

**Mariana disaster (MG, Brazil):  
a perspective concerning the  
environmental, bioethics and  
human rights impact**

**| Desastre de Mariana (MG, Brasil):  
uma perspectiva referente ao  
impacto ambiental, bioética e  
direitos humanos**

**ABSTRACT | Introduction:** *Bioethics is embedded in ethical issues raised by medicine, life sciences and associated technologies in its application to human beings, allowing reflection on values and concepts – life, quality of life, suffering, resilience, dignity, health and illness. Considering that in dams disasters the population loses part of its identity and that all environmental accidents present records of serious public health problems besides other consequences, the proposal involves collective health, the environment and society. Objective:* *To present a theoretical context about disasters; environmental impacts; Bioethics and Violated Human Rights, focusing on the origin of the disaster of Mariana, MG, main problems and challenges. Methods:* *A critical-reflective, descriptive exploratory study with a qualitative approach, related to environmental accidents in mining and the responsive focus of the Mariana, Minas Gerais disaster, on November 5, 2015. Results:* *It was verified that technological progress in a model of development that aims only at the production of wealth undoubtedly brings the increase of social, environmental, economic and individual risks. Conclusion:* *Tragedies occurring in tailings dams are announced, the Mariana disaster is not an isolated case. However, along with the disaster in Brumadinho, in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, in early 2018, one of the biggest man in the mining sector, bringing up the discussion of the renewal process of the environmental license and the interface with the surrounding communities.*

**Keywords |** *Mariana, MG; Man-made disaster; Mining; Public health; Bioethics.*

**RESUMO | Introdução:** A Bioética está inserida nas questões éticas levantadas pela medicina, ciências da vida e tecnologias associadas na sua aplicação aos seres humanos, permitindo a reflexão sobre valores e conceitos – vida, qualidade de vida, sofrimento, resiliência, dignidade, saúde e doença. Considerando que em desastres de barragens a população perde parte da sua identidade, e que todos os acidentes ambientais apresentam registros de graves problemas de saúde pública, além de outras consequências, a proposta envolve saúde coletiva, meio ambiente e a sociedade. **Objetivo:** Apresentar uma contextualização teórica sobre desastres; impactos ambientais; Bioética e os Direitos Humanos violados, enfocando a origem do desastre de Mariana, MG, principais problemas e desafios. **Métodos:** Ensaio crítico-reflexivo de caráter exploratório descritivo, com abordagem qualitativa, relacionadas a acidentes ambientais ocorridos na mineração e o foco responsivo do desastre de Mariana, MG, ocorrido em 05 de novembro de 2015. **Resultados:** Foi verificado que o progresso tecnológico em um modelo de desenvolvimento que objetiva somente a produção de riquezas indubitavelmente traz o aumento de riscos sociais, ambientais, econômicos e individuais. **Conclusão:** Tragédias ocorridas nas barragens de rejeitos são anunciadas, o desastre de Mariana não é um caso isolado, foi, porém, junto com o desastre em Brumadinho, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, no início de 2018, um dos maiores desastres provocados pelo homem no setor de mineração, trazendo à tona a discussão do processo de renovação de licença ambiental e a interface com as comunidades do entorno.

**Palavras-chave |** Mariana, MG.; Desastre provocado pelo homem; Mineração; Saúde pública; Bioética.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Desastres não ocorrem por acaso. A necessidade de um crescimento a qualquer custo marcou a história desde a década de 1950<sup>1</sup>, porém, foram nas décadas de 1970 e 1980 que houve uma ampliação expressiva dos acidentes ambientais, forma comumente utilizada que traz a ideia de um acontecimento imprevisível, um evento que se deu ao acaso. Porém, os acidentes que serão aqui descritos são caracterizados como desastres tecnológicos<sup>2</sup>. Segundo Castro<sup>2</sup>, o desastre não ocorre de forma súbita e inesperada, os processos relacionados à vulnerabilidade dos ecossistemas são resultado das ações antrópicas ao longo do tempo, herança do passado e sem dúvida cultivados por meio de diferentes aspectos: baixas condições socioeconômicas; inexistência de planejamento urbano adequado; edificações irregulares; entre outros. No que diz respeito ao conceito de desastre, será adotado o disponibilizado na Instrução Normativa nº 1, de 24 de agosto de 2012<sup>3</sup>, e no Glossário de Defesa Civil, estudos de risco e medicina dos desastres<sup>4</sup>, que define desastres como:

[...] resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios [...]<sup>4</sup>.

No livro *Sociedade de risco*, o sociólogo alemão Ulrich Beck<sup>5</sup> reforça que a modernidade opera na fabricação de incertezas, na produção social de riscos, provocando instabilidade no mercado e desastres socioambientais, em que o progresso tecnológico em um modelo de desenvolvimento objetivando somente a produção de riquezas traz consigo o aumento de riscos sociais, políticos, ambientais, econômi-

cos e individuais, os quais tendem a escapar do controle das instituições<sup>5</sup>.

Desastres se diferenciam de várias maneiras, inclusive de acordo com sua intensidade, relacionando o quanto impactam em termos de danos e prejuízos locais, que depende da magnitude do evento adverso e o grau de vulnerabilidade do sistema afetado, ou seja, desastre é a consequência do evento em um ambiente vulnerável.

