

SUMÁRIO

3 -	INTRODUÇÃO	1/5
-----	------------------	-----

3 - INTRODUÇÃO

Localizada na região hidrográfica do Atlântico Sudeste brasileiro, a bacia do rio Doce abrange parte dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, com aproximadamente 84 mil km² de área de drenagem, dos quais 86% encontram-se no Estado de Minas Gerais e 14% no Espírito Santo. Possui rica biodiversidade, com 98% da sua área inserida no bioma Mata Atlântica. Entretanto, após décadas, a cobertura vegetal foi reduzida a menos de 8% de sua área original (CONSERVATION INTERNATIONAL, 2000). A bacia do rio Doce teve sua devastação generalizada iniciada a partir da década de 1930, estendendo-se nas três décadas seguintes. Esse processo resultou em intensa fragmentação e eliminação da floresta, o que se repete por toda a paisagem da bacia. O histórico de ocupação e uso do solo dessa região levou a um intenso processo de erosão, culminando em um extenso assoreamento em toda a drenagem. Além disso, ocorre lançamento de carga de esgoto doméstico *in natura* proveniente do expressivo contingente populacional que habita a área drenagem do rio Doce.

Essa bacia funciona como um canal receptor, transportador e autodepurador de rejeitos e efluentes, provenientes da carga de esgoto doméstico e de diferentes atividades industriais, como mineração, siderúrgicas, fábricas de celulose, usinas de açúcar e de álcool, frigoríficos e curtumes. Essas atividades vêm contribuindo para a progressiva perda da qualidade da água do rio Doce e de seus afluentes (ANA, 2001). Na calha principal do rio Doce o impacto sobre a qualidade da água é minimizado devido a maior vazão disponível (ANA, 2016). Entretanto, há registro de valores elevados de coliformes termotolerantes, turbidez e fósforo total, além da presença de alguns metais com valores acima dos limites permitidos, como ferro dissolvido, chumbo total e manganês dissolvido em vários pontos da bacia, conforme apresentado nos volumes do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (ECOPLAN-LUME, 2010). Além disso, florações de cianobactérias são recorrentes na bacia, principalmente entre o período de julho a dezembro (ANA, 2012).

A mineração é uma das principais atividades industriais na bacia do rio Doce, tendo a Vale e a Samarco Mineração como as principais mineradoras atuantes na região, o que torna necessária a utilização de barragens para deposição de rejeitos dessa atividade. No Brasil, há registros históricos de acidentes envolvendo rompimento barragens ou pilhas de rejeitos de mineração (ANA, 2016; LOPES, 2016). O primeiro caso ocorreu em 1986, quando a barragem de rejeitos da Mina de Fernandinho, do Grupo Itaminas, rompeu em Itabirito, despejando um volume aproximado de 350 mil m³ de rejeitos e deixando sete vítimas. Os anos 2000 foram marcados por tragédias ambientais envolvendo barragens de rejeitos, destacando o acidente de 2003 em que a barragem de um dos reservatórios da Indústria Cataguases de Papel Ltda., localizada em Cataguases na Zona da Mata Mineira, rompeu em março liberando no córrego do Cágado e no rio Pomba, afluente do rio Paraíba do Sul, cerca de 1,4 bilhão de litros de lixívia (licor negro), sobra industrial da produção de celulose. O acidente afetou três estados, deixando 600 mil pessoas sem água. Já no ano de 2007, rompeu a barragem de São Francisco em Mirai, pertencente à mineradora Rio Pomba Cataguases, gerando um vazamento de aproximadamente 2 milhões de m³ de rejeito, deixando quatro mil pessoas desalojadas, causando a mortandade de peixes e interrupções no fornecimento de água dos municípios impactados. Entretanto, nenhum desses desastres ambientais teve proporções do ocorrido no município de Mariana em 2015 (ANA, 2016).

Em 5 de novembro de 2015, uma barragem de rejeitos da mineradora Samarco (barragem de Fundão) rompeu liberando aproximadamente 43,7 milhões de metros cúbicos de rejeitos. Uma parte, 4,5 milhões de metros cúbicos, ficou retida dentro da própria área da mineradora. O restante, 39,2 milhões de metros cúbicos, desceu pelo córrego Santarém e seguiu pelos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce até o mar. No trajeto da onda de lama, metade (ou cerca de 20 milhões de metros cúbicos) se espalhou por calhas, margens e planícies dos cursos d'água até a Usina Hidrelétrica (UHE) Risoleta Neves, distante 113 km de Fundão. Calcula-se que 10,5 de milhões de metros cúbicos tenham se depositado ao longo do reservatório da usina Risoleta Neves. A outra metade que passou pelas comportas era a parte mais fina do rejeito. Ela atingiu cerca de 550 km,

