



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 SUB-BACIA DA LAGOA DA PAMPULHA

RELATÓRIO TRIMESTRAL

1º 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 NA SUB-BACIA DA
LAGOA DA PAMPULHA**

Relatório Trimestral

Belo Horizonte
1º Trimestre de 2011

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

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

Aline Ribeiro Alkmim, Engenheira Química

Alysson Eustáquio Gurgel, estagiário de Ciências Biológicas

Lorena Soares de Brito Silva, estagiária de Ciências Biológicas

Ludmila Vieira Lage, Estatística

Marcella Assis Guerra, estagiária de Ciências Biológicas

Mariana Moreira Nunes de Carvalho, Ecóloga

Matheus Duarte Santos, Geógrafo

Nádia Antônia Pinheiro dos Santos, Geógrafa

Regina Márcia Pimenta de Mello, Bióloga

Renata Fraga Nogueira, Geógrafa

Sérgio Pimenta Costa, Biólogo

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 SUB-BACIA DA LAGOA DA PAMPULHA

RESULTADOS DA 1ª CAMPANHA DE 2011

A avaliação da qualidade das águas no primeiro trimestre de 2011 na sub-bacia da Lagoa 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 primeiro trimestre de 2011.

Os parâmetros que apresentaram o maior número de violações foram coliformes termotolerantes (92%), fósforo total (88%) e manganês total (79%). Os principais fatores de degradação ambiental que podem ser apontados como contribuintes dos resultados citados acima são os lançamentos de esgotos domésticos nos corpos de água, além do manejo inadequado do solo.

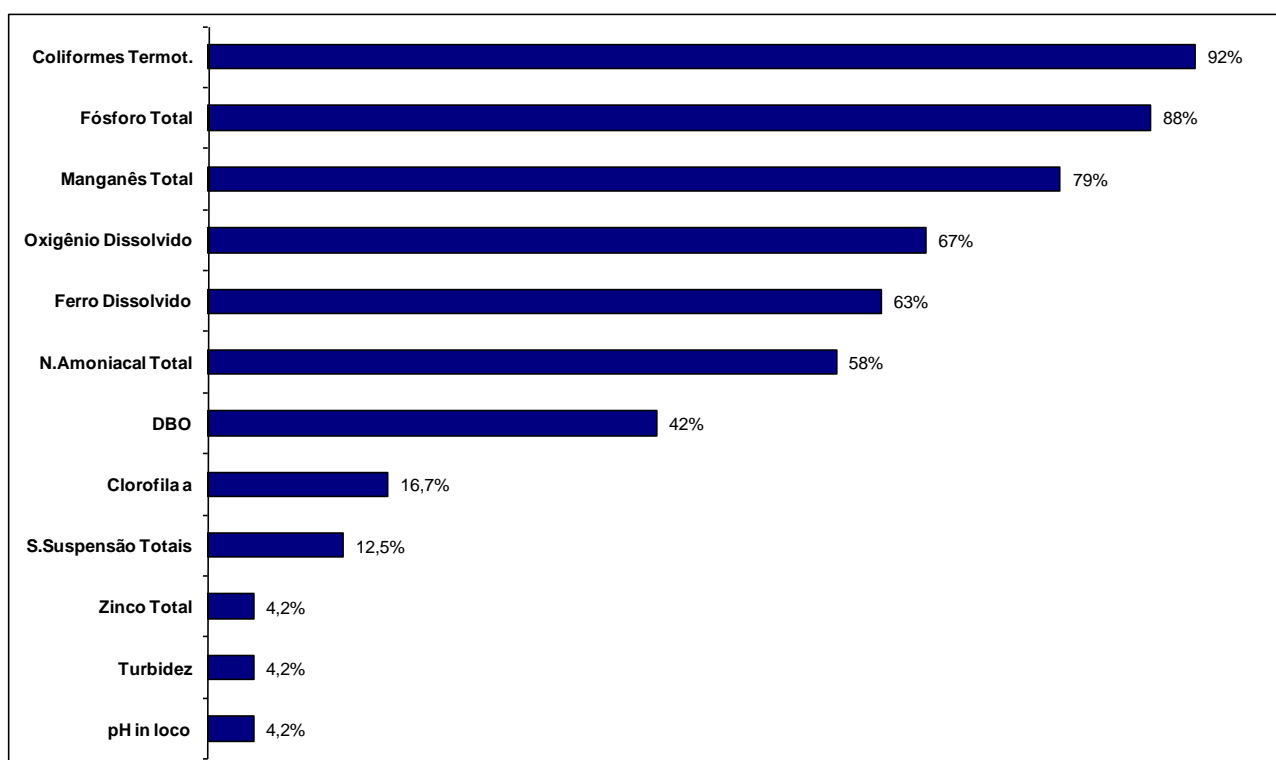


Figura 1: Frequência de ocorrência de parâmetros fora dos limites estabelecidos na legislação na sub-bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2011.

Todos os corpos de água dessa bacia apresentaram pelo menos um parâmetro em desconformidade com o limite legal da legislação. 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 sub-bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2011.