## MÉTODOS

Ensaio crítico-reflexivo de caráter exploratório descritivo, com abordagem qualitativa, relacionada a acidentes ambientais ocorridos na mineração e os princípios da Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos (DUBDH) como referencial para a discussão do foco responsável do desastre de Mariana, MG, ocorrido em 5 de novembro de 2015.

Acidentes não possuem fronteiras e seus reflexos são sinônimos da necessidade de mudanças de postura<sup>5</sup>, são decisões políticas que refletem em dano letal ao longo dos anos. Desastres podem ser imperceptíveis em um primeiro momento. O desaparecimento do Mar de Aral<sup>6</sup>, na Ásia Central, é uma das maiores catástrofes do mundo provocadas pelo homem e um exemplo do que a ausência de planejamento para o uso da tecnologia pode proporcionar. O Love Canal<sup>7</sup>, localizado no Niagara Falls, NY, é uma realidade bem similar, ambos com registros de graves problemas de saúde pública como consequência. Acidente como o da indústria Chisso Corporation, localizada no Japão, na baía de Minamata, identificada em 1956, contabilizou centenas de mortos, cerca de 3.000 pessoas ainda sofrem com as sequelas da doença denominada mal de Minamata, e são oficial-

mente aos poucos reconhecidas como vítimas desse crime ambiental<sup>8</sup>. O abandono de quase 400 toneladas de compostos organoclorados, principalmente o hexaclorociclohexano (HCH), na cidade dos Meninos, RJ, no ano de 1965, deixou no local remanescente de pesticidas e encontra-se inabitado na atualidade<sup>8</sup>. A catástrofe da indústria Nypro, em Flexbourg, UK, no de 1974, contabilizou 28 mortos e mais de 100 pessoas feridas, pouco mais de 1.800 habitações, e cerca de 170 estabelecimentos comerciais em um raio de 13 quilômetros do local foram danificados<sup>9</sup>. O vazamento de dioxina em Sevezo, na Itália em 1976, afetou diretamente 193 pessoas, causou a contaminação de 320 hectares e de quase 80.000 animais, estima-se que ao longo dos anos a contaminação tenha atingido cerca de 220.000 pessoas, e é classificada como uma das maiores catástrofes ecológicas do mundo<sup>8</sup>. A *Union Carbide Corporation* protagonizou na Índia, em 1984, o acidente químico de Bhopal, contabilizando 3.800 mortos e aproximadamente 200.000 feridos<sup>10</sup>. Também no ano de 1984, a favela Vila Socó, na cidade de Cubatão, Brasil, foi manchete no mundo devido a um **incêndio provocado pelo vazamento de milhares de litros de gasolina em uma das tubulações da Refinaria Artur Bernardes**, contabilizando em torno de 500 mortos<sup>10</sup>. O acidente nuclear de Chernobyl, ocorrido na Ucrânia, em 1986, envolveu mais de 500.000 trabalhadores, contabilizou a evacuação e reassentamento de aproximadamente 200.000 pessoas e registrou 56 mortes, alguns estudos apontam que nestes mais de 30 anos morreram de câncer entre 30.000 e 60.000 pessoas vítimas do vazamento radioativo<sup>8</sup>. Esses e tantos outros desastres ambientais nortearam a elaboração e aplicação de instrumentos internacionais pautados na responsabilidade das gerações presentes para com as gerações futuras,

em que se faz necessário tratar as questões de bioética<sup>11</sup>. São Princípios, Declarações, Pactos, Regras e Recomendações que datam desde o final da década de 1940, passando para a década de 1960 e estendendo-se até a primeira década do século atual, quando culmina nos Princípios que seguem na Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos (DUBDH), um documento internacional de grande força moral publicado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) em outubro de 2005. Os pontos em comum nos desastres são o desconhecimento por parte das autoridades sobre os produtos, a quantidade e nível de toxicidade existente nos rejeitos em questão, as consequências e a ausência da comunicação de risco e de um plano de emergência que contraria a legislação e potencializa os danos de cada desastre.

A partir do acidente nuclear de Chernobyl, ficou evidente que segurança e segurança provável são coisas distintas, e que as ciências apenas são capazes de afiançar segurança provável. Assim, a lógica experimental a que submetem toda a humanidade, a falta de clareza quanto às consequências dos avanços técnicos e a exposição da incerteza e da falibilidade científica acabaram minando a credibilidade das promessas tecnológicas<sup>10</sup>.

*Respeite todo ser vivo como princípio e fim em si mesmo e trate-o, se possível, enquanto tal.*

Fritz Jahr<sup>12</sup>

A história da bioética pode ser recontada a partir de uma série de eventos ocorridos nos últimos 100 anos, os quais são significativos para a caracterização desse campo do conhecimento<sup>5</sup>. A Bioética cresce e se fundamenta, tendo como foco “o respeito pela pessoa humana”, conforme a proposta principialista, utilizada para

pesquisas com seres humanos em 1978 e 1979 através do Relatório Belmont. O grande desafio da atualidade, na década de 2010, é refletir em todas as áreas do saber e da vida humana, vida animal e vida vegetal, assim como nas ações humanas e suas decisões, o Princípio da Autonomia, que respeita e valoriza o poder de decisão do indivíduo; o Princípio da Beneficência, onde o objetivo que prevalece é fazer o bem sempre; o Princípio da Não Maleficência, em que deve evitar causar danos ou minimizá-los o máximo possível; e o Princípio da Justiça, em que se deve agir com equidade refletindo as questões morais voluntárias e obrigatórias<sup>13</sup>.

