Sisema

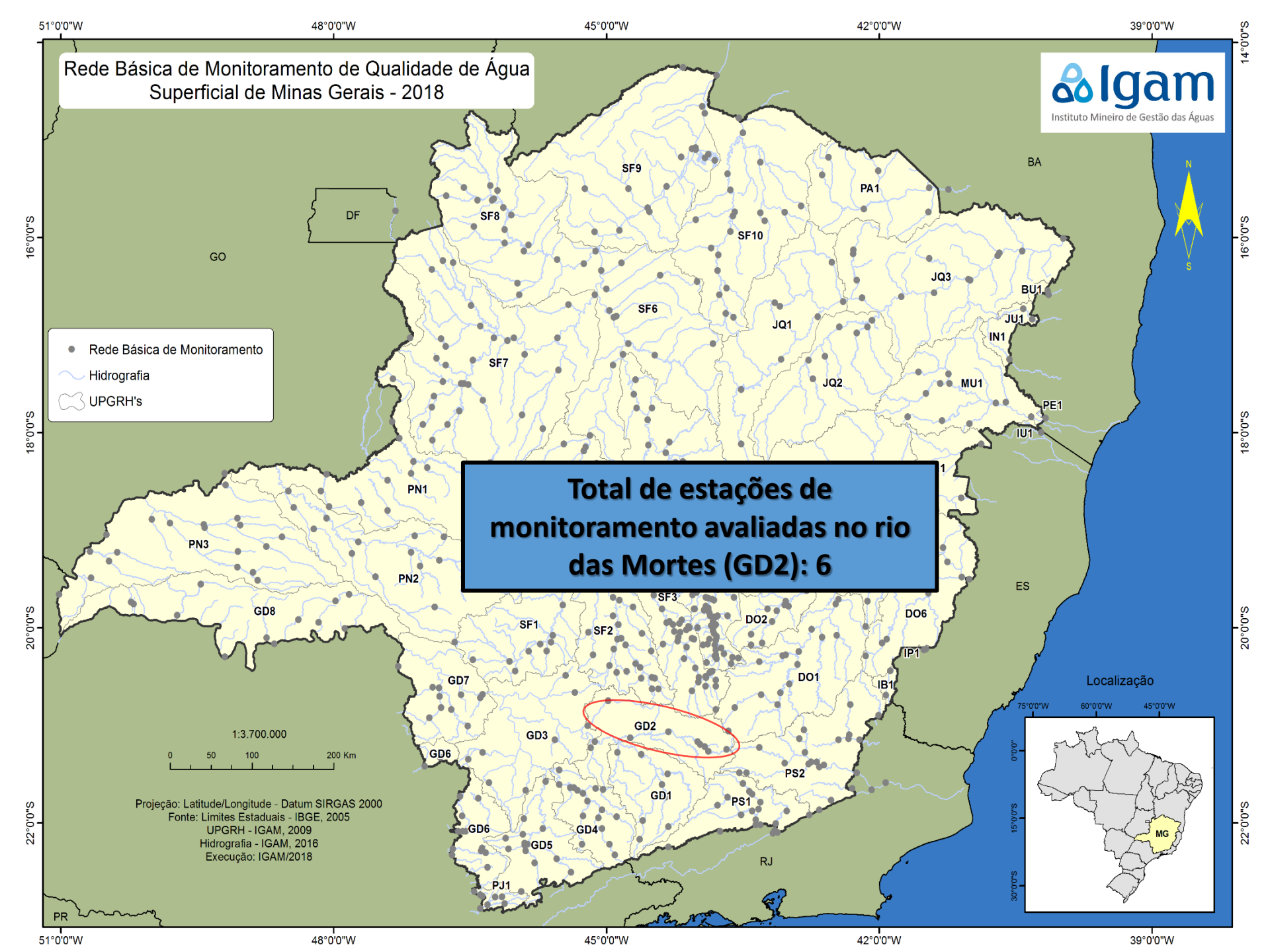
Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

Saneamento e Qualidade das Águas Superficiais Estações de Monitoramento Localizadas no Rio das Mortes – UPGRH - GD2

Belo Horizonte – MG, dezembro de 2018

POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS Nossa profissão, sua vida.
feam FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
IEF INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS
Igam Instituto Mineiro de Gestão das Águas
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
MINAS GERAIS GOVERNO DE TODOS


