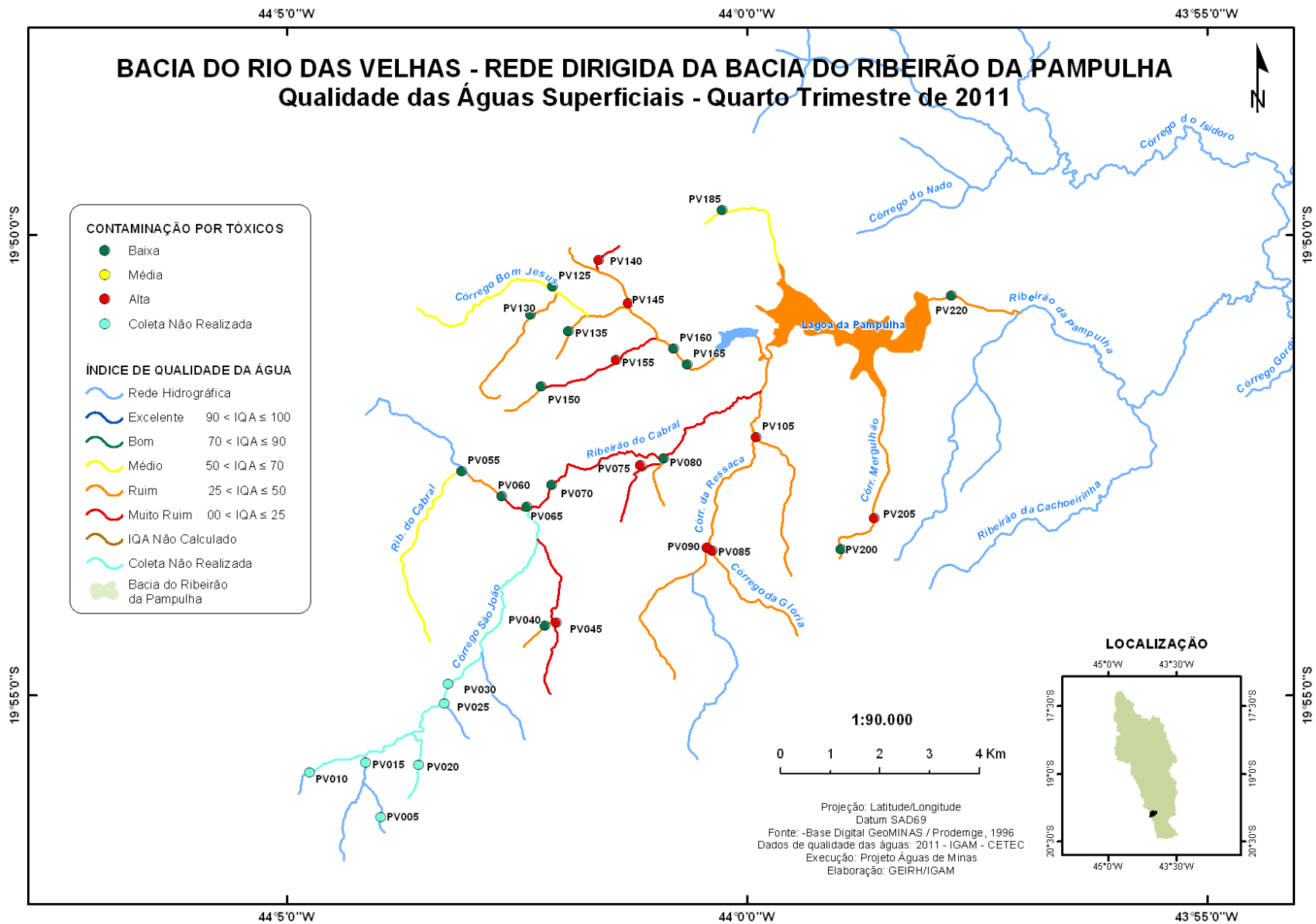


Figura 5: Mapa de qualidade das águas superficiais da Bacia da Pampulha no 4º trimestre de 2011.

6. RESULTADOS DE VIOLAÇÃO

Nas tabelas abaixo são apresentados os resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no quarto trimestre de 2011, bem como o percentual violado do parâmetro em relação a esse limite e as fontes de poluição.

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

Tabela 6: Descrição das estações de amostragem da Bacia da Pampulha.