CORPOS DE ÁGUA	Nº DE PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM AO LIMITE LEGAL	PARÂMETROS COM VIOLAÇÃO MAIOR OU IGUAL A 100% DO VALOR DO LIMITE LEGAL
Córrego Gandi	1	Fósforo Total
Córrego da Avenida A	2	Coliformes Termotolerantes; Fósforo Total
Córrego Mergulhão (próximo a nascente)	2	Coliformes Termotolerantes; Fósforo Total

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 sub-bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2011.

CORPOS DE ÁGUA	Nº DE PARÂMETROS QUE NÃO ATENDERAM AO LIMITE LEGAL	PARÂMETROS COM VIOLAÇÃO MAIOR OU IGUAL A 100% DO VALOR DO LIMITE LEGAL
Córrego Sarandi	9	Coliformes Termotolerantes; Demanda Bioquímica de Oxigênio; Fósforo Total; Manganês Total; Nitrogênio amoniacal total; Oxigênio dissolvido; Sólidos em suspensão totais
Córrego da Luzia	9	Coliformes Termotolerantes; Demanda Bioquímica de Oxigênio; Fósforo Total; Nitrogênio amoniacal total; Oxigênio dissolvido; Sólidos em suspensão totais

2. ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS – IQA

Considerando a frequência de ocorrência do Índice de Qualidade das Águas - IQA no 1º trimestre de 2011 (Figura 2) verificou-se a predominância da condição de qualidade Ruim (50%) nas águas da sub-bacia da Lagoa da Pampulha. Este resultado vem sendo observado desde o início do monitoramento em 2006, a exceção do ano de 2009, quando houve predomínio da qualidade Muito Ruim (43%). As ocorrências de IQA Bom aumentaram de 0% em 2010 para 4% no mesmo período de 2011. As ocorrências de IQA Ruim aumentaram nos anos de 2010 (42%) e 2011 (50%). Verificou-se também permanência das ocorrências de IQA Muito Ruim, de 25% em 2010 e 2011. Esses resultados refletem as péssimas 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.

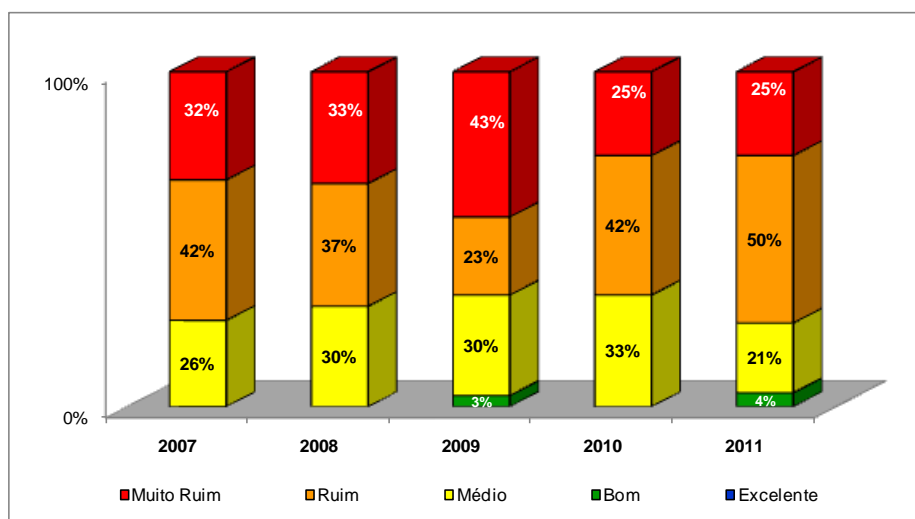


Figura 2: Frequência de ocorrência do Índice de Qualidades das Águas da sub-bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2011.

O IQA Excelente não foi observado em nenhum dos corpos de água monitorados na sub-bacia da Lagoa da Pampulha no primeiro 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 primeiro 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 1º 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, DBO, Fósforo Total
Córrego Cabral	Contagem	PV065	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	%OD, Coliformes Termotolerantes, DBO, Fósforo Total
Córrego Sarandi	Contagem	PV070	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	%OD, Coliformes Termotolerantes, DBO, Fósforo Total
Córrego da Luzia	Contagem	PV075	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	%OD, Coliformes Termotolerantes, DBO, Fósforo Total, Tubidez
Córrego Ressaca	Belo Horizonte	PV090	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor D'água da Vila São José	%OD, Coliformes Termotolerantes, DBO, Fósforo Total
Córrego da Avenida Nacional	Contagem	PV145	Córrego da Avenida Nacional antes da 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 primeiro trimestre de 2011 (Figura 3) mostram que a condição Alta foi predominante nesse período (50%), apresentando um aumento na frequência de ocorrência quando comparada ao mesmo período de 2010 (33%). Verificou-se ainda uma diminuição de 63% para 46% quando comparadas a frequência de ocorrência de CT Baixa e permanência de 4% de frequência de CT Média na primeira campanha de monitoramento de 2010 e 2011.