depositando-se ao longo da calha do rio Doce e no estuário (foz do rio Doce) até alcançar o mar (Renova, 2018). As alterações na qualidade da água causaram interrupção no fornecimento de água à população dos municípios e distritos com sistemas de abastecimento diretamente dependentes do rio Doce. Além desse, entre outros impactos do rompimento da barragem que afetaram os usos da água, podem ser destacados, como impactos na geração de energia hidrelétrica, na atividade industrial, na irrigação e pecuária, na pesca, na balneabilidade e turismo. Dada à dimensão do evento, com o volume de rejeitos que desceu o rio e pela extensão de seus desdobramentos, se faz fundamental um acompanhamento periódico de parâmetros físicos, químicos e biológicos da bacia em termos quali-quantitativos (ANA, 2016).

Visando executar as ações previstas no Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC), firmado em decorrência do rompimento da barragem de Fundão, a Fundação Renova desenvolveu, em parceria com os órgãos ambientais, agências de água e membros da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água (CT-SHQA), o Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático de Água e Sedimentos (PMQQS), com objetivo de acompanhar, ao longo do tempo, a recuperação da bacia do rio Doce, zona costeira e estuarina adjacentes. O programa iniciou-se em 31 de julho de 2017 e possui caráter permanente, com duração prevista de 10 anos, abrangendo a avaliação da biota aquática, bioindicadores, ecotoxicologia, além de monitorar a efetividade das intervenções de recuperação ambiental realizadas por meio da avaliação sistemática da qualidade das águas e dos sedimentos.

A rede de monitoramento adotada é uma rede de tendência, ou seja, foi definida em pontos estratégicos para o acompanhamento da evolução da condição das águas e sedimentos, a identificação de tendências e o apoio à elaboração de diagnósticos, além de identificar locais onde é necessário maior detalhamento das informações. Estão incluídos também, pontos para monitoramento de vigilância, com estações automáticas que transmitem resultados com frequência horária, para avaliação da qualidade da água captada do rio Doce e tributários, que é utilizada para o consumo humano. Este programa de monitoramento será apresentado em termos de macrolocalização (associada aos objetivos da rede) e microlocalização (envolve a definição do local exato onde é feito o monitoramento). Assim, os pontos estão distribuídos ao longo da bacia do rio Doce, bem como os seus tributários, lagoas marginais e zonas costeiras e estuarinas.

A bacia do rio Doce foi subdividida em 04 (quatro) trechos, sendo separados entre si pelas Usinas Hidrelétricas (UHEs) Risoleta Neves (Barragem Candonga), Baguari e Aimorés. O primeiro trecho compreende 18 (dezoito) pontos de amostragem, sendo 04 (quatro) pontos em locais impactados pelo rompimento da barragem de Fundão. O segundo trecho compreende 10 (dez) pontos de amostragem, dos quais 05 (cinco) foram impactados. Já o terceiro trecho possui 07 (sete) pontos, com 04 (quatro) impactados pelo rompimento da barragem. O quarto trecho é formado por 21 (vinte e um) pontos, sendo seis no rio Doce em locais impactados e, 14 (quatorze) estão localizados em lagoas marginais situadas nas cidades de Colatina e Linhares. Complementarmente foram instaladas 22 (vinte e duas) estações automáticas de monitoramento ao longo da bacia, com frequência de amostragem horária, no qual os resultados são transmitidos on-line para o poder público, formando uma rede de informação e alerta para subsidiar o planejamento preventivo dos principais sistemas de abastecimento público de água e também direcionar as ações de recuperação e acompanhamento da qualidade da água do rio Doce, aumentando a segurança da informação relativa à qualidade da água.

Os pontos de monitoramento situados em zona costeira e estuários correspondem a 36 (trinta e seis) pontos amostrais. Ambientes estuarinos compreendem 18 (dezoito) pontos situados em 11 (onze) estuários ao longo da costa central, norte do Espírito Santo e sul da Bahia. Já os pontos na Zona Costeira correspondem aos 18 (dezoito) pontos localizados ao longo da isóbata de 10 m na plataforma continental a norte e a sul da foz do rio Doce.

O PMQQS foi desenvolvido com base em um conteúdo mínimo definido pela Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água (CT-SHQA) com a participação da Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) e a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH). O PMQQS pode ser consultado na íntegra no link: http://www.fundacaorenova.org/wp-content/uploads/2017/07/pmqqqs_rev_dez-17.pdf.