O século XXI apresenta grandes desafios para a humanidade frente às mudanças sociais, políticas, econômicas, ambientais, entre outras; questões essas que afetam a sociedade como um todo<sup>13</sup>. A globalização econômica desencadeou fenômenos que influenciam nas formas de interação humana por meio de distintos processos sociais. O princípio da justiça defende a concepção de que a desvantagem entre as pessoas que independa de suas escolhas é injusta<sup>13</sup>. Nesse contexto, a bioética é um instrumento para a melhoria do convívio social, na intenção de elaborar princípios que sejam recebidos pelos indivíduos para uma prática sustentável de sua existência. A declaração implica a mudança paradigmática do conceito de bioética<sup>11</sup>, revela uma bioética mais abrangente e política, que consagra princípios e valores dos direitos humanos e traz em seu escopo preocupações inovadoras<sup>11</sup>. O texto propõe ainda a definição ampla de bioética quando inclui a responsabilidade social dos governos em termos de saúde e bem-estar coletivo, a preservação do meio ambiente e da diversidade cultural<sup>14</sup>.

O desenvolvimento sustentável está fortemente

ligado com a bioética, por trazer questões relacionadas com a vida e o viver nas diversas áreas da existência humana, como, por exemplo, nas ações do homem com os recursos da natureza. As atuações responsáveis e éticas podem ajudar a diminuir os desastres ambientais que ocorrem paulatinamente, como simplesmente destinar de maneira adequada os resíduos sólidos urbanos e industriais<sup>5</sup>. As questões éticas adquirem identidade pública, com responsabilidades sanitárias e ambientais, de responsabilidade do Estado frente às populações e à preservação da biodiversidade e do próprio ecossistema e de patrimônios que devem ser preservados<sup>15</sup>.

O sentimento de coletividades, responsabilidade, solidariedade e respeito devem ser trabalhados no cotidiano, visando formar pessoas preocupadas com um ambiente saudável, qualidade de vida e garantia para as gerações futuras.

Pessini & Barchifontaine, no livro *Problemas Atuais de Bioética*, 2010, transcrevem as questões diretamente relacionadas à ameaça da sobrevivência humana que Potter insere na contracapa do *Bioethics: bridge to the future*<sup>16</sup>. Várias publicações discutem essas questões e ferramentas relacionadas ao desenvolvimento econômico e ambiental e de como ter as necessidades da sociedade atendidas sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Um exemplo é o relatório “Nosso Futuro Comum”, apresentado pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente em Brundtland em 1987<sup>17</sup>, e a Matriz de Leopold, uma proposta para avaliação de impactos ambientais datada de 1971 e composta por uma lista de 100 ações humanas que potencialmente podem causar impactos ambientais. E outra lista com 88 componentes ambientais que possivelmente podem ser afetados por ações humanas, são 8.800 interações possíveis de se identificar<sup>16</sup>.

Na declaração, os Princípios também permitem, na medida apropriada e pertinente, orientar as decisões ou práticas de indivíduos, grupos, comunidades, instituições e empresas, públicas e privadas. Elenca as principais declarações datadas desde 1948, inserindo os Pactos acordados em Convenções e Tratados desde 1965 e os outros instrumentos internacionais relevantes adotados pela Organização das Nações Unidas (ONU) e as agências especializadas do sistema das Nações Unidas, em particular a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde (OMS), inserindo também os instrumentos internacionais e regionais no domínio da bioética<sup>11</sup>.

Com um prefácio bastante abrangente e 28 artigos, sendo 15 princípios, a declaração propõe definição ampla de bioética ao incluir a responsabilidade social dos governos em termos de saúde e bem-estar coletivo, a preservação do meio ambiente e da diversidade cultural, além de abordagens alusivas à luta contra pobreza e exclusão social<sup>11</sup>.

O artigo 14, inserido como Princípio da *Responsabilidade Social e Saúde*, contempla com a aprovação da Unesco a estreita interrelação entre as práticas de promoção da saúde e as medidas que aspiram o desenvolvimento social, e, nos casos dos rompimentos de barragens de rejeitos, violaram-se os Direitos Humanos, uma vez que os governos assumiram a responsabilidade de fomentar o progresso científico e o desenvolvimento tecnológico, e que no futuro os resultados e produtos deste progresso passem a vislumbrar a ampliação, a citar: do acesso à nutrição adequada e água de boa qualidade; da melhoria das condições de vida e do meio ambiente, entre outros<sup>11</sup>, ampliando todo o enfo-

que de respeito e proteção ao futuro da humanidade e do planeta, o que é apenas preconizado, mas não efetivado.