Rede Básica de Monitoramento de Qualidade de Água Superficial de Minas Gerais - 2018
Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas
Total de estações de monitoramento avaliadas no rio das Mortes (GD2): 6
Rede Básica de Monitoramento
Hidrografia
UPGRH's
1:3.700.000
0 50 100 200 Km
Projeção: Latitude/Longitude - Datum SIRGAS 2000
Fonte: Limites Estaduais - IBGE, 2005
UPGRH - IGAM, 2009
Hidrografia - IGAM, 2016
Execução: IGAM/2018
Localização
MG
GO
DF
BA
ES
RJ
PR
SF9
SF8
SF10
PA1
SF6
JQ3
BU1
JQ1
JU1
IN1
SF7
JQ2
MU1
PE1
IU1
PN1
PN3
PN2
GD8
SF3
SF1
SF2
DO2
DO6
IP1
GD7
DO1
IB1
GD2
GD3
GD6
PS2
GD1
PS1
GD6
GD4
GD5
PJ1
51°0'0"W
48°0'0"W
45°0'0"W
42°0'0"W
39°0'0"W
14°0'0"S
16°0'0"S
18°0'0"S
20°0'0"S
22°0'0"S

Localização das estações de monitoramento

Bacia	Sub-Bacia	Curso D'água	Estação	Município	Latitude - Graus Decimais	Longitude - Graus Decimais	Altitude (m)	Descrição
Rio Grande	Rio das Mortes	Rio das Mortes	BG011	BARBACENA	-21,25	-43,68	1072	Rio das Mortes a montante da cidade de Barbacena
Rio Grande	Rio das Mortes	Rio das Mortes	BG012	BARBACENA	-21,27	-43,88	935	Rio das Mortes a montante da foz do ribeirão Caieiro
Rio Grande	Rio das Mortes	Rio das Mortes	BG013	BARROSO	-21,17	-44	927	Rio das Mortes a jusante da cidade de Barroso
Rio Grande	Rio das Mortes	Rio das Mortes	BG014	BARROSO	-21,2	-43,97	924	Rio das Mortes a montante da cidade de Barroso
Rio Grande	Rio das Mortes	Rio das Mortes	BG015	RITÁPOLIS, SÃO JOÃO DEL REI	-21,07	-44,32	880	Rio das Mortes a jusante da cidade de São João Del Rei
Rio Grande	Rio das Mortes	Rio das Mortes	BG017	BOM SUCESSO, IBITURUNA	-21,13	-44,74	853	Rio das Mortes a montante da confluência com o Rio Grande

Índice de Qualidade das Águas (IQA)

Pesos atribuídos aos parâmetros para o cálculo do IQA

Parâmetro	Peso – wi
Oxigênio dissolvido – OD (%ODSat)	0,17
Coliformes termotolerantes*(NMP/100mL)	0,15
pH	0,12
Demanda bioquímica de oxigênio – DBO (mg/L)	0,10
Nitratos (mg/L NO_3^-)	0,10
Fosfato total (mg/L PO_4^{-2})	0,10
Variação da temperatura (°C)	0,10
Turbidez (UNT)	0,08
Sólidos totais (mg/L)	0,08

*Substituído por *E. coli* a partir de 2013

Classes do Índice de Qualidade da Água e seu Significado

Valor do IQA	Classes	Significado
90 < IQA ≤ 100	Excelente	Águas apropriadas para tratamento convencional visando ao abastecimento público.
70 < IQA ≤ 90	Bom	
50 < IQA ≤ 70	Médio	
25 < IQA ≤ 50	Ruim	Águas impróprias para tratamento convencional visando ao abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados.
IQA ≤ 25	Muito Ruim	

Fonte: CETESB (2008) e IGAM (2012)

Contaminação por Tóxicos (CT)

CT avalia a presença de **13 substâncias tóxicas** nos corpos de água: 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.

Classes da Contaminação por Tóxicos e seus significados

Valor CT em relação à classe de enquadramento	Contaminação	Significado
Concentração ≤ 1,2 P	Baixa	Refere-se à ocorrência de substâncias tóxicas em concentrações que excedem em até 20% o limite de classe de enquadramento do trecho do corpo de água onde se localiza a estação de amostragem.
1,2 P < Concentração ≤ 2 P	Média	Refere-se à faixa de concentração que ultrapasse os limites mencionados no intervalo de 20% a 100%.
Concentração > 2P	Alta	Refere-se às concentrações que excedem em mais de 100% os limites.

