

# Rio Doce: riscos e incertezas a partir do desastre de Mariana (MG)

*Rio Doce: Risks and Uncertainties of the Mariana Disaster (MG)*

Haruf Salmen Espindola\*,<sup>1</sup>

Eunice Sueli Nodari\*\*

Mauro Augusto dos Santos\*\*\*

## RESUMO

Na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, no Sudeste brasileiro, município de Mariana (MG), o rompimento da barragem de Fundão, em 5 de novembro de 2015, desencadeou o desastre da Samarco/Vale/BHP. O desastre não foi uma ocorrência natural, pois resultou da adoção de tecnologias e decisões técnico-administrativas, cujas responsabilidades criminais foram apontadas pelo Ministério Público. Os impactos foram diretos e indiretos sobre rios e terrenos aluviais; sobre as áreas de proteção ambiental, reservas florestais, flora e fauna; sobre os *habitats*, hábitos e os coabitantes rurais e urbanos; e sobre a zona costeira no estado do Espírito Santo. O artigo busca identificar a problemática que emerge do desastre, discutir as consequências

## ABSTRACT

In the Brazilian Southeast, in the basin of the Doce River, the municipality of Mariana (MG), the rupture of the Fundão mineral tailings dam on November 5, 2015, triggered the so-called Samarco/Vale/BHP disaster. This was not a natural event but the outcome of adopting particular technologies and technical-administrative decisions. Criminal responsibilities for the disaster were identified by the Public Prosecutor's Office. There were both direct and indirect impacts on rivers and alluvial lowlands, environmental protection areas, forest reserves, flora and fauna. The incident affected rural and urban habitats, habits and cohabitants. Its harmful effects reached the Atlantic coastal region of Espírito Santo state. This article aims to identify the problems that emerged from the disaster, discuss the consequences of the feelings of uncertain-

\* Universidade Vale do Rio Doce (Univale), Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Gestão Integrada do Território, Governador Valadares, MG, Brasil. haruf@univale.br <<https://orcid.org/0000-0003-4609-288X>>

\*\* Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Departamento de História, Florianópolis, SC, Brasil. eunice.nodari@ufsc.br <<https://orcid.org/0000-0001-5953-649X>>

\*\*\* Universidade Vale do Rio Doce (Univale), Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Gestão Integrada do Território, Governador Valadares, MG, Brasil. mauroasantos@gmail.com <<http://orcid.org/0000-0001-8746-2176>>

do sentimento de incerteza e analisar a pertinência do desastre como objeto de investigação, sem desconsiderar o papel da mídia na sua construção como evento.

Palavras-chave: desastre da Samarco/Vale/BHP; rio Doce; incerteza.

ty, and analyse the pertinence of the disaster as a research issue, while also paying attention to the media's role in its social construction as an event.

Keywords: Samarco/Vale/BHP disaster; Doce River (Southeastern Brazil); feeling of uncertainty.

## DESASTRE DA SAMARCO/VALE/BHP: UM CAMPO DE ESTUDO SOBRE DESASTRE SOCIOAMBIENTAL

O rompimento da barragem de Fundão, em 5 de novembro de 2015, no município de Mariana (MG), evidenciou o rio Doce e a Samarco Mineração S.A., pertencente a duas grandes corporações globais do setor mineral: a brasileira Vale S.A. e a anglo-australiana BHP Billiton. Denominar o rompimento e os eventos que se sucederam na Bacia Hidrográfica do Rio Doce de “desastre da Samarco/Vale/BHP” tem a clareza de determinar não apenas a autoria imediata, mas afirmar a coautoria técnica, administrativa e de governança empresarial das três empresas (Poemas, 2015). O termo desastre não se restringe ao rompimento, mas engloba a sucessão de eventos que perduram no tempo e se mostram persistentes nos seus efeitos negativos diretos e indiretos sobre os *habitats*, hábitos e coabitantes, de áreas rurais e urbanas, dos rios, reservas florestais e áreas de proteção ambiental, incluindo seres humanos, flora e fauna, além da zona costeira no estado do Espírito Santo.