A Conferência Geral da Unesco, *consciente* da capacidade única dos seres humanos de refletir sobre a sua existência e o seu meio ambiente, identificar a injustiça, evitar o perigo e de assumir responsabilidades<sup>11</sup>, contempla no Artigo 17, inserido como Princípio da *Proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade*, a interação entre os seres humanos e as outras formas de vida, (...) o papel dos seres humanos na proteção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade<sup>11</sup>. Dessa forma, viram-se violados os Direitos Humanos, onde a declaração reforça o fato de que os seres humanos fazem parte integrante da biosfera e têm um papel importante a desempenhar, protegendo-se uns aos outros e protegendo as outras formas de vida, em particular os animais. Os princípios reconhecem que a saúde não depende apenas dos progressos da investigação científica e tecnológica, mas também de fatores psicossociais e culturais, que a identidade da pessoa tem dimensões biológicas, psicológicas, sociais, culturais e espirituais, e que seus comportamentos científicos e tecnológicos contrários à ética têm repercussões particulares nas comunidades autóctones e locais<sup>11</sup>.

O rompimento da barragem de Fundão, no distrito de Bento Rodrigues município de Mariana, MG, no ano de 2015, conhecido como o desastre de Mariana, MG, não foi um caso isolado, outros acidentes similares compõem o histórico dos acidentes de barragem de rejeito da mineração no Brasil. Esse cenário se apresenta devido a situações de risco tecnológico, causando ampliados danos que ficaram marcados na história de cada região, bem como pelas

mudanças consideráveis para a transformação do modelo que hoje se pratica.

Algumas atividades na área industrial caracterizam-se por um elevado potencial de degradação ambiental, quando comparado com outras atividades de diferentes setores industriais, seja pelo potencial de alteração da qualidade do ar e corpos hídricos, seja como consumidores diretos de recursos naturais e energia<sup>8</sup>.

Os eventos negativos ocorridos relacionados ao setor de mineração são inúmeros. Na data de 1799<sup>18</sup>, o magistrado José Gregório de Moraes Navarro relata em seu livro intitulado *Discurso sobre o melhoramento da economia rústica do Brasil*, o contraste entre a generosidade da Terra e a ingratidão dos homens, que agem continuamente no sentido de destruir, aniquilar, consumir e enfraquecer as produções e a substância da natureza, referindo-se ao exato momento em que a Vila de Paracatu do Príncipe, MG, vivia a decadência do ciclo de extração de ouro e diamantes, que deixou marcas profundas na sua paisagem e na sua cultura<sup>19</sup>.

No registro de diferentes autores encontramos um histórico não tão recente com relatos de acidentes de barragem de rejeito da mineração no Brasil e suas consequências, a iniciar no ano de 1986 em Itabirito, na região Central de MG, o rompimento da barragem de rejeitos na Mina de Fernandinho, contabilizando 7 mortes<sup>20</sup>. Em 2001, a Barragem da Mineração Rio Verde se rompe em Macacos, distrito de Nova Lima, MG, e o acidente atingiu 43 hectares e assoreou 6,4 km do leito do córrego Taquaras, contabilizando 5 mortes<sup>21</sup>. No ano de 2003, o rompimento de uma barragem na Indústria Cataguases de Papel Ltda., no município de Cataguases, MG, derramou mais de 1 bilhão de litros de lixívia negra no Ribeirão do Cágado, o que ocasionou

a contaminação de água em uma extensão de aproximadamente 106 hectares e deixou mais de 600.000 pessoas sem água na Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul e atingiu o mar<sup>20</sup>. No ano de 2005, um rompimento envolveu um dique de contenção da Cava do Germano, pertencente à mineradora Samarco, e nesse caso só afetou equipamentos da unidade. No mesmo ano, um vazamento de um dos espessadores (tanque onde é feita a separação entre sólidos e líquidos) de Germano atingiu a vegetação de uma encosta e a estrada.

Vinte anos após o registro de rompimentos de barragens em Minas Gerais, a situação não muda: em março de 2006, o rompimento de uma das barragens da empresa mineradora Rio Pomba Cataguases, instalada no município de Mirai, MG, terceira maior produtora de bauxita do Brasil, provocou interrupção na captação de água no Noroeste e no Norte fluminenses<sup>22</sup>. Cerca de 400 milhões de litros de lama de argila misturada com óxido de ferro e sulfato de alumínio vazaram para o Rio Fubá, que deságua no Rio Muriaé, um dos afluentes do Paraíba do Sul<sup>21</sup>. Após 10 meses, menos de um ano, em janeiro de 2007, um novo rompimento, desta vez na barragem da Fazenda São Francisco, de propriedade da mesma empresa mineradora<sup>23</sup>, espalhou cerca de 2 milhões de metros cúbicos de bauxita pela cidade de Mirai, MG, e outros quatro municípios: Muriaé e Patrocínio de Muriaé, também na Zona da Mata mineira, Laje de Muriaé e Itaperuna, no Rio de Janeiro. Nesse desastre, mais de 6.000 moradores das cidades de Mirai e Patrocínio do Muriaé ficaram desalojados, e em Muriaé a lama atingiu 1.200 casas<sup>24</sup>. Em junho do mesmo ano, houve um acidente no Município de Barcarena, no Pará, onde uma das bacias de contenção de rejeitos usados na produção de caulim da empresa