Estação	Classe	Descrição da Estação	Parâmetros que não atenderam o limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Limite Classe 2	Resultado 4º Trimestre 2011	Percentual de Violação do Parâmetro	Possíveis Fontes de Poluição
PV040	Classe 2	Córrego do bairro Oitis antes da confluência com o córrego João Gomes	Ferro Dissolvido	0,3	2,3	667%	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Jardim Laguna (Contagem)
			Oxigênio Dissolvido	5	4,5	10%	
			Turbidez	100	132	32%	
			Manganês total	0,1	0,24	140%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	5.000,00	400%	
PV045	Classe 2	Córrego da Avenida 2 antes da confluência com o córrego Sarandi	Oxigênio dissolvido	5	0,5	90%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Milanêz e Morada Nova (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	121	2320%	
			Fósforo total	0,1	1,02	920%	
			Nitrogênio amoniacal total	4	14,6	265%	
			Cobre Dissolvido	0,009	0,021	133%	
			Ferro Dissolvido	0,3	0,33	10%	
			Manganês Total	0,1	0,27	170%	
Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%				
PV055	Classe 2	Córrego Tapera a jusante da confluência com o córrego Cabral, a montante do Palácio dos Leilões	Coliformes termotolerantes	1.000	1.100,00	10%	Lançamento de esgotos domésticos
			Ferro Dissolvido	0,3	0,44	47%	
			Manganês Total	0,1	0,15	50%	
PV060	Classe 2	Córrego Cabral a jusante da confluência com o córrego Tapera	Oxigênio dissolvido	5	1,3	74%	Lançamento de esgotos domésticos
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	20	300%	
			Fósforo total	0,1	0,28	180%	
			Ferro Dissolvido	0,3	0,68	127%	
			Manganês Total	0,1	0,21	110%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	

Estação	Classe	Descrição da Estação	Parâmetros que não atenderam o limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Limite Classe 2	Resultado 4º Trimestre 2011	Percentual de Violação do Parâmetro	Possíveis Fontes de Poluição
PV065	Classe 2	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	Oxigênio dissolvido	5	0,9	82%	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Cabral (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	29	480%	
			Fósforo total	0,1	0,39	290%	
			Ferro Dissolvido	0,3	0,54	80%	
			Manganês Total	0,1	0,22	120%	
			*Óleos e graxas	ausente	69	360%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
PV070	Classe 2	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	Sólidos em Suspensão Totais	100	246	146%	Lançamento de esgotos domésticos e efluentes industriais dos bairros Cinco, Cincão, Morada Nova, Jardim Laguna, Guanabara, Milanêz, Cabral, e demais da região (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	31	520%	
			Fósforo total	0,1	0,29	190%	
			Manganês Total	0,1	0,17	70%	
			Turbidez	100	152	52%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
PV075	Classe 2	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	Oxigênio dissolvido	5	2,8	44%	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	147	2840%	
			Fósforo total	0,1	0,59	490%	
			Nitrogênio amoniacal total	4	11,8	195%	
			*Óleos e graxas	ausente	24	60%	
			Sólidos em Suspensão Totais	100	198	98%	
			Turbidez	100	135	35%	
			Manganês Total	0,1	0,12	20%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	

* Considerou-se como violação as ocorrências maiores que 15 mg/L (Limite de detecção do método analítico)

Estação	Classe	Descrição da Estação	Parâmetros que não atenderam o limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Limite Classe 2	Resultado 4º Trimestre 2011	Percentual de Violação do Parâmetro	Possíveis Fontes de Poluição
PV080	Classe 2	Córrego Gandi antes da confluência com o córrego Sarandi	Coliformes termotolerantes	1.000	90.000,00	8900%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Parque Recreio, São Gotardo e Parque Turistas (Contagem); Lançamento de efluentes industriais
PV085	Classe 2	Córrego Flor D'Água da Vila São José, antes da confluência com o córrego Ressaca	Zinco Total	0,18	0,21	17%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Alípio de Melo e São José (Belo Horizonte)
			Cromo Total	0,05	0,08	60%	
			Chumbo Total	0,01	0,08	700%	
			Arsênio Total	0,01	0,013	30%	
			Turbidez	100	4715	4615%	
			Sólidos em Suspensão Totais	100	2693	2593%	
			Manganês Total	0,1	1,06	960%	
Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%				
PV090	Classe 2	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor D'água da Vila São José	Sólidos em Suspensão Totais	100	1061	17%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Salvador, Glória, Coqueiros (Belo Horizonte); Lançamento de efluentes industriais (alimentícias)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	8,7	74%	
			Arsênio Total	0,01	0,0105	5%	
			Chumbo Total	0,01	0,02	100%	
			Manganês Total	0,1	0,34	240%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	

Estação	Classe	Descrição da Estação	Parâmetros que não atenderam o limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Limite Classe 2	Resultado 4º Trimestre 2011	Percentual de Violação do Parâmetro	Possíveis Fontes de Poluição
PV105	Classe 2	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	*Óleos e graxas	ausente	25	67%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte)
			Sólidos em Suspensão Totais	100	1465	1365%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	1.100,00	10%	
			Chumbo Total	0,01	0,039	290%	
			Manganês Total	0,1	0,4	300%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
PV125	Classe 2	Córrego Bom Jesus a montante do córrego Banguelo	Oxigênio dissolvido	5	4,4	12%	Lançamento de esgotos domésticos e presecção de animais de pastagens
			Ferro Dissolvido	0,3	0,55	83%	
			pH	6 a 9	5,7	5%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	1.100,00	10%	
PV130	Classe 2	Córrego Banguelo no bairro das Amendoeiras, a montante da Lagoa da Pampulha	Oxigênio dissolvido	5	2	60%	Lançamento de esgotos domésticos e presecção de animais de pastagens
			Coliformes termotolerantes	1.000	13.000,00	1200%	
PV135	Classe 2	Córrego da Avenida "A" antes da confluência com o córrego Bom Jesus	Sólidos em Suspensão Totais	100	243	143%	Lançamento de esgotos domésticos do Vale das Amendoeiras (Contagem)
			Turbidez	100	200	100%	
			Clorofila-a	30	46,99	57%	
			Manganês Total	0,1	0,11	10%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	10%	