Considerando o derramamento de milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração no sistema fluvial, que foram canalizados pelo rio Doce – seu rio principal – e despejados no mar, este trabalho apresenta três objetivos: 1) estabelecer uma orientação para o estudo dos desastres socioambientais vinculados à mineração industrial; 2) introduzir a categoria “incerteza” como importante ferramenta na compreensão dos desastres que atingem os sistemas fluviais; e 3) mostrar a pertinência dos desastres socioambientais como objeto, com base em uma avaliação da abordagem feita pela mídia.

No primeiro momento, partindo da constatação de que o rompimento da barragem de Fundão não é um evento isolado, buscou-se estabelecer uma orientação teórico-metodológica para os estudos sobre desastres que espraíam pelo sistema fluvial, atingindo *habitats*, hábitos e coabitantes humanos e não humanos. Em seguida, depois de diferenciar as áreas atingidas (alto, médio e baixo rio Doce), foram apontados os diferentes impactos, constatando-se que

o desastre fez emergir a consciência de que a mineração industrial representa um grande risco. Assim, buscou-se verificar a operacionalização da categoria “incerteza” no caso do desastre que atingiu a bacia do rio Doce. No terceiro momento, examinou-se o comportamento da mídia, o tipo de enredo, a quantidade de veiculações, as diferenças e semelhanças com os estudos realizados por Gregory Button em *Disaster Culture* (Button, 2010), fazendo sobressair a pertinência do desastre como objeto de pesquisa. Finalmente, buscou-se pontuar que existem lacunas nas pesquisas realizadas até o momento, bem como ressaltar algumas noções que devem ser consideradas nos estudos a serem realizados, inclusive de natureza ética.

O rompimento da barragem de Fundão não foi um evento excepcional, pois em agosto de 2014 ocorreu o “desastre de Mount Polley” na Colúmbia Britânica (Canadá), causado pelo rompimento da barragem de rejeitos de mineração da Imperial Metals Corporation (Marshall, 2018). Trinta anos antes, na província de Trento, na Itália, em 19 de julho de 1985, deu-se o rompimento da barragem de rejeitos de mineração da Prealpi Mineraria, provocando a morte de 268 pessoas e a devastação do vale de Val di Stava, onde se situava o povoado destruído pela lama de rejeito. Nesse desastre o dreno deixou de funcionar, porém continuou o bombeamento de água para a represa, ocorrendo a liquefação na sua base até que se deu o rompimento (Tosatti, 2007). Nos dois casos, a investigação constatou que as empresas operavam com uma margem de segurança muito pequena, ou melhor, com altos níveis de estresse sobre as estruturas.

A História Ambiental dos rios deve considerar a importância de estudar os desastres em complexos minerários, uma vez que a água é um componente necessário ao próprio funcionamento dessa atividade econômica. Os desastres aqui mencionados atingiram, em primeiro lugar, os rios, e por suas calhas estenderam seus impactos a grande distância, atingindo não somente os *habitats*, hábitos e habitantes humanos, mas os *habitats*, hábitos e coabitantes não humanos. Para além do rio, é preciso considerar a bacia hidrográfica como escala referencial de análise. É pertinente a observação do Painel independente do Rio Doce, coordenado pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), criado com o objetivo de exercer “papel crítico de aconselhar sobre os esforços de recuperação após o desastre e auxiliar em como evitar tais catástrofes no futuro”. Em seu primeiro relatório (Sánchez et al., 2018, p. 16 e 18) orienta para se adotar “uma perspectiva de paisagem” e considerar como unidade de análise a “bacia hidrográfica e zona costeira”. Nesse sentido, recomenda abarcar “toda a escala da bacia hidrográfica e da paisagem

terrestre/marinha”, sem o que os esforços de reparação e restauração não se farão sustentáveis e resilientes.

Considera-se pertinente levantar algumas orientações teórico-metodológicas que possam auxiliar uma história ambiental dos desastres que atingem bacias hidrográficas. A observação e a análise dos desastres exigem uma abordagem integrada e o uso de escalas distintas (Racine; Raffestin; Ruffy, 1983; Santos, 1988), além de considerarem a diferenciação espacial (Santos, 1996). O manejo da ferramenta da escala permite observar o *habitat* localizado (biótopo ou ecótopo – por exemplo; pequenas comunidades de pescadores ou de agricultores familiares), passando pela bacia hidrográfica e pelo *habitat* nacional, até alcançar a dimensão global do fenômeno. Em um extremo, busca aproximar-se o suficiente para verificar na menor unidade de observação os impactos sobre as dimensões abióticas, bióticas e culturais (*habitat* e hábito de cada comunidade humana e não humana)<sup>2</sup>; no outro, afastar-se o suficiente para abranger as conexões globais que condicionam a atividade minerária e estão associadas ao aumento do risco de ocorrência de desastres.