Nota: Limite de classe definido na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008

Índice de Qualidade das Águas (IQA)

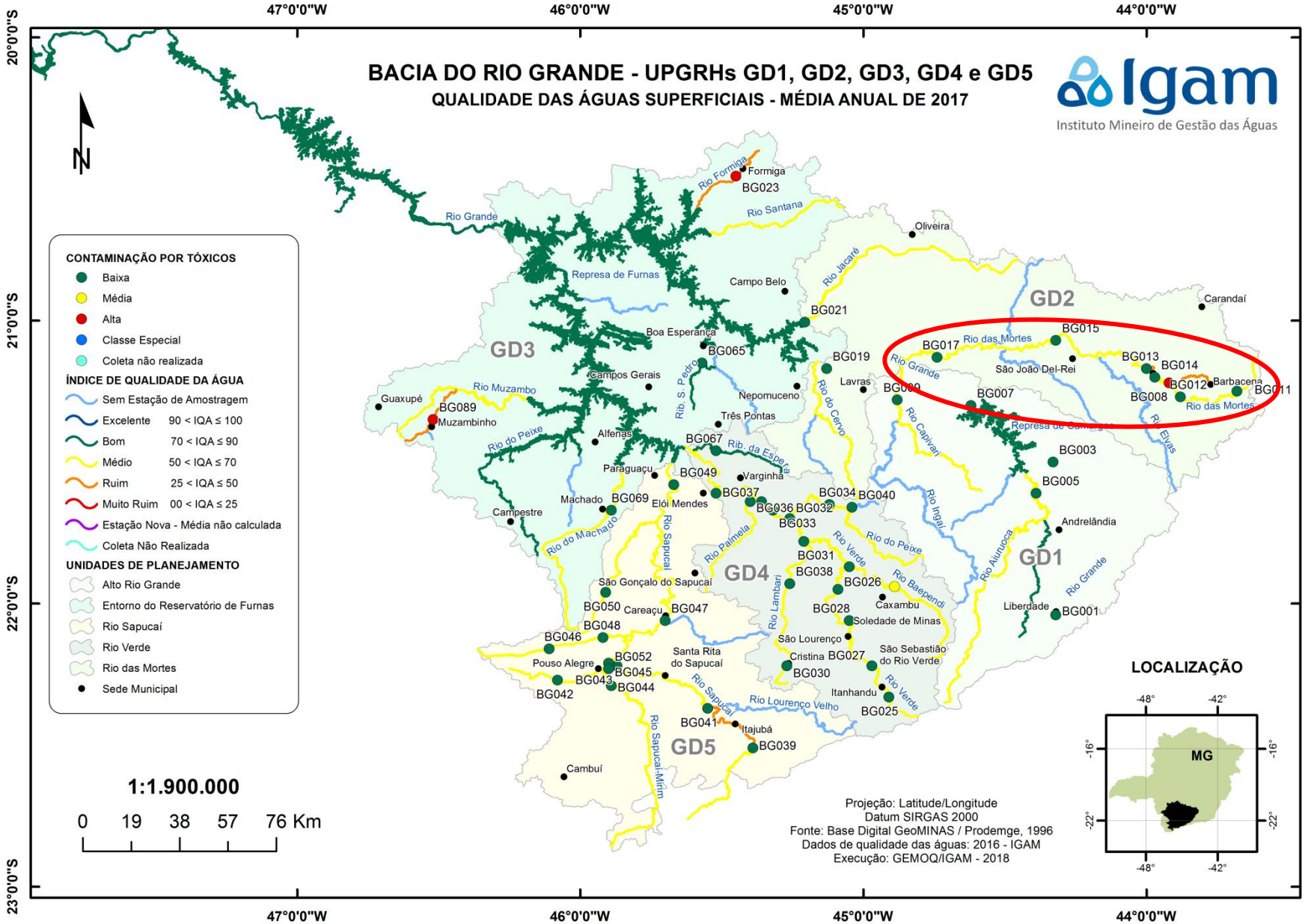
Estação	2017				2018		
	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
BG011	48,7	Não Calculado*	66,6	57,3	57,8	67,1	64,6
BG012	47,8		74,9	56,8	56,1	69,6	70
BG013	43,1		53,9	48,1	51,1	52,3	48,1
BG014	42,8		64,7	53,2	53,4	70,5	65,3
BG015	47,3		55,5	50,7	58,2	59,5	56,1
BG017	49,5		71,8	64,5	46,9	71	69,3

*Não houve coletas no 2° trimestre de 2017.