Imerys RCC vazou. Foi na bacia de contenção número três, e o vazamento ocorreu a 50 metros do Bairro Industrial, onde viviam na época cerca de 500 famílias. O vazamento durou aproximadamente um dia, lançando no meio ambiente 300.000 metros cúbicos de rejeitos. Diante do risco de ruptura da bacia, que causaria um desastre de grandes proporções, 196 pessoas foram remanejadas pela Defesa Civil Estadual para creches e colégios do município<sup>25</sup>. No início do ano de 2009, ainda em Barcarena, chuvas provocaram o transbordamento dos rejeitos oriundos do processamento da bauxita da refinaria Alunorte. O vazamento foi na região metropolitana de Belém, provocando a contaminação do Rio Murucupi e consequentemente a mortandade de peixes do próximo à foz com o Furo do Arrozal<sup>24</sup>. No ano de 2014, o rompimento de uma barragem de uma mina da empresa Mineração Herculano em Itabirito, MG. Aos 25 dias do ano de 2018, ocorre em Brumadinho, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, o maior de todos os desastres da mineração: o número de vítimas entre mortos, desaparecidos e atingidos supera todos os desastres similares, contabilizando centenas de vítimas, com um impacto ambiental irreversível.

A tragédia de Mariana foi mais um fato na realidade mineral brasileira; o Movimento pela Soberania Popular na Mineração descreve o rompimento da barragem como consequência do modelo mineral brasileiro, e a esse modelo associam um quadro de conflitos socioambientais e de violações de Direitos Humanos<sup>26</sup>. As origens de um desastre como esse possuem um histórico de intensificação no processo produtivo e, possivelmente, negligência com aspectos de segurança das empresas do ramo, sucumbido pela lógica da produção, exauridas 24 horas diariamente. O desastre de Mariana pode ser

considerado uma tragédia anunciada: a renovação da licença de operação não garantiu a estabilidade da barragem licenciada. A mineradora acumulava 19 infrações notificadas pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM-MG), Instituto Estadual do Meio Ambiente (IEMA-ES) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) desde 1996 até o momento do rompimento da barragem do Fundão, o que contabilizava uma média de uma por ano.

Mariana se tornou a maior tragédia ambiental do país, uma gama de fatores determinou a ocorrência do rompimento, e essa possibilidade foi um risco assumido pela empresa anos antes<sup>27</sup>.

A Barragem de Fundão entrou em operação em 2008 e situa-se na Unidade Operacional Germano, onde ocorriam os processos de extração e beneficiamento do minério pertencente à empresa Samarco. Localiza-se no município de Mariana, em Minas Gerais, e na tarde de 5 de novembro de 2015, ao romper-se, despejou na natureza bilhões de litros de rejeitos de mineração<sup>25</sup>. A Samarco é uma mineradora brasileira, controlada em partes iguais por duas acionistas: a brasileira Vale S.A. e a anglo-australiana BHP Billiton Brasil Ltda. O seu principal produto são pelotas de minério de ferro, vendidas mundialmente para a indústria siderúrgica. Fundada em 1977, a companhia tinha, até o momento do desastre, a capacidade de produzir 30,5 milhões de toneladas de pelotas por ano, e mais de 80 milhões de toneladas de lama que eclodiram sobre a bacia do Rio Doce<sup>28</sup>.

O distrito de Bento Rodrigues foi recoberto por rejeitos da barragem (Figura 1), um mar de lama que desceu como uma avalanche para atingir o Rio Doce, levando tudo no seu caminho, destruindo os distritos de Bento Ro-

drigues, Camargos e Paracatu de Baixo, em Mariana, e o município de Barra Longa (MG), matando 19 pessoas e caindo no Rio Gualaxo do Norte, depois no Rio do Carmo, chegando ao Rio Doce, poluindo a foz desta que é a quinta maior bacia do país. Dezesesseis dias depois, a lama começou a desaguar no mar em Regência, Linhares, Norte do Estado (Figura 2).

ta: dois anos são pouco tempo para um desastre desta magnitude. A água ficou mais clara, porém com muita lama no fundo. Temendo o risco de contaminação, a população ribeirinha não sabia como retomar a vida.

Com o mar de lama descendo pelo Rio Doce, 6 milhões de pessoas foram afetadas pela tra-

*Figura 1 - Distrito de Bento Rodrigues recoberto por rejeitos da barragem*



Fonte: A Gazeta Online (2015).

Anos após a maior tragédia ambiental da história do país, as principais multas aplicadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e os governos de Minas Gerais e Espírito Santo estão em negociação, um processo lento, que só pesa contra a população atingida.