* Considerou-se como violação as ocorrências maiores que 15 mg/L (Limite de detecção do método analítico)

Estação	Classe	Descrição da Estação	Parâmetros que não atenderam o limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Limite Classe 2	Resultado 4º Trimestre 2011	Percentual de Violação do Parâmetro	Possíveis Fontes de Poluição
PV140	Classe 2	Córrego Xangrilá antes de sua foz no córrego da Avenida Nacional	Ferro Dissolvido	0,3	0,51	70%	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Xangrilá (Contagem)
			Oxigênio dissolvido	5	0,9	82%	
			Manganês Total	0,1	0,22	120%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	60	1100%	
			Fósforo total	0,1	0,79	690%	
			Nitrogênio amoniacal total	4	16	300%	
PV160	Classe 2	Córrego Bom Jesus antes de sua confluência com o córrego Água Funda	Oxigênio dissolvido	5	1,8	64%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	12	140%	
			Fósforo total	0,1	0,41	310%	
			Nitrogênio amoniacal total	4	5,81	45%	
			Manganês Total	0,1	0,18	80%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
PV165	Classe 2	Córrego Bom Jesus antes de sua confluência com o córrego Água Funda	Oxigênio dissolvido	5	2,4	52%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Vila Boa Vista e Tijuco (Contagem); Lançamento de efluentes industriais (Usina de produção de concreto)
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	15	200%	
			Fósforo total	0,1	0,33	230%	
			Nitrogênio amoniacal total	4	6,77	69%	
			Sólidos em Suspensão Totais	100	166	66%	
			Manganês Total	0,1	0,22	120%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	

Estação	Classe	Descrição da Estação	Parâmetros que não atenderam o limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Limite Classe 2	Resultado 4º Trimestre 2011	Percentual de Violação do Parâmetro	Possíveis Fontes de Poluição
PV185	Classe 2	Córrego Olhos D'Água na entrada da galeria de concreto	Manganês Total	0,1	0,18	80%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Céu Azul e Nova Pampulha (Contagem)
			Ferro Dissolvido	0,3	0,73	143%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	11.000,00	1000%	
PV200	Classe 2	Córrego Mergulhão na área da BHTec, próximo a UFMG	Fósforo total	0,1	0,12	20%	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira (Belo Horizonte)
			*Óleos e graxas	ausente	30	100%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
			Clorofila-a	30	37,83	26%	
PV205	Classe 2	Córrego Mergulhão antes da confluência com a Lagoa da Pampulha	pH	6 a 9	5,8	3%	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira (Belo Horizonte)
			Manganês Total	0,1	0,66	560%	
			Turbidez	100	9830	9730%	
			Chumbo Total	0,01	0,19	1800%	
			Cromo Total	0,05	0,13	160%	
			Arsênio Total	0,01	0,013	30%	
			Sólidos em Suspensão Totais	100	10021	9921%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	28.000,00	2700%	
PV220	Classe 2	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	Manganês Total	0,1	0,18	80%	Lançamento de esgotos domésticos e Efluentes industriais
			Clorofila-a	30	96,12	220%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
			Fósforo total	0,1	0,14	40%	

* Considerou-se como violação as ocorrências maiores que 15 mg/L (Limite de detecção do método analítico)

Estação	Classe	Descrição da Estação	Parâmetros que não atenderam o limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Limite Classe 2	Resultado 4º Trimestre 2011	Percentual de Violação do Parâmetro	Possíveis Fontes de Poluição
PV145	Classe 2	Córrego da Avenida Nacional antes da confluência com o córrego Bom Jesus	Oxigênio Dissolvido	5	2	60%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros de Contagem
			Fósforo total	0,1	0,66	560%	
			Nitrogênio amoniacal total	4	12,7	218%	
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	26	420%	
			Manganês total	0,1	0,23	130%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
PV155	Classe 2	Córrego do Munizes a montante de sua confluência com o córrego Bom Jesus	Nitrogênio amoniacal total	4	10,1	153%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros de Contagem
			Demanda Bioquímica de Oxigênio	5	96	1820%	
			Sólidos em Suspensão Totais	100	138	38%	
			Fósforo total	0,1	0,61	510%	
			Manganês total	0,1	0,2	100%	
			Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	
			Oxigênio Dissolvido	5	2,8	44%	
PV150	Classe 2	Córrego Munizes a montante de sua foz no córrego Caju do Parque São Mateus	Coliformes termotolerantes	1.000	160.000,00	15900%	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros de Contagem
			Sólidos em Suspensão Totais	100	143	43%	
			Turbidez	100	165	65%	
			Manganês total	0,1	0,15	50%	

ANEXO

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-aminoantiprina)	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