

Rio Doce

O retrato da qualidade
da água





Rio Doce

O retrato da qualidade
da água





A Fundação SOS Mata Atlântica é uma ONG brasileira que trabalha desde 1986 na proteção dessa que é a floresta mais ameaçada do país. Atua em 3 frentes – Florestas, Mar e Cidades – e realiza diversos projetos nas áreas de monitoramento e restauração da Mata Atlântica, proteção do mar e da costa, políticas públicas e melhorias das leis ambientais, educação ambiental, campanhas sobre o meio ambiente, apoio a reservas e unidades de conservação, dentre outros. Todas essas ações contribuem para a qualidade de vida, já que vivem na Mata Atlântica mais de 72% da população brasileira.

Presidência

Pedro Luiz Barreiros Passos

Vice-Presidência

Roberto Luiz Leme Klabin

Vice-Presidência de Finanças

Morris Safdié

CONSELHOS

Conselho Administrativo

Beatrice Padovani Ferreira, Clayton Ferreira Lino, Fernando Reinach, Gustavo Martinelli, José Olympio da Veiga Pereira, Luciano Huck, Paulo Nogueira-Neto, Pedro Leitão Filho, Sonia Racy

Conselho Fiscal

Daniela Gallucci Tarneaud, Ilan Ryfer, Sylvio Ricardo Pereira de Castro

DIRETORIAS

Diretoria Executiva

Marcia Hirota

Diretoria Administrativa e Financeira

Olavo Garrido

Diretoria de Relacionamento

Afra Balazina

Diretoria de Políticas Públicas

Mario Mantovani

DEPARTAMENTOS

Administrativo/Financeiro

Valdeilton Bandeira de Sousa, Adriana de Oliveira, Aislan Silva, Elaine Calixto, Ítalo Sorrilha, Jonas Moraes, Mariana Caitana Santos, Vanessa Correa

Captação de Recursos

Carlos Abras, Tamiris do Carmo

Comunicação

Anaéli Bastos, Jessica Rampazo

Conhecimento

Marcelo Bolzan

Documentação

Andrea Godoy Herrera

Eventos e Marketing

Joice Veiga

Filiação

Yuri Menezes

Políticas Públicas

Beloyanis Monteiro, Lídia Parente*

Recursos Humanos

Anderson Almeida

Relacionamento

Luiza Cardenas

Tecnologia da Informação

Kleber Santana

PROGRAMAS/PROJETOS

Áreas Protegidas

Érika Guimarães, Monica Fonseca*

Mar

Leandra Gonçalves*, Camila Keiko Takahashi, Diego Igawa Martinez

Educação Ambiental

Kelly de Marchi, Patrícia Ferreti

Recursos Hídricos/Observando os Rios

Maria Luisa Ribeiro*, Romilda Roncatti, Cesar Pegoraro*, Gustavo Veronesi, Marcelo Naufal*, Adriana Bravim*

CENTRO DE EXPERIMENTOS FLORESTAIS

Gerente de Restauração Florestal e Coordenador do Florestas do Futuro

Rafael Bitante Fernandes

Coordenadora de Restauração Florestal

Aretha Medina

Administrativo

Ana Paula Guido, Joveni Pereira de Jesus

Campo e Viveiro

Éder Augusto Marin, Berlânia Maria dos Santos, Celso Bueno da Cruz, Fernanda Aparecida dos Santos, Joaquim Prates, José Zacarias Mariana Roseira, Reginaldo Américo, Wilson Fernandes

Técnicos de restauração florestal

Cícero Homem de Melo Jr., Ismael Alves da Rocha, Roberto Cândido

**consultor(a)*

EXPEDIENTE

Relatório Técnico | Rio Doce - O retrato da qualidade da água

Novembro de 2016

Coordenação Editorial

Marcelo Bolzan

Redação e coordenação técnica

Maria Luisa Ribeiro

Revisão

Ana Cíntia Guazzelli

Projeto Gráfico e Diagramação

Marcelo Peri - M.PERI Design/ Design Sustentável

Responsáveis pelas coletas

Maria Luisa Ribeiro, Marcelo Naufal, Marta Angela Marcondes, Angela Maria Manfreda Villalobos

Parceiro para análises

Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS) - Projeto IPH – Índice de Poluentes Hídricos e Policontrol