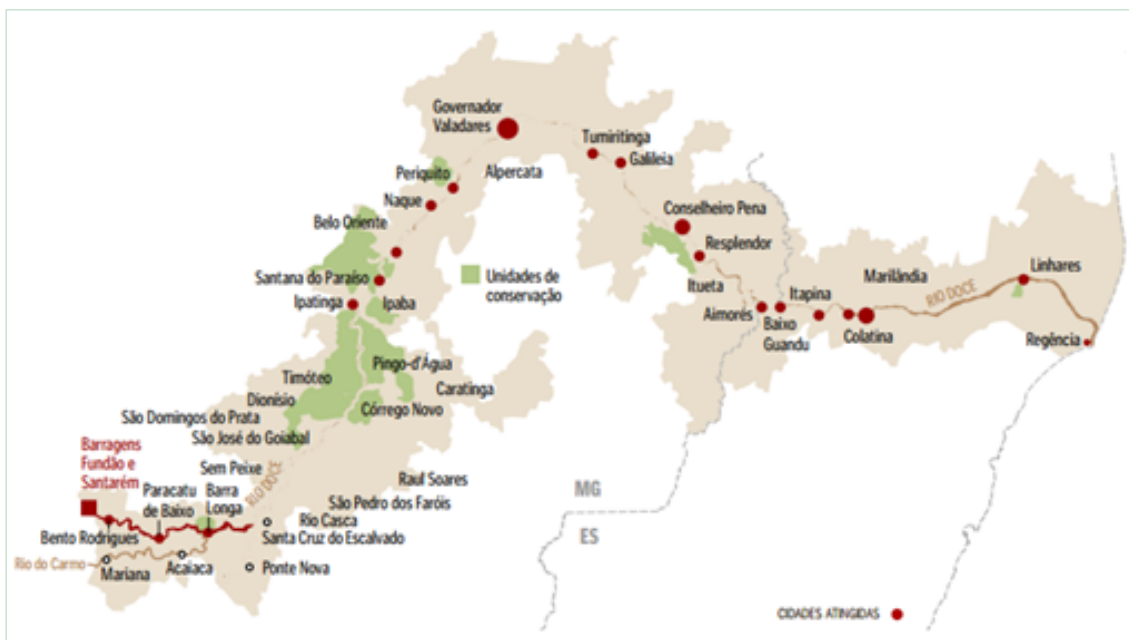
A recuperação do Rio Doce segue lenta e incer-

gédia segundo a ONU. A lama em 16 dias percorreu 930 quilômetros até chegar à foz do Rio Doce, em Regência (ES), atingindo o litoral capixaba e o litoral sul da Bahia. O Ministério Público Federal (MPF) pediu R\$ 155 bilhões em reparação aos danos causados pelo rompimento da barragem.

Bento Rodrigues, distrito de Mariana, e mais 38 cidades e sua população pagariam um preço



Figura 2 - Mapa das cidades atingidas pelos rejeitos da barragem



Fonte: A Gazeta Online (05.11.2016).

jamais pensado: iniciavam-se ali as desigualdades no acesso aos recursos. Os municípios mineiros que fazem parte da lista, além de Mariana, são: Barra Longa; Governador Valadares; Sem-Peixe; Rio Doce; Santa Cruz do Escalvado; Rio Casca; São Domingos da Prata; São José do Goiabal; São Pedro dos Ferros; Dionísio; Raul Soares; Córrego Novo; Pingo D'Água ; Marileia; Bom Jesus do Galho; Caratinga; Timóteo; Santana do Paraíso; Bugre; Iapu; Coronel Fabriciano; Ipaba; Ipatinga; Belo Oriente; Naque; Periquito; Sobrália; Fernandes Tourinho; Alpercata; Tumiritinga; Galileia; Conselheiro Pena; Resplendor; Itueta; Aimonés; e entre as cidades capixabas, Baixo Guandu; Colatina e Linhares.

A lama matou 19 pessoas; desalojou mais de 300 famílias; devastou as localidades; percorreu cerca de 930 quilômetros entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, poluindo rios, foz e o Oceano Atlântico (ponto de desova de tartarugas marinhas, que também foi prejudicada); dizimou mais de 11 toneladas de

peixes e outros animais aquáticos; destruiu cerca de 1,5 mil hectares de vegetação; soterrou 120 nascentes; gerou prejuízos econômicos aos setores da pesca e do turismo; afetou o abastecimento de água em cidades como Governador Valadares (MG) e Colatina (ES); acabou com os laços culturais e de subsistência mantidos pelos índios Krenak com o Rio Doce; entre outros danos, morais e materiais<sup>26</sup>. E os principais problemas de uma população refém de promessas, com relatos desoladores, subjugada por uma riqueza apenas imaginável, não tangível<sup>26</sup>, não param por aí, as graves consequências ambientais surgem com o passar do tempo, o desastre socioambiental provocado pelo rompimento da barragem do Fundão impactou e impactará a saúde de milhares de pessoas ao longo de toda a bacia do Rio Doce com efeitos a curto, médio e longo prazo. Do ponto de vista da saúde mental, foi observado que o trauma, o medo, as perdas materiais e simbólicas, o rompimento de laços sociais, podem se manifestar com insônia, depressão e ansiedade. Relatos de tentativa de suicídio e suicídio em Barra Lon-

ga, MG, mostram o distúrbio psicológico provocado pela tragédia e pelas incertezas pós-lama<sup>29</sup>. Em Mariana, MG, a criminalização dos atingidos, que são tratados como vagabundos por receberem indenizações e são culpabilizados pelo fechamento da mineradora, reflete a cruel ruptura do tecido social e a pressão criada sobre os atingidos<sup>30</sup>.

A pobreza dessas regiões e sua dependência da Indústria de Extração Mineral se retroalimentam e asseguram a sobrevivência de ambas<sup>26</sup>.

O que será de regiões como Mariana e seus atingidos? Quanto tempo para recuperar as regiões afetadas? Como ficará o novo layout da vida? Como resgatar a identidade individual e coletiva e como manter viva a história de um povo? São tantos os desafios que os atingidos têm que superar, não bastasse a pressão de comunidades do estado do Espírito Santo, como Anchieta, Guarapari e outras do litoral sul capixaba para o retorno da atividade da Samarco no ES, há ainda a violação de direito à informação, participação e decisão nas negociações e acordos, assim como o descumprimento por parte da empresa nos acordos judiciais e a total lentidão da resolução dos problemas sociais.