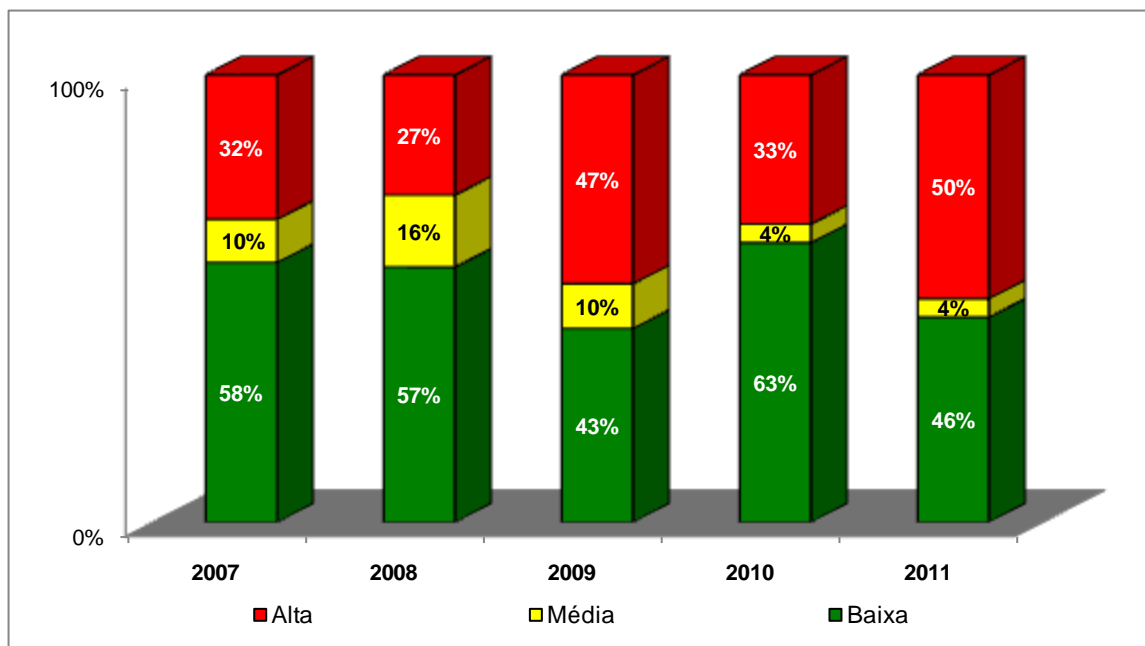


Figura 3: Frequência de ocorrência da Contaminação por Tóxicos na sub-bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre.

Na Tabela 4 estão listados os corpos de água que apresentaram CT Alta e os parâmetros responsáveis por essa condição no primeiro trimestre de 2011. Na sequência, 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 1º trimestre de 2011.

CORPOS DE ÁGUA	MUNICÍPIOS	ESTAÇÕES	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELA CT ALTA
Córrego sem nome	Contagem	PV020	Córrego sem nome antes da confluência com o córrego Sarandi no bairro Cinco	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 da Avenida 2	Contagem	PV045	Córrego da Avenida 2 antes da confluência com o córrego Sarandi	Nitrogênio Amoniacal total
Córrego Sarandi	Contagem	PV070	Córrego Sarandi a jusante do córrego Cabral no parque Linear Confisco	Nitrogênio Amoniacal total
Córrego da Luzia	Contagem	PV075	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	Nitrogênio Amoniacal total

Continuação...

Tabela 4: Corpos de água que apresentaram Contaminação por Tóxicos Alta no 1º trimestre de 2011.

CORPOS DE ÁGUA	MUNÍCIPIOS	ESTAÇÕES	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELA CT ALTA
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 da Avenida Tancredo Neves	Belo Horizonte	PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	Nitrogênio Amoniacal total
Córrego da Avenida Nacional	Contagem	PV145	Córrego da Avenida Nacional antes da confluência com o córrego Bom Jesus	Nitrogênio Amoniacal total
Córrego Bom Jesus	Belo Horizonte / Contagem	PV160	Córrego Bom Jesus antes de sua confluência com o córrego Água Funda	Nitrogênio Amoniacal total
Córrego Água Funda	Belo Horizonte	PV165	Córrego Bom Jesus após sua confluência com o córrego Água Funda	Nitrogênio Amoniacal total
Ribeirão Pampulha	Belo Horizonte	PV220	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	Nitrogênio Amoniacal total

O parâmetro **nitrogênio amoniacal total** foi o único contaminante tóxico que esteve em desconformidade com a legislação na primeira campanha de 2011, e foi responsável pela CT Alta em todos os pontos que se apresentou acima do limite legal. O nitrogênio contribui para a fertilização da água tendo em vista que o nitrogênio é um essencial nutriente para as plantas. Em grandes quantidades pode levar ao processo de eutrofização de rios e lagos. As elevadas concentrações verificadas na sub-bacia da Lagoa 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.

4. ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO – IET

Considerando-se os resultados de IET das estações de monitoramento da sub-bacia da Lagoa da Pampulha, observou-se no primeiro trimestre do ano 2011 que as condições hipereutrófica, supereutrófica e eutrófica, que são indicativas de condições favoráveis ao crescimento da biomassa algal, quando somadas, predominaram (71%), como mostrado na Figura 4. Contudo observou-se uma pequena diminuição, das frequências de ocorrência dessas mesmas condições, comparativamente ao mesmo período do ano anterior quando havia sido registrada ocorrência de 79%. As condições oligotrófica e ultraoligotróficas, que indicam corpos de água com menor grau de trofia, apresentam, quando somados, uma redução das frequências de ocorrência em relação ao mesmo período do ano anterior, passando de 4% em 2010 para 0% em 2011.