Os conceitos de risco e incerteza são fundamentais e se encontram ligados diretamente à discussão sobre os impactos das ações antrópicas no ambiente, à crise ambiental global e às ocorrências de desastres, com seus desdobramentos (Beck, 2010; Button, 2010; Giddens, 1998; Wynne, 2002; Wisner; Gaillard; Kelman, 2012; Ferreira; Viola, 1996). Uma abordagem integrada deve incluir, além das dimensões socioeconômicas, socioambientais, jurídicas e técnicas, também as dimensões culturais e subjetivas, ouvir efetivamente os atingidos – principalmente pessoas e grupos mais vulneráveis e de menor resiliência – e incluir os outros coabitantes não humanos.

Além dessas observações, cinco orientações favorecem uma abordagem crítica, integrada e interdisciplinar: 1) existe uma história dos desastres; 2) os desastres minerários na sua origem e nos seus desdobramentos não podem ser dissociados de circunstâncias históricas e geográficas; 3) Os desastres minerários são problemáticas relacionais marcadas pelo poder; 4) os desastres minerários atingem a paisagem, impactando diferentes dimensões, humanas, bióticas e abióticas, com repercussões múltiplas sobre os *habitats*, hábitos e coabitantes; 5) as tensões que emergem dos desastres expressam diferentes códigos e narrativas, conforme os atores sejam atingidos, causadores, mediadores ou assistentes, nas distintas esferas sociopolíticas, econômicas, técnico-científicas, socioculturais e subjetivas.

No desastre da Samarco/Vale/BHP foram mais atingidos os ecossistemas e comunidades do alto rio Doce, particularmente aqueles que se localizavam

ao longo dos cursos d'água diretamente arrasados pela lama de rejeitos que vazou da barragem de Fundão. Quando a lama atingiu a calha do rio Doce, mesmo depois de grande parte do material ser retido pela barragem da Usina Hidrelétrica Risoleta Neves (Candonga), os impactos foram diretos e violentos sobre os ecossistemas aquático e aluvial, e, em graus diferentes, sobre as espécies dependentes do rio, incluindo as populações humanas ribeirinhas. No geral, ao longo de toda a calha do rio Doce e no mar, as pessoas e todos as espécimes que dependem do rio e das águas costeiras tiveram suas vidas afetadas direta e/ou indiretamente, em distintas intensidades.

O rompimento da barragem de Fundão é a ponta de um *iceberg* dos riscos associados aos grandes investimentos de capital na área da mineração em Minas Gerais. O desastre consumou o risco crescente que se acumulou durante o ciclo de preço alto do minério de ferro no mercado mundial, entre 2005 e 2013, e se aguçou, principalmente, pela violenta queda (quase 70%) experimentada no auge da crise da economia mundial (2008-2009). Esse risco foi apontado explicitamente em documento do Ministério Público do estado de Minas Gerais, em outubro de 2013.<sup>3</sup>

O desastre da Samarco/Vale/BHP é um desastre socioambiental por se originar da interrupção de um sistema sociotécnico-natural, ou seja, sistema no qual estão presentes estruturas e componentes técnicos criados pelos humanos e estruturas e componentes naturais rearranjados e alterados na sua finalidade para compor o processo produtivo e de circulação que atendem a finalidade econômica. A água tem papel importante no funcionamento de todo o complexo minerário. No caso do rompimento da barragem de Fundão, a água foi o elemento crucial, e, ao mesmo tempo, os rios, além de serem totalmente impactados, serviram de vetores para espalhar os efeitos do desastre. O rompimento da barragem de rejeitos atingiu a barragem de Santarém (barragem de água), liquefazendo o rejeito, que ganhou velocidade e desceu pelos cursos dos rios afluentes até alcançar o rio Doce. Isso desencadeou diferentes eventos com durações e ritmos variados, que vão dos acontecimentos sucessivos ao colapso das barragens, seguidos nos dias em que a lama de rejeito avançou sobre o rio Doce e o mar; com desdobramentos nas semanas que se seguiram, nas quais a normalidade da vida diária, pelo menos aparente, ainda não se restabeleceu; até chegar ao presente (3 anos depois), quando se constata que diversos desdobramentos do desastre estão em curso, com vários níveis de conflito e com a sucessão de novos eventos.