O homem acredita na ilusão de que o capitalismo pode se tornar ambientalmente “sustentável”<sup>31</sup>. O maior desastre da mineração no país ocorreu por nosso rio e desembocou em nosso mar, e fomos testemunhas disso.

O desastre de Mariana só trouxe à tona a agonística de toda uma comunidade, questões por vezes imperceptíveis onde a mineração sempre age como “governo”, problemas que surgiram muito antes das ações resultarem nesse crime<sup>32</sup>.

Indubitavelmente, nesse contexto em que só

um lado detém o controle, o aniquilamento da identidade local é evidente, trata-se da relação direta entre palavra e cidadania e a questão da democracia e do exercício do poder<sup>35</sup>, evidenciando neste caso a ação do poder sobre as ações dos outros.

A situação relacional ali estabelecida cobrou um preço alto. O favorecimento entre o poder e a liberdade permaneceu até que a surge a disputa de perspectivas<sup>35</sup>, onde a violência cega foi o ponto de partida para a pluralização das relações.

## CONCLUSÃO

O desastre de Mariana serve para elencar o rol de negligências e inoperância dos órgãos do governo frente aos eventos recorrentes desta natureza. Atentando-nos para os casos já vividos em Minas Gerais, mesmo com a Lei nº 12.334/2010, da Política Nacional de Segurança de Barragens e a criação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, criando de mecanismos para implantar, gerenciar e fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos, percebe-se uma recorrência de barragens rompidas. A memória de tantos deve ser um motivo para combate, prevenção e monitoramento das outras barragens no território nacional, evitando novas “tragédias anunciadas”. O acontecimento Mariana – bem como os anteriores – desperta a opinião pública para o debate sobre a devastação do meio ambiente, a exploração das riquezas minerais de maneira desenfreada e irregular, bem como os impactos socioeconômicos produzidos pela mineração.

Será que não foi percebido o excesso de volume mensurado e que causas vieram a provocá-lo? O modelo da megamineração utilizado em

Mariana resultou em um desastre impactante e nos suscita dúvidas: ou a fiscalização de fato ocorreu e houve negligência por parte de determinados segmentos (como a própria empresa mineradora), ou a fiscalização não se tornou uma prática efetiva nas barragens dos estados da Nação.

Verifica-se a necessidade de fomentar mais ainda a discussão do processo de renovação de licença ambiental e a interface com a saúde das comunidades do entorno, objetivando seguir os princípios que enuncia nas regras que norteiam o respeito pela dignidade e direitos humanos e pelas liberdades fundamentais, bem como a bioética e as questões referentes aos desastres provocados pelo homem, preocupação com o meio ambiente e sua preservação, contemplando aspectos políticos, sociais e a avaliação de impactos a saúde.

A *declaração* elenca em seu primeiro princípio o pleno respeito à dignidade humana, aos direitos humanos e às liberdades fundamentais. A Conferência Geral da Unesco reconhece que a saúde depende também de fatores psicossociais e culturais, reconhece também a necessidade de garantir o respeito pela vida dos seres humanos, elencados no princípio da *Responsabilidade Social e Saúde* e no princípio de *Proteção do Meio Ambiente, da Biosfera e da Biodiversidade*, e salienta em seu último princípio que qualquer lei deve ser compatível com o direito internacional relativo aos direitos humanos e os benefícios podem ser pela proteção da saúde pública ou a proteção dos direitos e liberdades de outras pessoas.

Em síntese, vale ressaltar que no desastre de Mariana não existiu respeito à dignidade humana, que não existiu inclusão social no contexto político da bioética, conforme preconiza Garrafa<sup>33</sup>,

uma vez que: i) a comunidade do entorno foi inserida como parte no processo de licenciamento, porém nunca foi enxergada; ii) a saúde sequer foi contemplada; e iii) os índices de contaminação das águas revelam impactos de grande magnitude. Bento Rodrigues, distrito de Mariana e as 38 cidades e sua população que foram atingidos, naquele momento perderam parte da sua identidade, assim como a natureza perdeu-se o viço da vida. Os impactos referentes à saúde entre os atingidos são previstos na Lei nº 12.334/2010, da Política Nacional de Segurança de Barragens, mas não foram contemplados. Questões como a avaliação de impactos à saúde na fase da licença de instalação no processo de licenciamento ambiental do empreendimento contemplam também ações em prol da dignidade humana, dos valores fundamentais da ética universal e dos compromissos da igualdade de direitos, da liberdade e justiça.