Responsável Técnica

Profa. Marta Angela Marcondes

Equipe Técnica

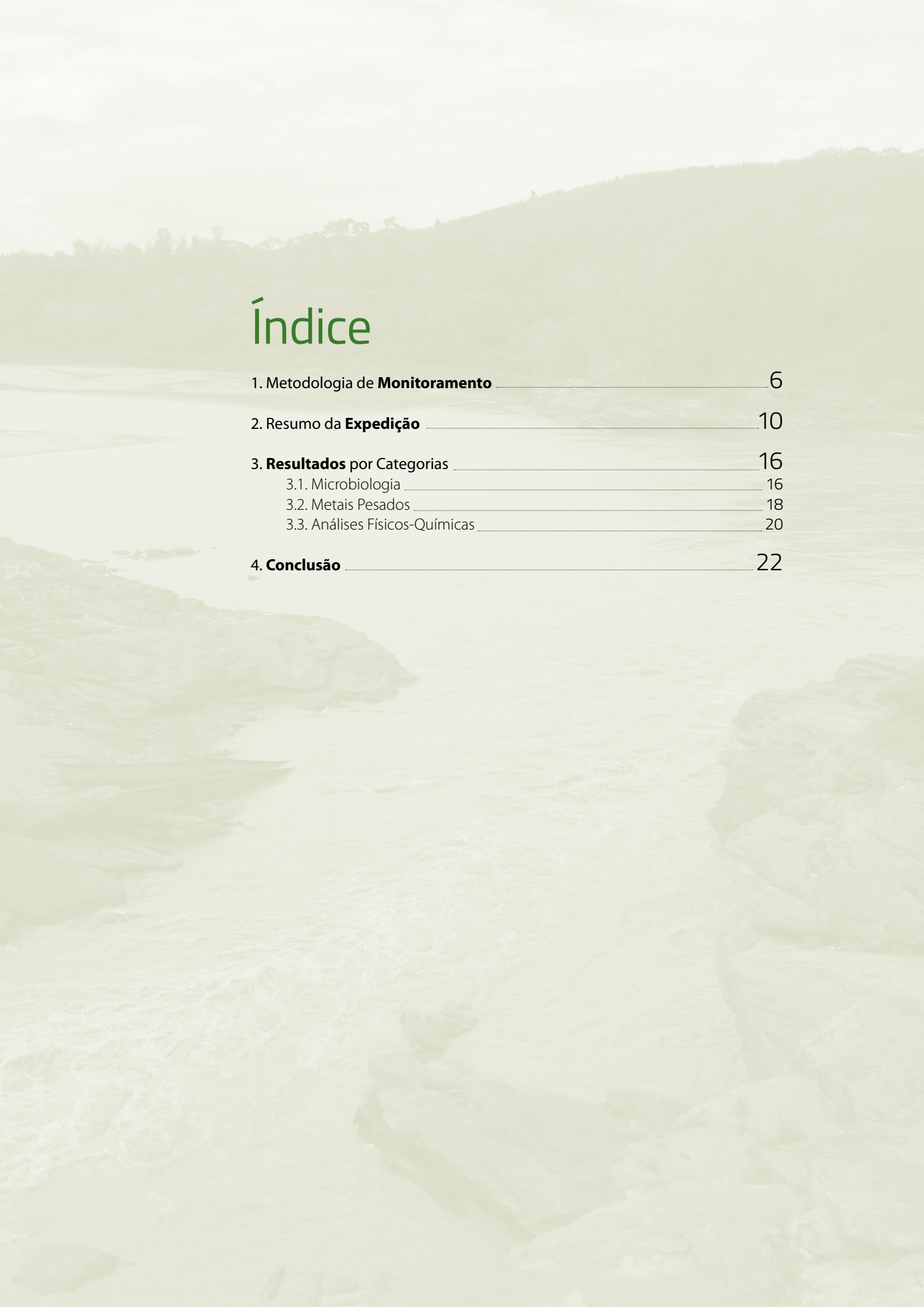
Fernanda Amate Lopes - bióloga, Paula Simone da Costa Larizzatti - bióloga, Regina Albanese Pose - estatística, Nathalia Costa Ponce - pesquisadora, Ezequiel Gois de Oliveira - pesquisador, Igor Lungato Polido - pesquisador, Danilo Oliveira da Costa, Milena Dias dos Santos Polo Madaleno, Daniela Ribeiro dos Santos

Patrocínio

Ypê

Apoio

Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Projeto índice de Poluição Hídrica, Policontrol Instrumentos Controle Ambiental Indústria E Comércio Ltda.



Índice

1. Metodologia de Monitoramento	6
2. Resumo da Expedição	10
3. Resultados por Categorias	16
3.1. Microbiologia	16
3.2. Metais Pesados	18
3.3. Análises Físicos-Químicas	20
4. Conclusão	22

1. Metodologia de Monitoramento

Os Indicadores de Qualidade da Água (IQA) e as análises microbiológicas e de metais pesados reunidos neste relatório foram elaborados com base na legislação vigente e em seus respectivos protocolos.

Em 1974, para apontar a condição ambiental das águas doces superficiais, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) introduziu o IQA no Brasil, adaptado do índice desenvolvido pela *National Sanitation Foundation*, dos Estados Unidos. Nas décadas seguintes, outros estados brasileiros adotaram o IQA, que hoje representa o principal índice de qualidade da água utilizado no país.

Os parâmetros do IQA foram escolhidos por especialistas e técnicos como os mais relevantes para serem incluídos na avaliação das águas doces brutas, destinadas ao abastecimento público e aos usos múltiplos. A totalização dos indicadores resulta na classificação da qualidade da água, em uma escala que varia entre: ótima, boa, regular, ruim e péssima.

As coletas e análises reunidas neste relatório foram realizadas com base na metodologia de monitoramento por percepção da qualidade da água, especialmente elaborada por Samuel Murgel Branco e Aristides Almeida Rocha, para o projeto Observando os Rios da Fundação SOS Mata

Atlântica. Desde 1993, essa metodologia vem sendo aprimorada e aplicada pela Rede das Águas em rios e bacias hidrográficas do bioma Mata Atlântica.

Para medição dos parâmetros definidos no IQA, a SOS Mata Atlântica desenvolveu um kit de

análise que utiliza reagentes colorimétricos e um sistema de dados georreferenciados, online, que totaliza e disponibiliza, em tempo real, o índice apurado por grupos de monitoramento.

A utilização do kit de análise do projeto Observando os Rios e os parâmetros de percepção adotados permitem que a sociedade realize o levantamento das informações, de acordo com a legislação vigente, utilizando 16 parâmetros: temperatura da água, temperatura do ambiente, turbidez, espumas, lixo flutuante, odor, material sedimentável, peixes, larvas e vermes vermelhos, larvas e vermes brancos, coliformes totais, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, pH, fosfato e nitrato.

A totalização dos indicadores resulta na classificação da qualidade da água, em uma escala que varia entre: ótima, boa, regular, ruim e péssima.

Em virtude das especificidades do dano provocado pelo rompimento da barragem de rejeito de minérios, em 2015 no monitoramento da qualidade da água realizado na bacia do rio Doce foram utilizados sondas e equipamentos específicos para as coletas de campo e amostras analisadas

em laboratório. Durante todo o processo, foram considerados os parâmetros de referência estabelecidos na legislação vigente no país.