Contaminação por Tóxicos (CT)

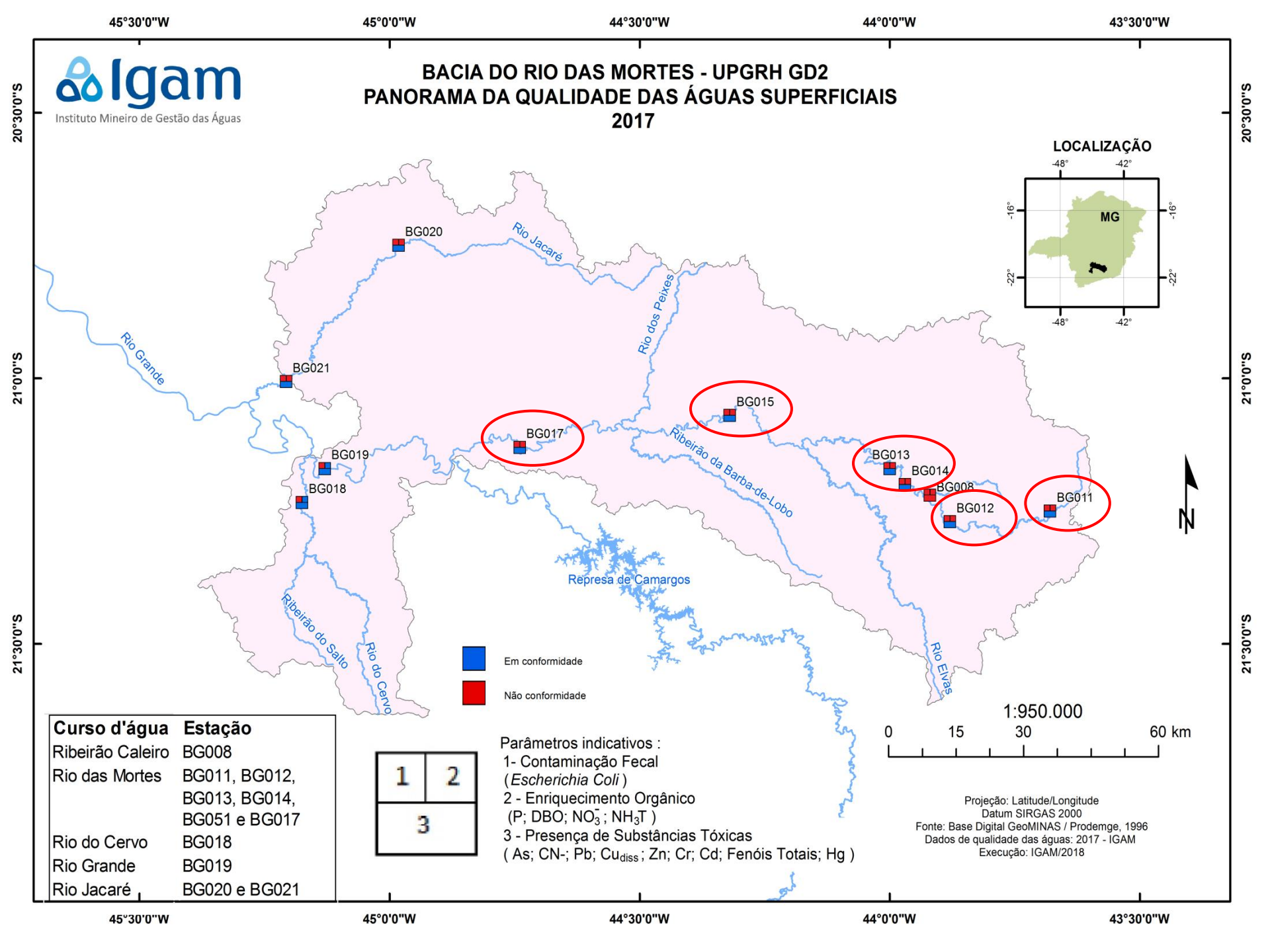
Estação	2017				2018		
	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre
BG011	BAIXA	Não Calculado*	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
BG012	BAIXA		BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
BG013	BAIXA		BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
BG014	BAIXA		BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
BG015	BAIXA		BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	ALTA
BG017	BAIXA		BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA

*Não houve coletas no 2° trimestre de 2017.


