



# BOLETIM MENSAL DA DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE

Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas



Maio de 2016



---

**SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**

---

**Secretário**

Luiz Sávio de Souza Cruz (até maio de 2016)

Jairo José Isaac

**Secretário-Adjunto**

Nalton Sebastião Moreira da Cruz (até maio de 2016)

Germano Luiz Gomes Vieira

---

**IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas**

---

**Diretora geral**

Maria de Fátima Chagas Dias Coelho

**Diretor de Planejamento e Regulação**

Márley Caetano de Mendonça

**Gerente de Monitoramento de Qualidade das Águas**

Katiane Cristina de Brito Almeida

**Equipe Técnica**

Ana Paula Dias Pena, graduanda em Engenharia Ambiental

Carolina Cristiane Pinto, Engenheira Química

Felipe Silva Marcondes, Estatístico

Isadora de Pinho Tavares, Geóloga

Mariana Elissa Vieira de Souza, Geógrafa

Maricene Menezes de Oliveira Mattos Paixao, Geóloga

Matheus Duarte Santos, Geógrafo

Regina Márcia Pimenta Assunção, Bióloga

Sérgio Pimenta Costa, Biólogo

Valdete de Souza Oliveira Mattos, Tecnóloga em Recursos Hídricos e Irrigação

Vanessa Kelly Saraiva, Química



## **BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE**

A bacia hidrográfica do rio Doce possui uma área de drenagem igual a 83.400 km<sup>2</sup>, atravessa o território de dois Estados (Minas Gerais e Espírito Santo) estando, portanto, sob domínio federal. O estado de Minas Gerais possui cerca de 86% da área de drenagem desta bacia e é onde se localizam as cabeceiras do rio Piranga, principal formador do rio Doce juntamente com o rio do Carmo. A rede de monitoramento da qualidade das águas do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, na região, é composta por 66 pontos de coleta. As amostras, coletadas periodicamente, passam por análises laboratoriais, onde são avaliados cerca de 50 parâmetros. Neste boletim, foram considerados os resultados da avaliação da densidade de cianobactérias em 28 pontos localizados na bacia do rio Doce, para o período de maio de 2015 a maio de 2016. Os trechos dos rios da bacia hidrográfica do rio Doce nos quais se encontram as estações de amostragem ainda não foram enquadrados, sendo, portanto, consideradas Classe 2.

As cianobactérias são microrganismos presentes em ambientes aquáticos e têm se tornado um problema em todo o mundo devido à possibilidade de produzirem toxinas altamente potentes, denominadas cianotoxinas e também à capacidade de desenvolver florações. Assim, quando tais florações ocorrem em corpos de água destinados ao abastecimento ou recreação estes organismos podem alterar os ambientes aquáticos e terrestres e trazendo riscos à saúde humana e animal.

## **RESULTADOS**

### **Densidade de Cianobactérias**

Na Tabela 1 são apresentados os resultados das contagens de densidade de cianobactérias do período de maio de 2015 a maio de 2016 para as estações monitoradas pelo IGAM que estão localizadas na bacia do rio Doce. No mês de novembro de 2015 em decorrência do rompimento de uma barragem de propriedade da SAMARCO, no distrito de Bento Rodrigues, com consequências em toda a extensão do rio Doce, não foi possível realizar as análises. A coleta também não foi realizada no mês de fevereiro de 2016. Salienta-se que a partir do mês de junho de 2013 as medições de densidade de cianobactérias nas estações localizadas na calha do rio Doce passaram a ser mensais. Nas demais estações é feito o monitoramento trimestral.

Destaca-se que na campanha de coletas da bacia do rio Doce realizada no dia 23 a 26 de maio de 2016 as estações apresentaram resultados abaixo do limite estabelecido para rios de Classe 2 na Deliberação Normativa conjunta COPAM/CERH nº 01 de 2008 que é de 50.000 cél/mL.

Destaca-se que dentre os usos preponderantes estabelecidos para rios de Classe 2 está a recreação de contato primário. Dessa forma, os resultados apresentados também não ultrapassaram o valor máximo permitido no caso de uso para recreação de contato primário de 10.000 cél/mL.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

**Tabela 1:** Resultados mensais da densidade de cianobactérias (cél/mL) nas amostras de água coletadas na Bacia Hidrográfica do rio Doce no período de maio de 2015 a maio de 2016.