Não apenas para o espaço, mas também para o tempo se deve considerar as escalas e durações desiguais, pois os eventos apresentam ritmos e transitam

da curta duração (morte, destruição, flagelos, paralização de atividades, desemprego, tempo de vida de um espécime etc.) à longa duração (alterações para as gerações futuras em razão da impossibilidade de reparação e restauração das condições ecossistêmicas, socioeconômicas e culturais). Na origem, há tempos diferentes, que vão do geológico (oferta das matérias que interessam como recursos a possibilidades de tremores sísmicos)<sup>4</sup> às decisões gerenciais imediatas que desconsideram aspectos técnicos da segurança de barragem, segurança do trabalho, segurança ambiental (Rodrigues Junior, 2012) e segurança humana (Carmo; Valencio, 2014). Portanto, investigações sobre desastres e seus desdobramentos, além de diferenciar áreas e aplicar diferentes escalas, precisam estabelecer os enquadramentos espaço-temporais (Koselleck, 2014) capazes de permitir uma abordagem integrada e interdisciplinar da multidimensionalidade dos espaços, seres e fenômenos correlacionados em sua complexidade (Morin, 2003; Vasconcelos, 2002).

## DO DESASTRE ÀS INCERTEZAS

No alto rio Doce, sub-bacia do rio do Carmo, o desastre desabrigou e matou pessoas, devastou os ecossistemas aquáticos e os cursos dos rios, alterou radicalmente a paisagem, destruiu localidades e arrasou propriedades, entre outras situações catastróficas. As perdas para as comunidades humanas são definitivas e não podem ser resolvidas por ações de mitigação, pois, mesmo atendendo aspectos materiais, não podem resolver questões simbólicas e subjetivas: Bento Rodrigues deixou de existir.

No médio rio Doce, entre a confluência do rio do Carmo e a do rio Guandu, logo após a divisa entre Minas Gerais e o Espírito Santo, a lama de rejeito matou a ictiofauna, afetou drasticamente diversas espécies e ecossistemas aluviais, particularmente no Parque Estadual do Rio Doce (PERD), e prejudicou as populações ribeirinhas, de modo direto as que dependem do rio para abastecimento, irrigação, pesca, turismo, esporte ou lazer. Entre os atingidos diretamente, a capacidade de resiliência é muito desigual. Em um extremo estão, por exemplo, pescadores, coletores de areia e agricultores familiares; no outro, está uma grande empresa como a Celulose Nipo-Brasileira S.A. (Cenibra).

No baixo rio Doce e nas águas costeiras os impactos se assemelharam aos do médio rio Doce, porém, a depender da dimensão considerada, o tempo que os rejeitos demoraram a chegar possibilitou que os governos locais mitigassem certos efeitos. Todavia, na foz do rio Doce e na costa do estado do Espírito

Santo, à medida que a lama avançou no mar e se espalhou, os efeitos foram danosos e afetaram diretamente os ecossistemas e os modos de vida das populações, com efeitos ainda presentes para os ecossistemas fluviais e marinhos e para os pescadores, pequenos comerciantes e prestadores de serviços turísticos, especialmente os moradores do povoado de Regência, na foz do rio Doce.

Diferentemente do alto rio Doce, no médio e baixo rio parece que a vida voltou à normalidade. Entretanto, quando se aumenta a escala e se olha mais de perto, constata-se que isso não ocorreu do ponto de vista material nem simbólico. Alguns indicadores são o fato de as pessoas continuarem a consumir água mineral, a pesca continuar proibida – exceto para algumas espécies ou para o lazer –, os turistas permanecerem afugentados e os agricultores ainda se encontrarem sem resposta sobre a real qualidade da água do rio para irrigação. Na bacia do rio Doce, a população atingida direta ou indiretamente, em diferentes graus, tomou conhecimento de que não existia apenas a companhia “Vale do Rio Doce” (nome alterado para Vale S.A., em 2009) e, ao mesmo tempo, vivenciou a experiência do medo coletivo. Essa situação se reforçou em março de 2018, quando ocorreu o vazamento de polpa de minério de ferro no município de Santo Antônio do Gramma, causado pelo rompimento do mineroduto da Anglo American Corporation, que explora minas no município de Conceição do Mato Dentro.