## REFERÊNCIAS

1. Sorre, M. *L'Homme sur la Terre*. Paris, Hachette: 1961; 365 p.
2. Castro, ALC. *Glossário de Defesa Civil estudos de riscos e medicina de desastres*. 5ª ed. Brasília, DF: Secretaria Nacional Defesa Civil (SEDEC), 1999.
3. Instrução Normativa n. 1, de 24 de agosto de 2012. *Diário Oficial da União*. Seção 1, n. 169, quinta-feira, 30 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?data=30/08/2012&jornal=1&pagina=30&totalArquivos=120> [Acesso em: 5 mai. 2017].
4. Civil, Glossário de Defesa. *Glossário de defesa civil estudos de riscos e medicina de desastres*. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2009.
5. Beck, U. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: 34 ed., 2011.
6. <http://www.bbc.com/portuguese/noti->

- cias/2015/02/150226\_mar\_aral\_gch\_lab [Acesso em: 10 mai. 2017].
7. <http://lounge.obviousmag.org/organic/2014/06/a-insustentavel-historia-do-love-canal.html> [Acesso em: 2 mai. 2017].
  8. Gusmão ACF, De Martini LC. *Gestão ambiental na indústria*. Rio de Janeiro: SMS Digital, 2009. [Acesso em: 15 dez. 2016].
  9. <http://inspecaoequipto.blogspot.com.br/2013/06/caso-20-as-falhas-de-flixborough-1974.html> [Acesso em: 2 mai. 2017].
  10. De Freitas CM, Porte MFS, Gomez CM. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. *Revista de Saúde Pública*, 1995;29(6):503-14. [Acesso em: 4 mai. 2017].
  11. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos*. Portugal: Comissão Nacional da Unesco, 2005.
  12. Pessini L. As origens da bioética: do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jahr. *Revista Bioética*, 2013;21(1):9-19.
  13. Beauchamp TL, Childress JF. *Princípios de ética biomédica*. 4ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
  14. Rippel JA; Medeiros CA; Maluf F. Declaração universal sobre bioética e direitos humanos e Resolução CNS 466/2012: análise comparativa. *Revista Bioética*. 2016;24(3):603-12.
  15. Garrafa V. De uma “bioética de princípios” a uma “bioética interventiva” crítica y socialmente comprometida. *Rev Argent Cir Cardiovasc*. 2005;3(2):99-103.
  16. Pessini L, Barchifontaine CP. *Problemas atuais de bioética*. 9ª ed. São Paulo: Loyola, 2010. 627 p.
  17. Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento *NOSSO FUTURO COMUM (Relatório Brundtland)*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.
  18. Moraes RB. *Bibliografia brasileira do período colonial*. São Paulo, Edusp, 1969. 257 p.
  19. Pádua JA. *Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888)*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002, 318 p.
  20. <http://www.inesc.org.br/noticias/noticias-do-inesc/2015/novembro/bento-rodrigues-uma-historia-que-se-repete-como-tragedia> [Acesso em: 20 mai. 2017].
  21. Duarte AP. *Classificação das barragens de contenção de rejeitos de mineração e de resíduos industriais no estado de Minas Gerais em relação ao potencial de risco*. Universidade Federal de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Belo Horizonte, 2008.
  22. [http://www.atlasdasaguas.ufv.br/paraiba/impacto\\_ambiental\\_relevante\\_na\\_bacia\\_do\\_rio\\_paraiba\\_do\\_sul\\_em\\_minas\\_gerais.html](http://www.atlasdasaguas.ufv.br/paraiba/impacto_ambiental_relevante_na_bacia_do_rio_paraiba_do_sul_em_minas_gerais.html) [Acesso em: 16 nov. 2016].
  23. Meigre M. *O acontecimento Mariana e as convocatórias de sentido na mídia: o passado mineiro de casos com barragens*. Temática. 2016.
  24. Porcello F, Carvalho D, Freitas FRR, Brites F. *O Telejornalismo e a cobertura de desastres ambientais: uma análise do caso Samarco*. Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. São Paulo, SP: 5 a 9/09/2016.
  25. Souza AB. *Os desafios de uma sociedade que se globaliza: um estudo em Barcarena, Estado do Pará*. 2012. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional - Universidade de Santa Cruz do Sul, 2012.
  26. Milanez B, Losekann C (org.) *Desastre no Vale do Rio Doce: antecedentes, impactos e ações sobre a destruição*. Rio de Janeiro: Folio Digital, Letra e Imagem, 2016.
  27. CALDAS G (org.). *Vozes e silenciamento em Mariana: crime ou desastre ambiental?* 2ª ed. Campinas: BCCL/UNICAMP, 2018.

28. PoEMAS. Antes fosse mais leve a carga: avaliação dos aspectos econômicos, políticos e sociais do desastre da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG). Mimeo, 2015.
29. REDE ITATIAIA. Trauma provocado pela tragédia de Mariana leva moradores ao suicídio. Disponível em: <http://www.itatiaia.com.br/noticia/trauma-provocado-pelatragedia-de-mariana-leva-moradores-ao-suicidio> [Acesso em: 21 mai. 2016].
30. De Moraes WLJ, Gonçalves RJAF, Milanez B. Pedras de sangue e choro maculam a vertente. *Élisée Rev. Geo. UEG*. Anápolis: jan./jun. 2016;5(1):30-56.
31. Marques L. Capitalismo e colapso ambiental. 3ª ed revista. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2018.
32. CASTELO BRANCO G. Michael Foucault: filosofia e biopolítica. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.
33. Garrafa V. Inclusão social no contexto político da bioética. *Revista Brasileira de Bioética*. 2005;1(2):122-32.

*Correspondência para/Reprint request to:*

**Roberta Guio Azevedo**

*Av. São Paulo, 2.331, Apt. 105*

*Itapuã, Vila Velha/ES, Brasil*

*CEP: 29101-715*

*E-mail: robertaguio1969@gmail.com*

Recebido em: 31/01/2019

Aceito em: 29/08/2022