BACIA DO RIO GRANDE - UPGRHs GD1, GD2, GD3, GD4 e GD5
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS - MÉDIA ANUAL DE 2017
Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas
47°0'0"W
46°0'0"W
45°0'0"W
44°0'0"W
20°0'0"S
21°0'0"S
22°0'0"S
23°0'0"S
N
CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS
Baixa
Média
Alta
Classe Especial
Coleta não realizada
ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA
Sem Estação de Amostragem
Excelente 90 < IQA ≤ 100
Bom 70 < IQA ≤ 90
Médio 50 < IQA ≤ 70
Ruim 25 < IQA ≤ 50
Muito Ruim 00 < IQA ≤ 25
Estação Nova - Média não calculada
Coleta Não Realizada
UNIDADES DE PLANEJAMENTO
Alto Rio Grande
Entorno do Reservatório de Furnas
Rio Sapucaí
Rio Verde
Rio das Mortes
Sede Municipal
1:1.900.000
0 19 38 57 76 Km
GD1
GD2
GD3
GD4
GD5
Rio Grande
Represa de Furnas
Rio Formiga
Formiga
BG023
Rio Santana
Oliveira
Campo Belo
Rio Jacaré
BG021
Carandaí
BG015
BG017
Rio das Mortes
BG019
Rio Grande
São João Del-Rei
BG013
BG014
BG012
Barbacena
BG011
BG008
BG007
BG009
Lavras
Rio do Cervo
Rio Capivari
Represa de Camargos
Rio Elvas
Boa Esperança
BG065
Campos Gerais
Rio S. Pedro
Nepomuceno
Três Pontas
Guaxupé
Rio Muzambo
BG089
Muzambinho
Rio do Peixe
Alfenas
BG067
Rib. da Espera
Paraguaçu
BG049
Varginha
BG037
BG034
BG040
BG003
BG005
Machado
BG069
Elói Mendes
BG036
BG032
BG033
Rio Ingaí
Andrelândia
Campestre
Rio do Machado
Rio Sapucaí
Rio Palmela
BG031
BG038
BG026
Rio Verde
Rio do Peixe
Rio Baependi
Rio Aiuruoca
Rio Grande
São Gonçalo do Sapucaí
BG050
Careaçu
BG047
BG028
Caxambu
Liberdade
BG001
BG048
Soledade de Minas
Rio Lambari
BG046
São Lourenço
Santa Rita
do Sapucaí
Cristina
BG027
São Sebastião
do Rio Verde
Pouso Alegre
BG052
BG045
BG030
BG043
BG044
Itanhandu
BG042
Rio Sapucaí
Rio Lourenço Velho
BG025
Rio Verde
BG041
Itajubá
BG039
Rio Sapucaí-Mirim
Cambuí
LOCALIZAÇÃO
MG
-48°
-42°
-16°
-22°
Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2016 - IGAM
Execução: GEMOQ/IGAM - 2018

Panorama das Violações da Qualidade das Águas

Estações de Monitoramento Localizadas no Rio das Mortes – UPGRH - GD2


45°30'0"W
45°0'0"W
44°30'0"W
44°0'0"W
43°30'0"W
20°30'0"S
21°0'0"S
21°30'0"S
Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas
BACIA DO RIO DAS MORTES - UPGRH GD2
PANORAMA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
2017
LOCALIZAÇÃO
MG
-48°
-42°
-16°
-22°
BG020
BG021
BG019
BG018
BG017
BG015
BG013
BG014
BG008
BG012
BG011
Rio Jacaré
Rio dos Peixes
Rio Grande
Ribeirão da Barba-de-Lobo
Represa de Camargos
Ribeirão do Salto
Rio do Cervo
Rio Elvas
Em conformidade
Não conformidade
N
1:950.000
0
15
30
60 km
Curso d'água | Estação
Ribeirão Caleiro | BG008
Rio das Mortes | BG011, BG012, BG013, BG014, BG051 e BG017
Rio do Cervo | BG018
Rio Grande | BG019
Rio Jacaré | BG020 e BG021
1
2
3
Parâmetros indicativos :
1- Contaminação Fecal
(Escherichia Coli)
2 - Enriquecimento Orgânico
(P; DBO; NO3-; NH3T)
3 - Presença de Substâncias Tóxicas
(As; CN-; Pb; Cu diss ; Zn; Cr; Cd; Fenóis Totais; Hg)
Projeção: Latitude/Longitude
Datum SIRGAS 2000
Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodemge, 1996
Dados de qualidade das águas: 2017 - IGAM
Execução: IGAM/2018