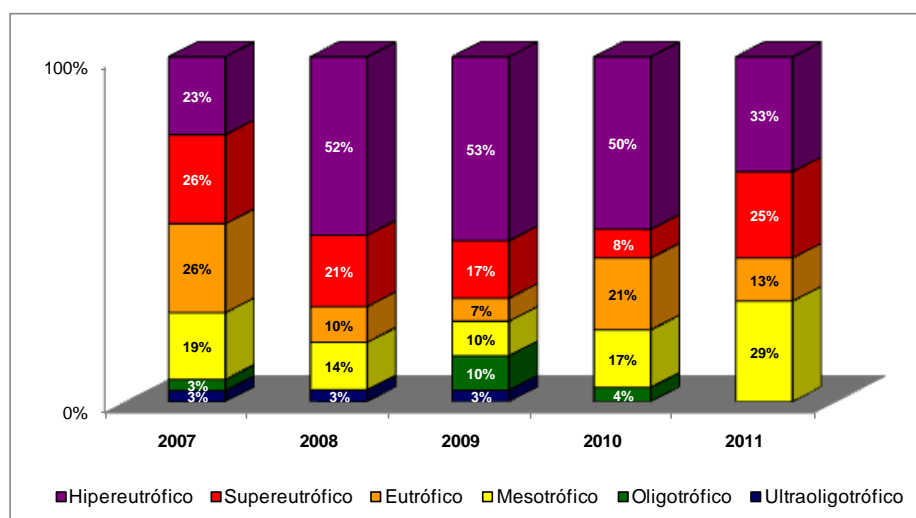


Figura 4: Frequência de ocorrência do Índice de Estado Trófico na sub-bacia da Lagoa da Pampulha no 1º trimestre de 2011.

Na Tabela 5 estão listados os corpos de água que apresentaram IET Hipereutrófico no primeiro 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 1º trimestre de 2011

CORPOS DE ÁGUA	MUNICÍPIOS	ESTAÇÕES	DESCRIÇÃO	FÓSFORO TOTAL (mg/L)	CLOROFILA A (µg/L)	IET
Córrego Cabral	Contagem	PV065	Córrego Cabral antes da confluência com o córrego Sarandi	0,40	32,04	72,58
Córrego da Luzia	Contagem	PV075	Córrego da Luzia antes da confluência com o córrego Sarandi	0,96	10,68	70,10
Córrego Ressaca	Belo Horizonte	PV090	Córrego Ressaca antes da entrada do córrego Flor D'água da Vila São José	0,63	8,01	67,76
Córrego da Avenida Tancredo Neves	Belo Horizonte	PV105	Córrego da Avenida Tancredo Neves antes da confluência com o córrego Ressaca	0,39	279,97	81,90
Córrego da Avenida Nacional	Contagem	PV145	Córrego da Avenida Nacional antes da confluência com o córrego Bom Jesus	0,82	42,72	75,69
Córrego Munizes	Contagem	PV150	Córrego Munizes a montante de sua foz no córrego Caju do Parque São Mateus	0,25	21,74	69,69
Córrego Água Funda	Belo Horizonte	PV165	Córrego Bom Jesus após sua confluência com o córrego Água Funda	0,58	10,68	68,79
Ribeirão Pampulha	Belo Horizonte	PV220	Ribeirão Pampulha a jusante da barragem	0,16	195,98	78,04

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. Destaca-se o córrego da Avenida Tancredo Neves (PV105) e o ribeirão Pampulha a jusante da barragem (PV220) que apresentaram os maiores valores de IET, e teores de clorofila a (279,97 µg/L e 195,98 µg/L, respectivamente) igual a

aproximadamente 9 e 6 vezes o valor do limite legal de corpos de água de Classe 2 (30 µg/L). 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).

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 sub-bacia da Lagoa da Pampulha, a Contaminação por tóxicos – CT e o Índice de Qualidade das Águas - IQA para o 1º trimestre de 2011.

Tabela 6: Descrição das estações de amostragem da sub-bacia da Lagoa 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"
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"
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"