Do desastre emerge a consciência de que a mineração industrial representa um grande risco e coloca em perigo as pessoas e o ambiente. O desastre e a probabilidade de novos desastres introduzem um componente novo: a incerteza. Os desastres e calamidades tendem a inaugurar o tempo da incerteza, no sentido kierkegaardiano: clima de negatividade provocado por uma ameaça imprecisa e indeterminada (diferente do medo que resulta de um objeto específico). Esse sentimento é ainda mais aguçado em razão da desconfiança provocada pelo comportamento das empresas envolvidas no desastre (Samarco/Vale/BHP) e dos governos (Federal/Minas Gerais/Espírito Santo).

Esse tempo de incerteza pode ser definido como “paisagem do medo”, nos termos formulados por Tuan (2005): um clima generalizado de medo frente a um suposto perigo que trará a desgraça e, ao mesmo tempo, a sensação de que a força portadora da desgraça tem vontade própria e não pode ser controlada. Assim, nos dias, semanas, meses e mesmo nos 3 anos após o desastre, as pessoas continuam a se sentir inseguras frente aos perigos reais, aos percebidos e aos supostos (imaginados). Esse estado de incerteza cresce pela falta de informação ou de confiança nas informações sobre a natureza dos perigos e a extensão dos riscos: em que e em quem confiar.

Mesmo tendo passado o impacto inicial, as pessoas atingidas diretamente, ou mesmo indiretamente, enfrentam múltiplos estressores, em decorrência da calamidade que se seguiu ao rompimento da barragem de Fundão. A paisagem do medo se consolida em função do estresse individual e coletivo causado pelas incertezas provocadas pelo desastre e potencializadas pela falta de coordenação efetiva entre os atores responsáveis pelos enfrentamentos dos impactos e pelas ações de mitigação. Perguntas sem respostas favoreceram a formação da paisagem do medo: Quais foram os reais impactos provocados pelo desastre? Qual o nível verdadeiro de contaminação do ambiente? Outros desastres podem ocorrer?

As incertezas retiram legitimidade das práticas discursivas dos atores privados e públicos associados à causa e à consequência do desastre; fragilizam os agentes públicos e a Fundação Renova, criada pelas empresas Samarco/Vale/BHP para cumprir as determinações judiciais de reconstruir, restaurar e reparar todos os danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão. Instaura-se um conflito de narrativas: acidente, desastre ou crime? Os atingidos e a população das áreas afetadas (opinião pública), com o apoio de atores vinculados aos movimentos sociais, igrejas e entidades populares, tendem a criminalizar e pedir punição para os culpados. Nesse contexto, desconsiderando-o, a Fundação Renova é apresentada pela Samarco como “organização independente” e, ao mesmo tempo, ela se posiciona como uma agência com alto grau de legitimidade, que “reúne técnicos e especialistas de diversas áreas de conhecimento, dezenas de entidades de atuação socioambiental e de conhecimento científico do Brasil e do mundo”, na qual trabalham mais de 7 mil pessoas “no processo de reparação, de Mariana à foz do rio Doce”.<sup>5</sup> Na verdade, a Renova funciona como um “manto da invisibilidade” para as mineradoras Samarco/Vale/BHP ao canalizar para si as atenções e as práticas discursivas de todos os atores envolvidos no processo de remediação, restauração e compensação determinado pelo Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC).<sup>6</sup>