Estação	Descrição	2015								2016				
		Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov*	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
RD001	Rio Piranga na cidade de Piranga	-	-	176	-	-	36	-	-	56	-	-	0	-
RD007	Rio Piranga na cidade de Porto Firme	-	-	71	-	-	73	-	-	0	-	-	187	-
RD013	Rio Piranga a jusante de Ponte Nova	-	-	294	-	-	0	-	<1,00	0	-	0	174	249
RD018	Rio Casca no distrito de Águas Férreas	-	-	0	-	-	1.746.678	-	-	0	-	-	936	-
RD019	Rio Doce a montante da foz do rio Casca	17	0	0	272	0	0	-	<1,00	<1,00	-	<1,00	31	<1,00
RD023	Rio Doce a montante da comunidade de Cachoeira dos Óculos	0	13	0	0	0	85.600	-	<1,00	0	-	25	772	112
RD031	Rio Piracicaba em Timóteo, a montante da ETA da ACESITA	-	-	0	-	-	156	-	-	60	-	-	116	-
RD033	Rio Doce a jusante da cachoeira escura.	76	60	50	605	204	2.939	-	<1,00	<1,00	-	<1,00	1.143	124
RD034	Rio Piracicaba a jusante de Coronel Fabriciano	-	-	718	-	-	755	-	-	163	-	-	597	-
RD035	Rio Doce a jusante de Ipatinga, em Santana do Paraíso	13	292	457	161	0	76	-	<1,00	0	-	12	236	6
RD039	Rio Santo Antônio próximo de sua foz no Rio Doce	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	82	-
RD040	Rio Corrente Grande próximo de sua foz no Rio Doce	-	-	686	-	-	0	-	-	10	-	-	98	-
RD044	Rio Doce na cidade de Governador Valadares	126	65	0	227	0	98	-	<1,00	<1,00	-	25	490	179
RD045	Rio Doce a jusante da cidade de Governador Valadares	50	302	33	202	65	180	-	0	0	-	62	49	249
RD053	Rio Doce a jusante do rio Suaçuí Grande, em Tumiritinga	76	76	0	101	555	441	-	-	<1,00	-	31	2.204	90
RD056	Rio Caratinga a jusante da cidade de Caratinga	-	-	252	-	-	1.965	-	-	166	-	-	348	-
RD057	Rio Caratinga no Distrito de Barra do Cuieté	-	-	286	-	-	151	-	-	0	-	-	199	-
RD058	Rio Doce na cidade de Conselheiro Pena	571	0	196	0	0	0	-	<1,00	<1,00	-	280	1.493	249
RD059	Rio Doce a jusante de Resplendor	413	50	0	0	278	202	-	<1,00	0	-	<1,00	980	163
RD064	Rio Manhuaçu em Santana do Manhuaçu	-	-	0	-	-	16	-	-	65	-	-	0	-
RD065	Rio Manhuaçu próximo a sua foz no Rio Doce	-	-	98	-	-	0	-	-	158	-	-	149	-
RD067	Rio Doce em Baixo Guandú - ES	0	0	0	0	0	0	-	<1,00	0	-	0	62	0
RD071	Rio do Carmo, próximo à sua confluência com o rio Piranga	-	-	20	-	-	278	-	-	<1,00	-	-	31	-
RD072	Rio Doce, logo após sua formação, após confluência dos rios Piranga e do Carmo	76	50	0	0	0	327	-	<1,00	<1,00	-	6	<1,00	33
RD081	Rio Santo Antônio, antes das Represas de Porto Estrela e Salto Grande.	-	-	0	-	-	101	-	-	-	-	-	50	-
RD083	Rio Doce, após a foz do rio Santo Antônio em Fernandes Tourinho	0	0	0	302	302	5.552	-	<1,00	<1,00	-	415	1.143	149
RD089	Rio Suaçuí Grande, próximo a sua foz no rio Doce	-	-	327	-	-	0	-	-	0	-	-	66	-
RD093	Rio Caratinga, após a foz do rio Preto	-	-	0	-	-	151	-	-	0	-	-	0	-

Os valores < 1,00 indicam que o organismo não ocorreu nos ensaios qualitativo e quantitativo

Os valores 0,00 indicam que o organismo ocorreu apenas no ensaio qualitativo.

\*Não foi possível realizar a análise quantitativa devido a grande quantidade de material particulado na amostra.



### **Concentração de cianotoxinas:**

Nas estações onde há a presença de cianobactérias em densidades superiores a 20.000 cél/mL é realizada a análise de cianotoxinas. No Brasil a única legislação que estabelece limites para concentração de cianotoxinas é a Portaria do Ministério da Saúde nº 2914 de 12/12/2011 (Federal), que estabelece procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para o consumo humano. Nessa portaria o limite para presença de microcistinas é de 1 µg/L e de saxitoxinas 3 µg/L.

Devido aos resultados da análise de cianobactérias apresentarem densidades inferiores a 20.000 cél/mL não foi realizada a análise de cianotoxinas no mês de maio de 2016.

A preocupação com eventos de floração de cianobactérias e a eventual produção de toxinas referem-se ao uso dos mananciais como fonte de abastecimento público e que exige da companhia de saneamento responsável o monitoramento adequado. O acompanhamento da qualidade da água e do fitoplâncton é fundamental para que o processo de tratamento de água seja adequado e possa atender aos requisitos de qualidade definidos pela Portaria do Ministério da Saúde número 2914 de 12/12/2011.

### **PROJETO ÁGUAS DE MINAS**

O Projeto Águas de Minas, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, é responsável pelo monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas de Minas Gerais. Em execução desde 1997, o programa disponibiliza uma série histórica que permite avaliar a evolução da qualidade das águas no Estado e gera dados indispensáveis ao gerenciamento dos recursos hídricos, como informações relativas às áreas prioritárias para o controle da poluição.

Informações sobre o programa de monitoramento de qualidade da água acesse o portal Infohidro (<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/gestao-das-aguas/monitoramento/agua-superficial>).