44°5'0"W

44°0'0"W

43°55'0"W



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

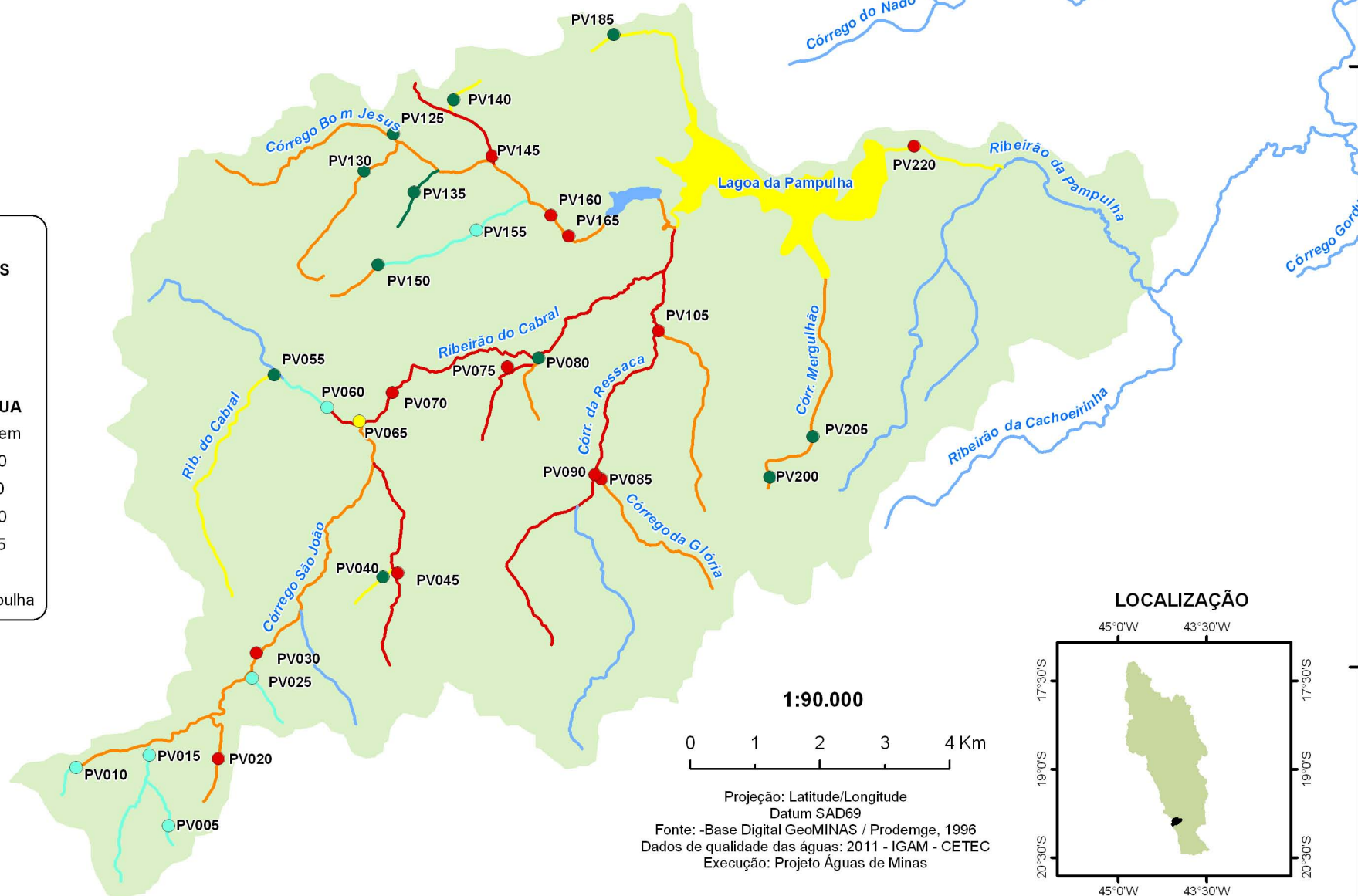
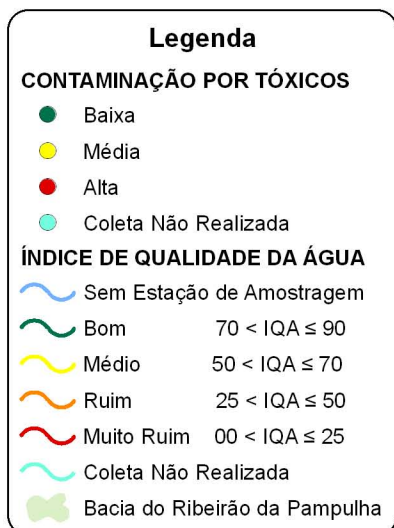
BACIA DO RIO DAS VELHAS - REDE DIRIGIDA DA BACIA DO RIBEIRÃO DA PAMPULHA

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2011

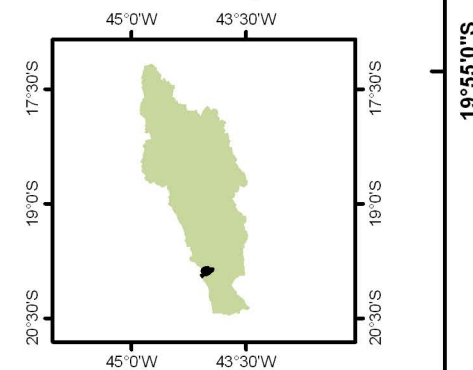


19°50'0"S

19°50'0"S



LOCALIZAÇÃO



1:90.000

0 1 2 3 4 Km

Projeção: Latitude/Longitude
Datum SAD69

Fonte: -Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2011 - IGAM - CETEC
Execução: Projeto Águas de Minas

44°5'0"W

44°0'0"W

43°55'0"W

19°55'0"S

19°55'0"S

6. RESULTADOS DE VIOLAÇÃO

Considerando a série de resultados, no 1º trimestre de 2011 foram avaliados os parâmetros monitorados que não atenderam aos limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH N°01/2008, bem como o percentual violado do parâmetro em relação a esse limite.

Nas tabelas abaixo são apresentados os resultados dos parâmetros que não atenderam os limites legais no primeiro trimestre de 2011. Para comparação com os anos anteriores também são apresentados para esses parâmetros os resultados obtidos no primeiro trimestre dos anos 2009 e 2010, bem como os valores mínimos, médios e máximos ocorridos no 1º trimestre dos anos 2006 a 2010 para esses parâmetros.