A Fundação Renova classifica os atingidos como beneficiários e, ao mesmo tempo, questiona a autenticidade da sua condição de atingidos. Isso levou a Polícia Civil a abrir investigação sobre falsidade ideológica – por exemplo, para verificar se há pessoas se passando por pescadores para receber o benefício pago a esse grupo por terem tido de paralisar suas atividades em razão do desastre. O Ministério Público Federal (MPF), o Ministério Público do Trabalho (MPT), o Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MP-MG), o Ministério Público do Estado do Espírito Santo (MP-ES), a Defensoria Pública da União (DPU), a Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais (DP-MG)



e a Defensoria Pública do Espírito Santo (DP-ES) expediram recomendação às empresas Samarco, Vale e BHP Billiton contra o comportamento da Fundação Renova.<sup>7</sup> A atitude dos poderes Legislativo e Executivo de Minas Gerais, desde o primeiro momento e nos 3 anos que se seguiram, foi de flexibilizar o licenciamento ambiental para o funcionamento das mineradoras, desde a aprovação da proposta do Executivo de número 2.946/2015, em turno único, 20 dias depois do rompimento da barragem de Fundão (25 nov. 2015). O conflito de narrativas e os comportamentos dos tomadores de decisão fazem crescer as incertezas e, assim, fortalecem o sentimento de que se sucederão outras ocorrências danosas.

O comportamento governamental, como aponta Tuan (2005), influi na reação da população. Quando esta percebe as autoridades públicas como confiáveis e justas, tende a nelas confiar. Porém, quando as enxerga com desconfiança, crescem a insegurança e o medo. As vítimas e o público em geral lutam para conseguir fontes de informações confiáveis; porém, muitos acabam simplesmente não acreditando nos diagnósticos e prognósticos positivos. Conforme Button (2010, p. 11), as informações emitidas pelas partes que se envolvem com o desastre (mídia, poderes públicos, especialistas de diferentes campos do saber científico, organizações não governamentais etc.) liberam uma cacofonia de comunicações que a população afetada entende como conflitante e confusa.

Diferentes especialistas da ciência e tecnologia (C&T) são convocados para explicar, investigar ou resolver os efeitos negativos dos desastres socioambientais de natureza tecnológica. A C&T não consegue responder às demandas dos diferentes atores de forma imediata e peremptória sem se contradizer. Sem sucesso, as instituições privadas, as corporações, as agências governamentais e os poderes públicos frequentemente recorrem e pressionam os acadêmicos e/ou especialistas para explicarem os eventos e, principalmente, eliminarem as incertezas da opinião pública. Os especialistas também são convocados quando se trata de produzir incertezas, nos casos em que atores com poder precisam desacreditar ou confundir a opinião pública frente à anúncio de fonte alternativa ou independente. Isso aumenta ainda mais as incertezas.<sup>8</sup>

A mídia, ávida de acontecimentos para reverberar e conseguir audiência, busca respostas que caibam em frases jornalísticas curtas e de fácil entendimento.<sup>9</sup> Os profissionais de comunicação cumprem as pautas diárias na lógica do sensacionalismo e do espetáculo (anúncio bombástica, ritmo e repetição), capazes de atrair e prender a atenção do público. Os especialistas sofrem pressão para atender as demandas da imprensa e fornecer respostas

simples e imediatas, e, dessa forma, acabam puxados para dentro da situação de incerteza, aumentando a cacofonia e as tensões entre as narrativas.

As narrativas conflitantes, o predomínio da desconfiança em relação aos governos e o ceticismo diante dos discursos dos cientistas/especialistas aguçam as incertezas. A lentidão própria das investigações científicas se torna dolorosa, particularmente para as comunidades atingidas direta e indiretamente por desastres. Além disso, os cientistas muitas vezes ficam perplexos ou se sentem impotentes frente às preocupações expressadas pelas vítimas e aos medos que manifestam. Como nos lembra Nelkin (1985, p. 18), algumas incertezas – apesar de todo esforço – não podem ser devidamente esclarecidas, pois não existe conhecimento científico suficiente para se alcançar as respostas.

As diferentes ferramentas de análises de risco ambiental foram moldadas na suposição de que as incertezas poderiam ser resolvidas com mais ciência. Entretanto, é possível afirmar que os “conceitos, métodos e medidas de risco foram refinados dentro do debate técnico privado, mas não sujeitos a um debate mais amplo” (Wynne, 2002, p. 467). Nesse sentido, os estudos sobre risco ambiental não desafiam criticamente a visão predominante da política de C&T: é uma questão de tempo até que esteja totalmente ao alcance humano o poder preditivo da ciência. Uma mudança desse comportamento “implicaria um discurso público realista”, no sentido de “quebrar a negação pública da falta de controle que, apesar da crescente ênfase na ‘incerteza’, ainda é uma característica central da cultura institucional dominante” (Wynne, 2002, p. 472-473).