Para as análises no rio Doce, em virtude das especificidades do dano provocado pelo rompimento da barragem de rejeito de minérios, em novembro de 2015, foram utilizados sondas e equipamentos específicos para as coletas realizadas em campo e amostras analisadas em laboratório.

Os limites definidos para os parâmetros que compõem o IQA variam de acordo com a classe do corpo d'água. Elas são definidas com base no uso preponderante da água e por uma série de parâmetros determinados pelos limites de concentração que cada substância presente na água deve

obedecer. Esses padrões obedecem a classificação das águas interiores fixadas na Resolução Conama 357/2005, da seguinte forma:

CLASSES DE ENQUADRAMENTO

USOS DAS ÁGUAS DOCES		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação		Hortaliças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras		
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Parâmetros	Classes				
	Especial	1	2	3	4
OD mg/l	7 a 10	6	5	4	2
DBO mg/l	-	3	5	10	-
Nitrogênio Nitrato	-	10	10	10	-
Fósforo	-	0,025	0,025	0,025	-
Turbidez (UNT)	-	40	100	100	-
Coliformes Fecais	ausentes	200	1000	4000	-

Na Resolução CONAMA 357/05 as águas do rio Doce se enquadram em águas doces de classe 2, destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto;
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

Para obtenção dos resultados, os indicadores aferidos foram balizados nessa classificação.

Para Águas de Classe 2- Situação Permitida

Coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA nº 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros, em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A *E. coli* poderá ser determinada em substituição ao parâmetro, coliformes termotolerantes, de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente.



Rio Doce em Ipatinga - MG

2. Resumo da Expedição

Um ano após o rompimento da barragem de Fundão, a SOS Mata Atlântica refez a Expedição Rio Doce, percorrendo 650 km, ao longo dos rios Gualaxo do Norte, Piranga e Carmo, que formam o rio Doce e banham 29 municípios e distritos dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

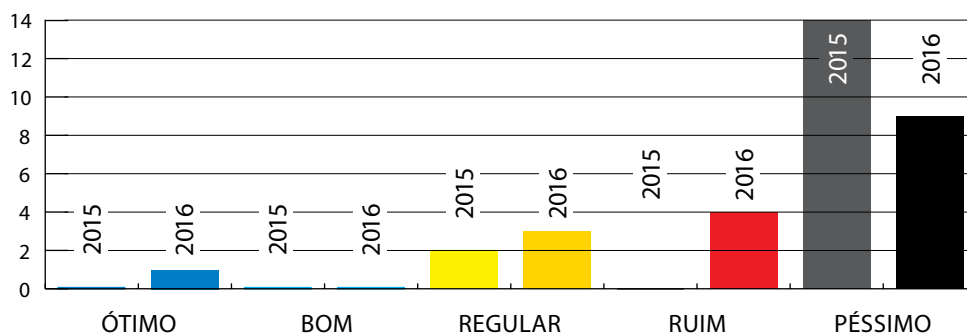
As análises realizadas apontaram que a qualidade da água na bacia do rio Doce está em desconformidade com a legislação vigente e, portanto, imprópria para consumo humano e usos múltiplos. Apenas quatro pontos de coleta apresentaram sinais de recuperação, com índices de qualidade regular e ótima, em um único ponto isolado. Essa condição ótima e regular, porém, estava associada à grave seca que atingiu a região e que isolou, entre bancos de areia, trechos do assoreado rio Doce que deixaram de receber o arrasto continuado de lama e rejeito de minério, como nos demais 13 pontos analisados.

Quilômetros de Rios	650 km
Pontos de Monitoramento	17 pontos
Municípios Percorridos	29 municípios/ distritos
Período	19 a 28/10/2016

IQA – Índice de Qualidade da Água	Pontos Monitorados
Ótima	1
Boa	0
Regular	3
Ruim	4
Péssima	9
	17