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

Corpo de água	UPGRH	Estação	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Percentual de Violação do Parâmetro	Amostragem			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
						1º Trimestre			(2006- 2010)			
						2011	2010	2009	MÍN	MED	MÁX	
Córrego do bairro Cinco	SF5	PV005	Classe 2	Não houve coleta	---	---	---	---	---	---	---	---
Córrego do bairro Bernardo Monteiro	SF5	PV010	Classe 2	Não houve coleta	---	---	---	---	---	---	---	---
Nascente do córrego Sarandi	SF5	PV015	Classe 2	Não houve coleta	---	---	---	---	---	---	---	---
Córrego sem nome	SF5	PV020	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	400%	5000	---	17000	17000	20500	24000	Lançamento de esgotos domésticos; Lançamentos de efluentes industriais B. Cinco (metalurgia, alimentícia, serigrafia, fabricação de parafusos, porcas, emborrachados, ferros, estofados e óleos industriais)
				Ferro Dissolvido	194%	0,883	---	0,190	0,190	0,365	0,540	
				Fósforo Total	160%	0,26	---	0,03	0,03	0,05	0,07	
				Manganês Total	171%	0,271	---	0,072	0,072	0,249	0,427	
				Nitrogênio Amoniacal Total	181%	10,4	---	1	1	1	1,3	
Oxigênio Dissolvido	194%	1,7	---	2,2	1,4	2	2,2					
Córrego Sandra Rocha	SF5	PV025	Classe 2	Não houve coleta	---	---	---	---	---	---	---	---
Córrego do aterro do Perobas	SF5	PV030	Classe 2	Ferro Dissolvido	3907%	12,020	12,020	12,310	12,020	13,243	15,400	Aterro Perobas
				Manganês Total	457%	0,557	0,572	0,565	0,546	0,561	0,572	
				Nitrogênio Amoniacal Total	2224%	86	48,5	54,5	47,9	50	54,5	
				Oxigênio Dissolvido	233%	1,5	0,8	0,6	0,5	1	0,8	
Córrego do bairro Oitis	SF5	PV040	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	2300%	24000	50000	3500	3500	25167	50000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Jardim Laguna (Contagem)
				Ferro Dissolvido	401%	1,504	2,313	2,060	1,870	2,081	2,313	
				Fósforo Total	60%	0,16	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	
				Manganês Total	61%	0,161	0,206	0,144	0,144	0,190	0,220	
Córrego da Avenida 2	SF5	PV045	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	8000	160000	8000	109333	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Milanéz e Morada Nova (Contagem)
				Demanda Bioquímica de Oxigênio	1260%	68	70	56	56	67	76	
				Ferro Dissolvido	95%	0,586	0,197	0,340	0,197	0,309	0,390	
				Fósforo Total	820%	0,92	2,14	1,31	1,09	2	2,14	
				Manganês Total	180%	0,280	0,272	0,332	0,272	0,374	0,517	
				Nitrogênio Amoniacal Total	414%	19	11	7,76	7,76	9	11	
				Oxigênio Dissolvido	614%	0,7	1,8	1,3	0,9	1	1,8	
Sólidos em Suspensão Totais	39%	139	60	141	60	143	228					
Córrego Tapera	SF5	PV055	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	1200%	13000	22000	5000	2300	9767	22000	Lançamento de esgotos domésticos
				Ferro Dissolvido	68%	0,504	0,723	0,260	0,260	0,594	0,800	
				Fósforo Total	120%	0,22	0,04	0,04	0,04	0,05	0,08	
				Manganês Total	136%	0,236	0,161	0,135	0,135	0,162	0,190	
				Oxigênio Dissolvido	9%	4,6	5,6	5,3	4,2	5	5,6	