Violações de parâmetros de qualidade – 2018
DN COPAM/CERH-MG nº 01 de 2008

*Parâmetros que não atenderam ao limite estabelecido na legislação nas estações de amostragem do rio das Mortes no ano de 2018**

Estação	Curso D'água	Classe de Enquadramento	Parâmetros que não atenderam ao limite legal	Principais fatores de pressão
BG011	Rio das Mortes	Classe 2	Alumínio dissolvido, ***Escherichia coli***, Ferro dissolvido, Manganês total	Pecuária, carga difusa
BG012	Rio das Mortes	Classe 2	Alumínio dissolvido, ***Escherichia coli***, ***Ferro dissolvido***, Manganês total	Agropecuária, atividade minerária (Areia, garimpo), carga difusa
BG013	Rio das Mortes	Classe 2	Cianeto Livre, ***Escherichia coli***, Ferro dissolvido, Fósforo total, Manganês total	Agropecuária, assoreamento, atividades minerárias (areia, garimpo), carga difusa, lançamentos de esgotos sanitários (Barroso)
BG014	Rio das Mortes	Classe 2	***Escherichia coli***, Ferro dissolvido, Manganês total	Agropecuária, carga difusa, lançamento de esgotos sanitários (Barroso), atividade minerária (areia, garimpo), carga difusa
BG015	Rio das Mortes	Classe 2	***Escherichia coli***, Ferro dissolvido, Manganês total, ***Mercúrio total***	Agropecuária, Atividade minerária (areia, garimpo), carga difusa, lançamento de efluente industrial (têxtil, laticínio) e efluentes de ETE, Esgotos Sanitários (São João Del-Rei, Tiradentes)
BG017	Rio das Mortes	Classe 2	Alumínio dissolvido, ***Escherichia coli***, Ferro dissolvido, Fósforo total, Manganês total, Sólidos em suspensão totais, Turbidez	Agropecuária, assoreamento, atividade minerária (areia, garimpo), lançamento de esgotos sanitários (Ibituruna)

** Dados do 1°, 2° e 3° trimestres de 2018*

Vermelho: parâmetros que excederam o limite estabelecido para a classe de enquadramento em 100% ou mais

Caracterização do Saneamento nos municípios de Antônio Carlos, Barbacena, Ritápolis, São João Del Rei e Santa Rita do Ibitipoca (Atlas Saneamento, 2013)

Município	População Urbana (2013)	População Urbana (2035)	Prestador de Serviço de Esgotamento Sanitário	sem tratamento	com tratamento	Índice de Atendimento com Coleta e sem Tratamento (2013)	Índice de Atendimento com Coleta e com Tratamento (2013)	Índice de Atendimento com ETEs Avaliado (2035)	População Atendida Estimada em 2035	Investimentos em Coleta (R$)	Investimentos em Tratamento (R$)	Investimentos em Coleta e Tratamento (R$)	Necessidade de Remoção de DBO	Tipologia de Solução	Atenção ao Fósforo	Atenção ao Nitrogênio
Antônio Carlos	8.103	9.352	PM de Antônio Carlos	98,7%	1,3%	85,6%	0,0%	90,0%	8.417	1.808.838,88	2.370.609,02	4.179.447,90	Entre 60 e 80%	Tratamento secundário convencional	Não	Não
Barbacena	121.696	139.735	COPASA	80,5%	19,5%	71,3%	18,6%	90,0%	125.762	17.968.171,97	19.290.284,93	37.258.456,90	Entre 60 e 80%	Tratamento secundário convencional	Não	Não
Ritápolis	3.428	3.340	PM de Ritápolis	74,4%	25,6%	10,6%	0,0%	90,0%	3.006	4.268.708,37	688.439,64	4.957.148,01	Entre 60 e 80%	Tratamento secundário convencional	Não	Não
São João del Rei	83.578	91.872	COPASA	72,2%	27,8%	61,2%	26,9%	100,0%	91.872	19.935.914,74	19.761.466,29	39.697.381,03	Entre 60 e 80%	Tratamento secundário convencional	Não	Não
Santa Rita de Ibitipoca	2.261	2.395	PM de Santa Rita de Ibitipoca	99,9%	0,1%	94,1%	0,0%	90,0%	2.156	202.375,84	515.947,10	718.322,94	Entre 60 e 80%	Tratamento secundário convencional	Não	Não