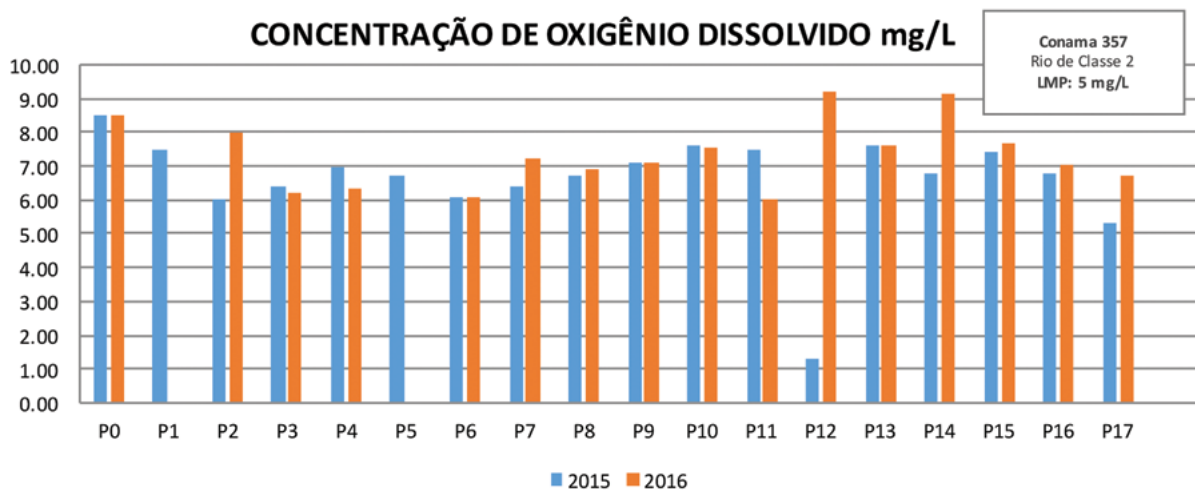
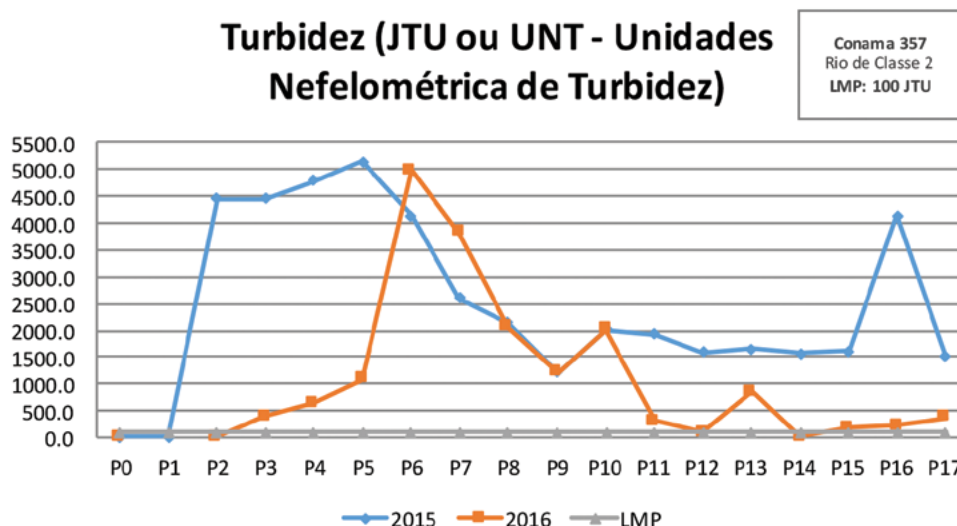
A turbidez elevada da água dos rios afetados por rejeitos de minérios do rompimento da barragem inviabiliza o uso da água e mantém os rios sem vida.

CLASSIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS
IQA: 2015 - 2016



A turbidez ainda muito elevada da água dos rios formadores do rio Doce afetados por rejeitos de minérios do rompimento da barragem de Fundão inviabiliza o uso da água e mantém os rios Gualaxo do Norte e Doce sem vida.

Apesar da seca e das condições climáticas, os rejeitos de minérios contendo metais pesados e elevada turbidez não decantaram no período de 12 meses de intervalo entre as análises realizadas nos mesmos pontos de coleta em 2015 e em 2016. Observa-se que a diminuição nos índices de turbidez decorreu do arrasto dos rejeitos e sedimentos com a vazão do rio e não por processo de decantação.





Equipe do programa Fantástico, da Rede Globo (Denilson Silva, Eduardo Mendes e Mario Bonella) registrou e acompanhou técnicos da USCS e SOS Mata Atlântica durante a expedição



Coleta e análise de lama e água, em Barra Longa - MG

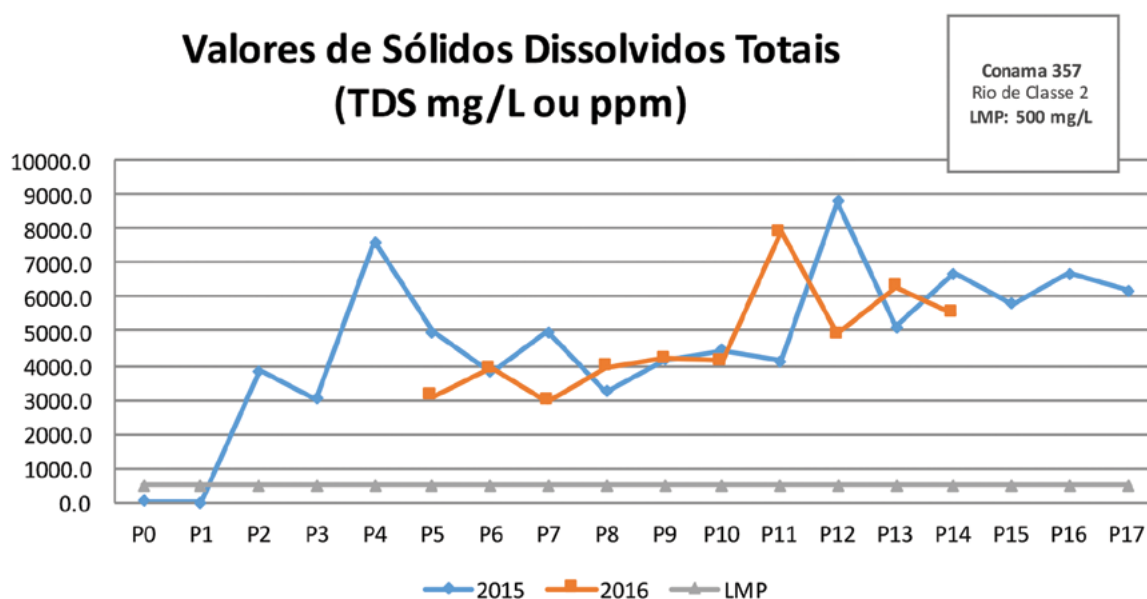


Remoção de árvores e entulho do leito do rio,
município de Rio Doce - MG



Após um ano, a lama ainda tinge o horizonte
de laranja no mar em Regência - ES

A elevada turbidez e a presença de contaminantes registradas no ponto 5 derrubaram o oxigênio dissolvido a zero em 2016. Destacamos que não foi possível realizar coleta e análise no P1, localizado na vila de Bento Rodrigues (MG), pois o local foi soterrado por novo dique com rejeitos. Apesar dos altos índices de oxigênio dissolvido aferidos em 16 pontos de coleta, somente três voltaram à condição de abrigar vida aquática.