Corpo de água	UPGRH	Estação	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Percentual de Violação do Parâmetro	Amostragem			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
						1º Trimestre			(2006- 2010)			
						2011	2010	2009	MÍN	MED	MÁX	
Córrego Cabral	SF5	PV060	Classe 2	Não houve coleta	---	---	---	---	---	---	---	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Cabral (Contagem)
	SF5	PV065	Classe 2	Clorofila a	7%	32,04	18,19414	12,31	4,14	12	18,19414	
				Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	160000	160000	160000	160000	160000	
				Demanda Bioquímica de Oxigênio	600%	35	41	20	10	24	41	
				Ferro Dissolvido	577%	2,032	0,857	0,810	0,630	0,766	0,857	
				Fósforo Total	300%	0,4	0,4	0,66	0,4	0,5	0,66	
				Manganês Total	177%	0,277	0,214	0,197	0,186	0,199	0,214	
				Nitrogênio Amoniacal Total	95%	7,22	2,06	3,41	2,06	3	3,41	
Oxigênio Dissolvido	400%	1	1,8	0,9	0,9	2	2,2					
Córrego Sarandi	SF5	PV070	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	17000	160000	17000	112333	160000	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	680%	39	43	86	16	48	86	
				Ferro Dissolvido	72%	0,517	0,447	0,100	0,100	0,292	0,447	
				Fósforo Total	860%	0,96	0,53	0,53	0,53	1	0,7	
				Manganês Total	277%	0,377	0,295	0,333	0,295	0,308	0,333	
				Nitrogênio Amoniacal Total	211%	11,5	4,26	6,59	4,26	6	6,59	
				Oxigênio Dissolvido	733%	0,6	3,3	0,5	0,5	2	3,3	
				Sólidos em Suspensão Totais	148%	248	42	118	35	65	118	
Zinco Total	0%	0,181	0,165	0,485	0,165	0,320	0,485					
Córrego da Luzia	SF5	PV075	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	1700	160000	1700	107233	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	1240%	67	70	138	70	104	138	
				Ferro Dissolvido	3%	0,310	0,242	0,340	0,140	0,241	0,340	
				Fósforo Total	860%	0,96	2,55	0,77	0,77	1	2,55	
				Manganês Total	19%	0,119	0,110	0,110	0,110	0,125	0,156	
				Nitrogênio Amoniacal Total	714%	30,1	10,3	10,4	8,1	10	10,4	
				Oxigênio Dissolvido	900%	0,5	1,3	0,5	0,5	1	1,3	
				Sólidos em Suspensão Totais	272%	372	140	137	84	120	140	
Turbidez	65%	165	120	104	74,2	99	120					
Córrego Gandi	SF5	PV080	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	11000	160000	11000	87000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Parque Recreio, São Gotardo e Parque Turistas (Contagem); Lançamento de efluentes industriais
				Fósforo Total	10%	0,11	0,47	1,57	0,07	0,7	1,57	
Córrego Flor D'água	SF5	PV085	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	3500	160000	3500	107833	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Alípio de Melo e São José (Belo Horizonte)
				Demanda Bioquímica de Oxigênio	300%	20	20	29	20	30	42	
				Fósforo Total	490%	0,59	1,59	1,45	1,25	1	1,59	
				Manganês Total	63%	0,163	0,181	0,178	0,178	0,184	0,192	
				Nitrogênio Amoniacal Total	278%	14	9,62	8,99	8	9	9,62	
				Oxigênio Dissolvido	35%	3,7	2,9	0,9	0,9	2	3,6	

Corpo de água	UPGRH	Estação	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Percentual de Violação do Parâmetro	Amostragem			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
						1º Trimestre			(2006- 2010)			
						2011	2010	2009	MÍN	MED	MÁX	
Córrego Ressaca	SF5	PV090	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	2800	160000	2800	107600	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Salvador, Glória, Coqueiros (Belo Horizonte); Lançamento de efluentes industriais (alimentícias)
				Demanda Bioquímica de Oxigênio	480%	29	28	53	28	52	75	
				Ferro Dissolvido	3%	0,309	0,148	0,270	0,148	0,209	0,270	
				Fósforo Total	530%	0,63	2,17	1,31	0,33	1,3	2,17	
				Manganês Total	76%	0,176	0,189	0,208	0,189	0,210	0,232	
				Nitrogênio Amoniacal Total	432%	19,7	13,7	11,9	8,2	11	13,7	
Córrego da Avenida Tancredo Neves	SF5	PV105	Classe 2	Clorofila a	833%	279,97	7,956793	87,22	7,956793	37	87,22	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Ouro Preto, Castelo e Paquetá (Belo Horizonte)
				Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	35000	160000	35000	118333	160000	
				Demanda Bioquímica de Oxigênio	220%	16	3,2	34	3,2	18	34	
				Fósforo Total	290%	0,39	1,47	0,16	0,16	0,8	1,47	
				Nitrogênio Amoniacal Total	842%	4,71	0,65	4,09	0,65	3	4,09	
				pH	1%	9,1	7,6	8,1	7,6	8	8,1	
Córrego Bom Jesus	SF5	PV125	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	8900%	90000	13000	1300	1300	6433	13000	Lançamento de esgotos domésticos e presecção de animais de pastagens
				Ferro Dissolvido	103%	0,609	0,383	0,430	0,383	0,411	0,430	
				Fósforo Total	150%	0,25	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	
				Oxigênio Dissolvido	117%	2,3	5,4	4,3	4,3	5	5,4	
	SF5	PV160	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	5000	160000	5000	85000	160000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros São Mateus, Carajás, Pedra Azul e Estrela Dalva (Contagem)
				Demanda Bioquímica de Oxigênio	220%	16	48	25	25	33	48	
				Ferro Dissolvido	54%	0,463	0,352	0,560	0,200	0,371	0,560	
				Fósforo Total	750%	0,85	1,62	1,21	0,71	1	1,62	
				Manganês Total	79%	0,179	0,173	0,203	0,152	0,176	0,203	
				Nitrogênio Amoniacal Total	281%	14,1	9,11	8,01	2,4	7	9,11	
				Oxigênio Dissolvido	257%	1,4	0,7	0,8	0,7	2	4,3	
				Córrego Banguelo	SF5	PV130	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	8900%	90000	11000	
Fósforo Total	120%	0,22	0,05					0,07	0,05	0,1	0,09	
Manganês Total	47%	0,147	0,258					0,094	0,094	0,149	0,258	
Oxigênio Dissolvido	257%	1,4	1,7					3	1,7	4	5,9	
Córrego da Avenida A	SF5	PV135	Classe 2	Fósforo Total	60%	0,16	0,08	0,09	0,08	0,1	0,1	Lançamento de esgotos domésticos do Vale das Amendoeiras (Contagem)
Córrego Xangrilá	SF5	PV140	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	130%	2300	3500	1300	1300	4267	8000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Xangrilá (Contagem)
				Ferro Dissolvido	151%	0,753	1,322	0,380	0,380	0,697	1,322	
				Fósforo Total	10%	0,11	0,04	0,02	0,02	0,04	0,05	
				Manganês Total	44%	0,144	0,235	0,038	0,038	0,128	0,235	
				Oxigênio Dissolvido	22%	4,1	2,9	4,2	2,9	4	4,7	