A questão que se deve realçar quando a C&T depara com contextos de desastres é o aguçamento da controvérsia científica (disputa entre especialistas). Dois enredos entram em disputa: o pessimista (a recuperação levará décadas; custará milhões de reais etc.) e o otimista (que mobiliza as palavras de ordem reparação, restauração e reconstrução com o apoio da C&T, da extensão e ação comunitária). Entretanto, para além da C&T, o desastre revela e aciona diferentes atores que multiplicam o confronto de narrativas, negativas e positivas. Com quem está a certeza? Essa pergunta é secundária, pois a resposta só aumentaria a controvérsia. A questão relevante é saber quais vozes estão sendo ouvidas (autorizadas) e quais não, visando, com isso, determinar um contexto ampliado e integrado que faça emergir as relações de poder, as diferentes vozes e a extensão das incertezas, para assim se dimensionar o real significado do desastre para diferentes atores.

No decorrer do século XX surgiu uma ampla literatura sobre o papel do risco na sociedade moderna, mas a incerteza foi relegada a segundo plano. O risco tem sido tratado, em parte, como uma tentativa de superar ou diminuir

a incerteza e assim proteger os cidadãos ou minimizar os perigos de todos os tipos. Como a incerteza não é de fácil análise, ao contrário do risco, essa categoria tem sido deixada de lado, embora seja parte essencial da equação de mitigação do risco. Para Button (2010), no entanto, a incerteza é operacional e funciona bem para se explorar e categorizar as experiências vividas, especialmente para problematizar as diferentes dimensões – particularmente quando o futuro parece ameaçado. Portanto, o reconhecimento da incerteza se torna um componente fundamental para análise e compreensão dos desastres.

## DA ABORDAGEM MUDIÁTICA À PERTINÊNCIA DO OBJETO

No dia 5 de novembro de 2015, antes das 17 horas, os jornais em suas páginas na internet e as redes de televisão já estavam cobrindo o rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro da mina de Germano, de propriedade da empresa Samarco (*joint venture* entre Vale e BHP Billiton).<sup>10</sup> No primeiro momento, ainda sem detalhes sobre o evento, números eram divulgados, mas frequentemente alterados. As imagens dos primeiros dias focalizaram a destruição de distritos do município de Mariana, Minas Gerais, particularmente Bento Rodrigues, bem como o rio Doce coberto pela lama de rejeitos e cenas com peixes e animais mortos.

Se tomarmos como exemplo de veículos de comunicação regional, nacional e internacional os jornais *Estado de Minas*, *Folha de S. Paulo* e *The New York Times*, respectivamente, poderemos ter uma amostra do comportamento da imprensa. O período levantado foi de 2014 a julho de 2018. A data anterior ao desastre da Samarco/Vale/BHP tem o intuito de alcançar matérias correlacionadas aos temas da mineração e barragens. Para o ano de 2014, o que se destaca são os projetos de expansão da produção minerária, inclusive da Samarco, com a quarta usina de Pelotização (P4P) e o novo mineroduto; o entusiasmo com o “crescimento da produção” e a busca da “máxima eficiência operacional”; também aparecem premiações e o *marketing* da mineradora: “Mais uma vez comunicamos à sociedade nosso desempenho socioambiental, reforçando o compromisso com a construção de confiança”.

Depois do desastre prevalecem as imagens fortes e o enredo trágico centrado em quatro pilares: devastação provocada pelo rompimento da barragem; caminho da lama e sucessivos impactos; reação e comportamento dos atingidos e dos representantes da empresa e dos governos; e as ações do Ministério Público (MP) federal e estadual. As matérias se multiplicaram, cobrindo toda a extensão e os tipos de impactos sobre o ambiente, cidades e pessoas, ao

longo da bacia do rio do Carmo, da calha do rio Doce e do mar. A imprensa cobriu a reação das pessoas, as situações de sofrimento, medo e desespero, com imagens fortes sobre as áreas atingidas e as pessoas afetadas, muitas vezes focalizando eventos sob uma ótica sensacionalista – por exemplo, na cobertura dos saques de caminhões distribuidores de água mineral. As veiculações diárias sobre o desastre contribuíram para trazer à consciência os riscos representados pela mineração em grande escala.