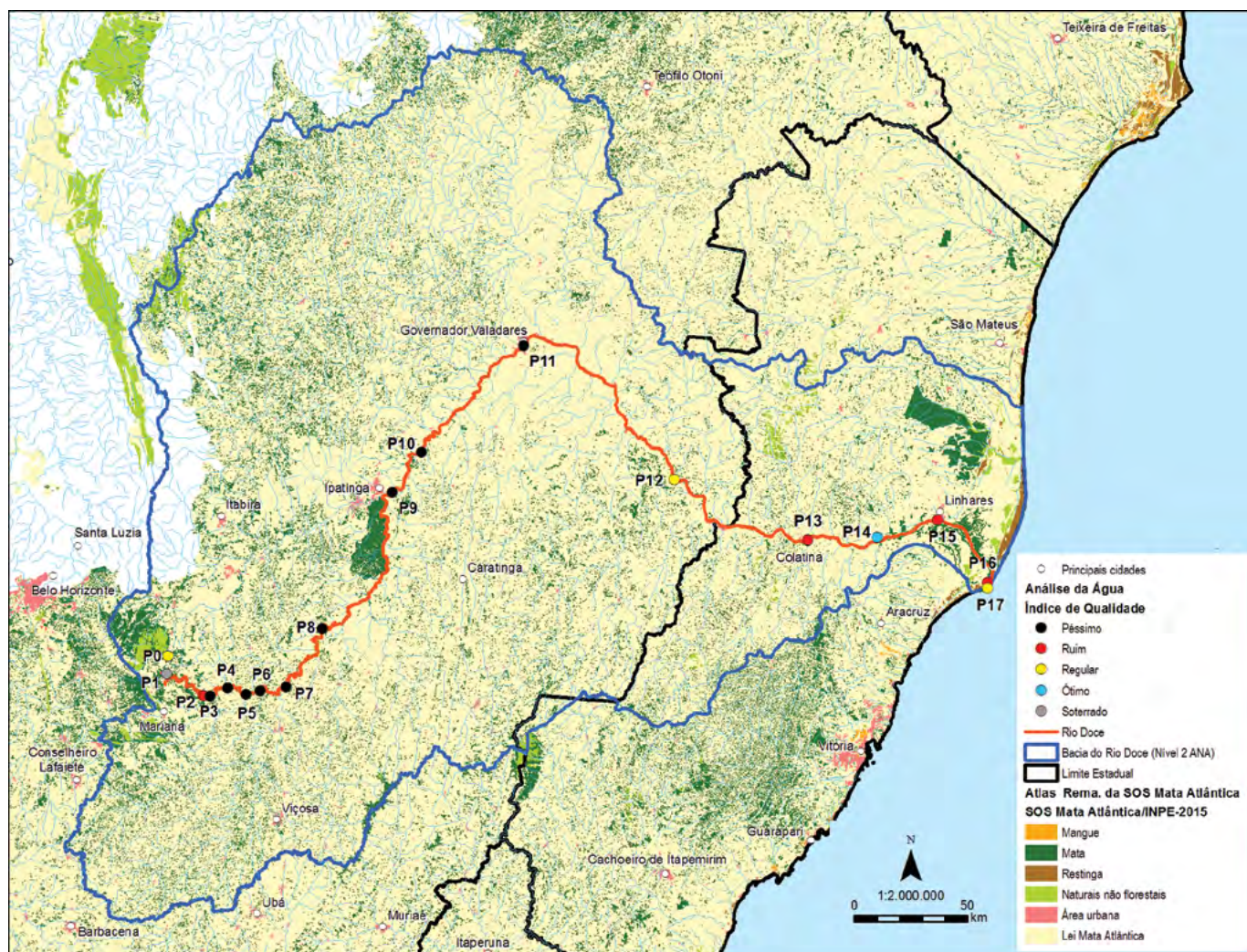


Todos os pontos de coleta analisados em 2016 estão em desconformidade com a legislação vigente, por apresentarem concentrações elevadas de sólidos totais dissolvidos.

Eduardo Mendes



Coleta e análise da água no rio Gualaxo do Norte, formador do rio Doce, Barra Longa - MG



Realização:



Execução Técnica:



Patrocínio:



Malu Ribeiro/SOS Mata Atlântica

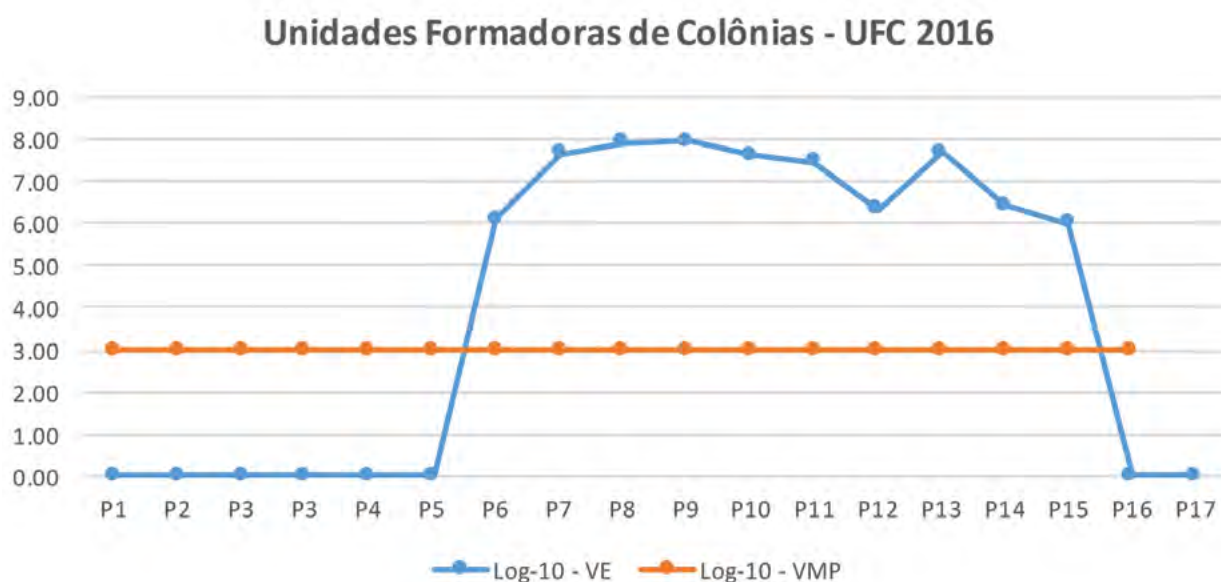


Lama de rejeito acumulada nas áreas de preservação permanente do antigo leito do rio, em Bento Rodrigues, Mariana - MG

3. Resultados por categorias

3.1. Microbiologia

As coletas e análises obedeceram às normas estabelecidas pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. Foram feitas análises microbiológicas quantitativas por tubos múltiplos, Agar Plate Conte, isolamento e identificação com a inoculação nos meios de cultura Caldo Escherichia Coli e Caldo Verde Bile Brilhante e utilização de Ágar Salmonella - Shigella, Ágar Eosina Azul de Metileno, Ágar Verde Bile Brilhante, Ágar Cetrimida e Meio Rugai. Também foram feitos testes confirmativos com a coloração de Gram para a identificação dos grupos encontrados em cada ponto amostrado e teste de oxidase.



Vale salientar que nos pontos P1, P2, P3, P4 e P5 não foram processadas amostras da microbiologia.

De acordo com os resultados obtidos, conforme descrito no gráfico acima, todos os pontos encontram-se em desacordo com o que é preconizado na legislação vigente.

Descrição dos grupos de bactérias encontrados nas amostras

Escherichia coli - bactéria que faz parte da flora intestinal de animais de sangue quente, como seres humanos, por isso sua presença na água se deve à contaminação com fezes. As bactérias *E. coli* presentes no intestino humano não causam problemas à saúde, mas quando encontradas em outros locais, como a água utilizada para abastecimento ou mesmo para lazer, podem contaminar os que entram em contato com essa água. Essas bactérias podem causar doenças como a gastroenterite e infecção urinária, por exemplo. Forma de contaminação: por meio de consumo de água ou alimentos contaminados com a bactéria.

Shigella (existem 4 espécies: *S. flexneri*, *S. boydii*, *S. sonnei*, *S. dysenteriae* - todas causam disenteria bacilar ou shigelose e têm como sintomas fezes sanguinolentas associadas a dor intestinal. Pode ser adquirida através da ingestão de água ou alimentos contaminados.

Klebsiella (*Klebsiella spp*) - são agentes patogênicos oportunistas comuns no trato gastrointestinal dos seres humanos e de outros animais; podem ser encontradas na água, solos, vegetação e esgoto. Bacteremias causadas por *Klebsiella spp* podem ocorrer após uma complicação urinária, infecções do trato gastrointestinal ou respiratório. Infecções causadas por espécies de *Klebsiella* geram grande preocupação por sua capacidade de produzir enzimas. O que pode gerar resistência bacteriana a antimicrobianos potentes.

Pseudomonas spp - não são exigentes nutricionalmente, ou seja, suas necessidades nutricionais são mínimas, sobrevivendo em uma grande variedade de ambientes. Encontram-se amplamente distribuídas no solo e na água, e podem também fazer parte da microbiota normal do trato intestinal e pele de 3 a 5 % dos seres humanos.

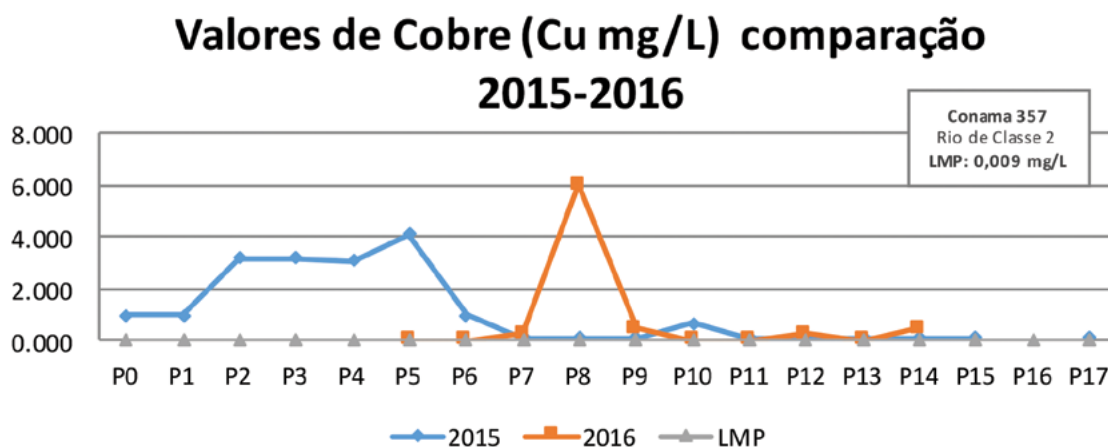
Outro fator que chamou a atenção da equipe foi o aumento significativo do número de Unidades Formadoras de Colônias (UFC), em 2016. A concentração desses microrganismos aumentou devido a diluição ser muito menor em 2016, pois as coletas foram feitas em um período de estiagem. Em 2015, o nível da água do rio estava maior devido às chuvas e também ao grande volume de lama e rejeito de minérios trazidos pelo desastre.