Corpo de água	UPGRH	Estação	Classe	Parâmetros que não atenderam ao limite legal (DN COPAM / CERH - 01/2008)	Percentual de Violação do Parâmetro	Amostragem			Série histórica			Possíveis Fontes de Poluição
						1º Trimestre			(2006- 2010)			
						2011	2010	2009	MÍN	MED	MÁX	
Córrego da Avenida Nacional	SF5	PV145	Classe 2	Clorofila a	42%	42,72	29,05588	143,21	1,97	58	143,21	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Jardim Alvorada, Xangrilá e Nacional (Contagem)
				Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	160000	160000	160000	160000	160000	
				Demanda Bioquímica de Oxigênio	460%	28	92	73	3	56	92	
				Fósforo Total	720%	0,82	2,88	0,94	0,08	1,3	2,88	
				Manganês Total	90%	0,190	0,136	0,133	0,123	0,131	0,136	
				Nitrogênio Amoniacal Total	414%	19	9,65	13,1	0,7	8	13,1	
				Oxigênio Dissolvido	355%	1,1	1,4	2	1,4	3	5,7	
Córrego Munizes	SF5	PV150	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	8900%	90000	1700	17000	1700	59567	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro São Mateus (Contagem); Ferro Velho e Presença de animais de pastagem
				Ferro Dissolvido	12%	0,335	0,096	0,210	0,090	0,132	0,210	
				Fósforo Total	150%	0,25	0,04	0,06	0,04	0,21	0,54	
				Manganês Total	33%	0,133	0,167	0,166	0,166	0,205	0,282	
	SF5	PV155	Classe 2	Não houve coleta	---	---	---	---	---	---	---	
Córrego Água Funda	SF5	PV165	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	17000	160000	17000	112333	160000	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	260%	18	48	27	16	30	48	
				Ferro Dissolvido	18%	0,354	0,459	1,390	0,180	0,676	1,390	
				Fósforo Total	480%	0,58	1,45	0,66	0,66	1	1,45	
				Manganês Total	115%	0,215	0,204	0,088	0,088	0,153	0,204	
				Nitrogênio Amoniacal Total	297%	14,7	7,1	6,83	6,83	7	8,4	
Córrego Olhos D'água	SF5	PV185	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	70%	1700	2200	3000	2200	18400	50000	Lançamento de esgotos domésticos dos bairros Céu Azul e Nova Pampulha (Contagem)
				Ferro Dissolvido	109%	0,628	0,225	0,460	0,190	0,292	0,460	
				Manganês Total	30%	0,130	0,126	0,090	0,090	0,144	0,216	
				Oxigênio Dissolvido	9%	4,6	4,4	4	3,4	4	4,4	
Córrego Mergulhão	SF5	PV200	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	28000	160000	28000	94000	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira (Belo Horizonte)
				Fósforo Total	100%	0,2	0,07	0,32	0,07	0,2	0,32	
	SF5	PV205	Classe 2	Coliformes Termotolerantes	15900%	160000	3500	90000	3500	84500	160000	Lançamento de esgotos domésticos do bairro Engenho Nogueira (Belo Horizonte)
				Manganês Total	29%	0,129	0,197	0,074	0,074	0,178	0,265	
				Nitrogênio Amoniacal Total	4%	3,86	1,71	0,43	0,43	1,1	1,71	
Ribeirão Pampulha	SF5	PV220	Classe 2	Clorofila a	553%	195,98	460,7419	638,13	72,89	391	638,13	Lançamento de esgotos domésticos e Efluentes industriais
				Coliformes Termotolerantes	4900%	50000	11000	13000	5000	9667	13000	
				Fósforo Total	60%	0,16	0,07	0,11	0,07	0,1	0,11	
				Manganês Total	158%	0,258	0,112	0,132	0,112	0,174	0,279	
				Nitrogênio Amoniacal Total	147%	4,93	1,82	1,57	1,57	2	2,4	

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-aminoantipirina)	0,003	mg / L C ₆ H ₅ OH
Óleos e Graxas**	ausentes	mg / L
Substâncias Tensoativas (que reage com o azul de metileno)	0,5	mg / L LAS
Coliformes Termotolerantes	1000	NMP / 100 ml
Alumínio Dissolvido	0,1	mg / L Al
Arsênio Total	0,01	mg / L As
Bário Total	0,7	mg / L Ba
Boro Total	0,5	mg / L B
Cádmio Total	0,001	mg / L Cd
Chumbo Total	0,01	mg / L Pb
Cobre Dissolvido	0,009	mg / L Cu
Cromo Total	0,05	mg / L Cr
Ferro Dissolvido	0,3	mg / L Fe
Manganês Total	0,1	mg / L Mn
Mercúrio Total	0,2	µ g/L Hg
Níquel Total	0,025	mg / L Ni
Selênio Total	0,01	mg / L Se
Zinco Total	0,18	mg / L Zn
Clorofila a	30	µ g/L
Densidade de Cianobactérias	50000	cel/ml

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

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