Pode ser que o fato da ruptura da barragem não esteja diretamente ligado à presença desses microrganismos, porém as quantidades e espécies são muito preocupantes. É sabido que esses microrganismos estão diretamente ligados aos esgotos domésticos não tratados, mas que no momento do desastre, as pessoas afetadas, bem como aqueles que foram prestar socorro, entraram em contato e podem ter sido contaminados por eles.

A preocupação em 2016 se deve ao fato de que novas espécies de microrganismos surgiram, a quantidade de UFC aumentou e ainda existe uma desestabilização ambiental ao longo de todo o percurso do rio, o que pode, no período de chuvas, fazer com que essa água invada áreas e regiões onde as comunidades, já fragilizadas por todo o processo, possam entrar em contato e serem contaminadas.

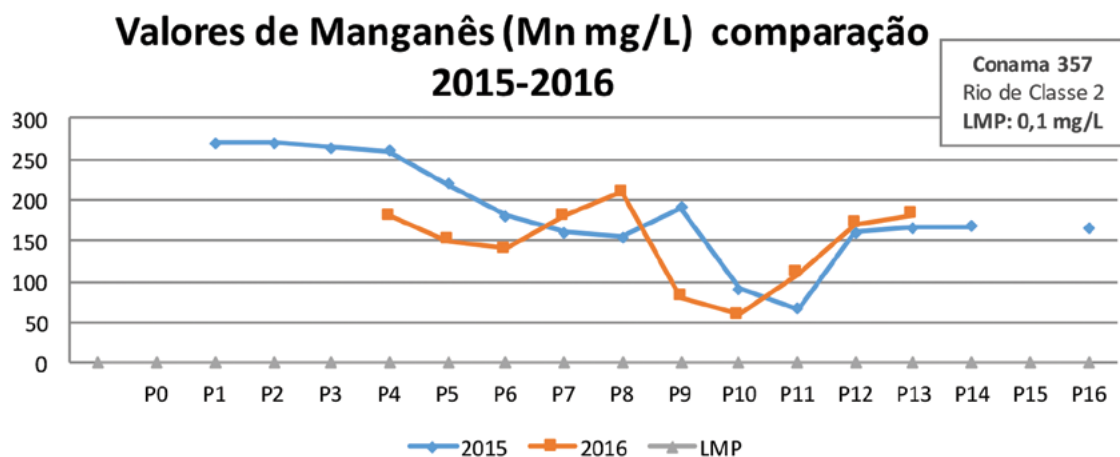
3.2. Metais Pesados

COBRE: o gráfico abaixo demonstra a quantidade de cobre encontrada em cada ponto e faz uma comparação com o ano de 2015.



Importante: o metal cobre é tóxico quando não está ligado a uma proteína e é assim que ele se encontra nas águas analisadas. O consumo de quantidades relativamente pequenas de cobre livre pode provocar náuseas e vômitos. Se os sais de cobre, não ligados a proteínas, forem ingeridos em grandes quantidades, pode lesar os rins, inibir a produção de urina e causar anemia devido à destruição de glóbulos vermelhos (hemólise).

MANGANÊS: o gráfico abaixo demonstra os níveis de manganês presentes nas diferentes amostras, comparados os dados de 2015 e 2016.



Importante: quando a contaminação por manganês ocorre por ingestão, existe o risco de seres humanos apresentarem sintomas como rigidez muscular, tremores das mãos e fraqueza. Pesquisas realizadas em animais constataram que o excesso de manganês no organismo provoca alterações no Sistema Nervoso Central e ainda pode levar à impotência por danificar os testículos.



Ruínas em Bento Rodrigues, Mariana - MG

3.3. Análises Físicos-Químicas

KM	Ponto de Coleta	Cidades- Distritos	Latitude	Longitude	OD (mg/l)	Temp. Água °C	Temp Amb	Turbidez (NTU)	Espuma	Lixo, Res Sol Susp	Odor	Mat. Sed	Larvas Verm	Larvas Bran	Peixes	Coliformes	DBO	pH	Fosfato	Nitrato ppm	Nota	IQA	CONDIÇÃO DO RIO
0	P0	Santa Rita MG (Rio Piracicaba)	-20.162500°	-43.418640°	8.50	23.0	27.0	20.0	3	3	3	1	3	1	1	1	3.0	6.20	<0,02	2.9	28.00	Regular	com vida
0	P1	Bento Rodrigues - Rio Afluyente SOTERRADO	-20.230770°	-43.418770°	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV	Soterrado	Soterrado
33	P2	Bento Rodrigues MG (Rio Gualaxo)	-20.303613°	-43.249484°	8.00	30.0	36.0	20.0	3	3	3	1	3	1	1	NV	NV	6.00	> 4,0	NR	35.63	Regular	com vida
43	P3	Paracatu de Baixo MG (Rio Galacho)	-20.304282	-43.233063	6.20	28.0	35.0	389.7	3	3	3	1	NV	NV	INE	NV	NV	6.01	4.00	NR	25.20	Ruim	Sem vida
53	P4	Gesterira MG (Rio Galaxo)	-20.269239°	-43.144770°	6.34	25.0	38.0	650.1	3	3	3	1	NV	NV	INE	NV		7.00	> 4,0	40.0	26.60	Ruim	Sem vida
73	P5	Barra Longa MG (Rio Gualaxo x Carmo)	-20.288203°	-43.059547°	0.00	20.0	39.0	1084.0	3	3	3	1	NV	NV	INE	NV	NR	6.00	> 4,0	NR		Péssimo	Sem vida
78	P6	Barra Longa MG (Rio Doce)	-20.271944°	-42.997413°	6.10	20.0	30.0	4990.0	3	3	3	2	NV	1	INE	NV	NV	6.00	> 4,0	<1	30.54	Regular*	Sem vida
103	P7	Rio Doce MG (Carmo X Patinga)	-20.248216°	-42.884764°	7.24	23.0		3820.2	3	3	2	1	1	NV	INE	NV	NV	7.71	>4,0	5.0	24.18	Ruim	Sem vida
154	P8	Sao Jose do Goiabal MG (Rio Doce)	-20.019802°	-42.744762°	6.90	27.0	30.0	2047.1	3	3	3	1	nv	nv	INE	nv	NV	6.00	>4,0	>5,0	26.60	Ruim	Sem vida
247	P9	Ipatinga MG (Rio Doce x Rio Piracicaba)	-19.479897°	-42.478777°	7.10	28.0	35.0	1220.0	3	3	3	1	3	1	INE	NV	NV	8.00	> 4,0	>5,0	30.80	Regular*	Sem vida
280	P10	Perpetuo Socorro MG (Balsa do Rio Doce)	-19.318719°	-42.364783°	7.52	26.0	27.0	2010.0	3	3	3	1	3	1	INE	NV	NV	8.00	>4,0	5.0	25.66	Ruim	Sem vida
363	P11	Governador Valadares MG (Rio Doce)	-18.883257°	-41.953068°	6.03	28.0	31.0	317.2	3	3	3	1	NV	NV	INE	NV	NV	7.00	> 4,0	5.0	26.60	Ruim	Sem vida
471	P12	Resplendor MG (Rio Doce APA UHE)	-19.345303°	-41.240977°	9.20	23.0	28.0	100.0	3	3	3	3	NV	NV	3	NV	NV	8.00	2.00	5.0	33.00	Regular	com vida
548	P13	Colatina ES (Rio Doce)	-19.531382°	-40.630841°	7.60	26.0	38.0	858.0	3	3	3	1	1	nv	NV	NV	8.0	8.00	> 4,0	5.0	28.00	Regular*	Sem vida
581	P14	Bela Vista ES (Rio Doce isolado braço com APP)	-19.497798°	-40.325443°	9.12	34.5	29.8	15.5	3	3	3	3	nv	nv	2	NV	NV	7.53	2.00	<1	43.40	Ótimo	com vida
611	P15	Linhares ES (Rio Doce)	-19.410305°	-40.065611°	7.66	31.7	30.3	186.0	3	3	2	1	3	1	INE	1	>8,0	8.00	4.00	20.0	25.00	Ruim	Sem vida
640	P16	Regencia ES Vila Ribeira (Rio Doce)	-19.644295°	-39.823921°	7.06	24.0	28.5	224.7	3	3	2	1	NV	1	2	1	>8,0	6.00	4.00	5.0	25.84	Ruim	Sem vida
650	P17	Regência Porto (Rio Doce)	-19.6460771	-39.8254579	6.69	24.0	35.0	380.2	3	3	3	2	2	2	2		NV	8.00	2.00	<1	32.66	Regular*	INFL MAR

Legenda: NV = não verificado; NR = não reage;
INE = inexistente; regular* = conforme a lei; regular = estado de alerta

4. Conclusão

As fontes de contaminação das águas da bacia do rio Doce não cessaram e o despejo contínuo de rejeitos de minério na região de cabeceira da bacia hidrográfica mantém os rios mortos e sem condições de usos, apresentando riscos à saúde das comunidades ribeirinhas, animais e ecossistemas.

As análises realizadas em 2015 e 2016, nos mesmos pontos de coleta, permitem constatar o impacto das variações climáticas e das ações antrópicas que vêm sendo executadas na região diretamente afetada por toneladas de rejeitos de minérios provenientes do rompimento da barragem de Fundão. Constata-se, porém, que as obras e medidas adotadas até o momento estão voltadas a evitar novos danos decorrentes

de rompimentos e do arrasto de lama com o início do período de chuvas e não com o objetivo de promover a recuperação dos danos e da bacia como um todo.

Portanto, os dados aferidos confirmam a importância e a urgente necessidade de serem paralisados os despejos continuados de rejeitos

de minérios das barragens localizadas na região de cabeceira da bacia hidrográfica, não apenas da barragem rompida, mas de todas as demais e que se encontram em atividade.

A seca e as altas temperaturas registradas na região do médio e baixo rio Doce, quando associadas à presença de remanescentes florestais de Mata Atlântica e ao isolamento do corpo d'água em braços do rio e em áreas protegidas, permitiram a recuperação da qualidade da água no período de um ano, saltando da condição “ruim ou péssima” para “ótima e regular”. Nesses pontos protegidos pela Mata Atlântica, em que a vegetação não foi arrastada e devastada, registram-se os melhores e únicos índices de recuperação da condição ambiental da bacia do rio Doce.

Para a recuperação da qualidade da água, é essencial que sejam adotadas medidas de restauração florestal com espécies nativas. Também se faz necessário ampliar os serviços de saneamento básico e ambiental nos municípios da bacia para diminuição das demais fontes de poluição registradas e que foram agravadas com a degradação provocada pelo rompimento da barragem.

Para recuperação da qualidade da água é essencial que sejam adotadas medidas de restauração florestal com espécies nativas e ampliados os serviços de saneamento básico e ambiental.



**SEDE**

Avenida Paulista, 2073,
Conjunto Nacional
Torre Horsa 1 – 13º andar, cj. 1318
01311-300 – São Paulo (SP)
Tel.: (11) 3262-4088
info@sosma.org.br

**CENTRO DE EXPERIMENTOS
FLORESTAIS SOS MATA ATLÂNTICA
- BRASIL KIRIN**

Rodovia Marechal Rondon, km 118
13300-970, Porunduva – Itu, SP

ONLINE

www.sosma.org.br
facebook.com/SOSMataAtlantica
twitter.com/sosma
youtube.com/sosmata
instagram.com/sosmataatlantica