Em 2016 e 2017 o assunto continua muito presente,<sup>11</sup> com a pauta centrada nos resultados das investigações; nas empresas envolvidas; na criação da Fundação Renova, que passa a ocupar espaço crescente no que se refere ao desastre; no TTAC assinado pelos governos e as empresas, com sua contestação pelo MP e a reação dos atingidos, das dioceses da Igreja Católica que abrangem a bacia do rio Doce e de personalidades, entre outros; nos planos de recuperação ambiental; nos processos contra pessoas criminalizadas e contra as mineradoras – “ainda se espera pelo reassentamento, pela indenização, pelo rio límpido, cujas ações de reparo, complexas, enfrentam atrasos e obstáculos que desafiam os órgãos envolvidos” (Exame, 3 nov. 2017).

Em 2018 diminuiu significativamente o número de matérias sobre o desastre, exceto no veículo regional.<sup>12</sup> À medida que decresce o número de referências nos veículos de imprensa disponíveis na internet, verifica-se um crescimento na produção acadêmica nas bases de dados mais comuns e acessíveis, tais como Google acadêmico, Scielo e Periódicos Capes.<sup>13</sup> O Google Acadêmico é um indicador desse crescimento: para o ano de 2016 encontramos 190 referências; para 2017 esse número foi de 290 e no ano 2018, até julho, foram encontradas 186 referências sobre o assunto nessa base.

A forma como os veículos de imprensa, particularmente as redes de TV, enquadram os eventos noticiados influencia fortemente a maneira como o público interpreta e percebe a realidade, bem como as lideranças políticas, representantes de organizações da sociedade civil, responsáveis pela formulação das políticas públicas, tomadores de decisão e agentes corporativos.<sup>14</sup> O protocolo seguido pela cobertura jornalística exige que, para cada matéria, se introduza a opinião do “especialista”, cuja função é validar a narrativa.<sup>15</sup> Com a ajuda do especialista, a cobertura midiática, de certa forma, molda e define as respostas da sociedade aos acontecimentos. Em sua pesquisa, Rovida (2010, p. 31) constatou que isso independe de o especialista possuir reconhecimento dos pares no seu campo de atuação. Isso não importa, pois, sua presença permite à imprensa “exercer certa influência nos demais campos”. Em relação ao desastre da Samarco/Vale/BHP, diferentes especialistas foram mobilizados.

Para Button (2010), a cobertura da mídia sobre os desastres – especialmente os tecnológicos – tende a tratá-los como eventos fortuitos, uma ocorrência naturalizada pelos mecanismos da narrativa. Para esse autor, é mais frequente nos desastres tecnológicos que envolvem grandes empresas como responsáveis, após a cobertura jornalística inicial de viés informativo, adotar-se a omissão ou o silêncio (um arquivamento como um não evento).<sup>16</sup> Para o autor, não apenas o enredo que comanda os conteúdos narrativos, mas a própria forma jornalística favorece a desconfiança das populações atingidas, que não se identificam no que escutam e assistem. Os membros das comunidades atingidas, enquanto buscam recuperar o controle de suas vidas, tendem a não confiar nas narrativas da mídia e das corporações responsáveis pelo desencadeamento do desastre, tampouco naquelas originadas dos governos e de suas agências.

No caso dos desastres tecnológicos ou que possuem componentes similares, as comunidades das áreas atingidas tendem a manifestar frustração em relação ao comportamento midiático (Button, 2010). As pessoas, animais, plantas e paisagens locais oferecem as cenas para a cobertura jornalista, mas, passado o primeiro momento, o assunto vai esvanecendo. O drama cotidiano dos atingidos deixa de interessar aos veículos de imprensa e, dessa forma, o desastre gradativamente perde evidência, pois o espaço midiático vai sendo ocupado por outros eventos, ou seja, pelas “notícias de última hora”.

No desastre da Samarco/Vale/BHP, diferentemente do que Button (2010) identificou nos desastres que investigou, a cobertura da imprensa seguiu um enredo de denúncia que tendeu a permanecer nos 3 anos que se seguiram ao evento, mesmo que esporádico a partir do terceiro ano. No estudo de Button a mídia tendia a naturalizar os desastres e, ao mesmo tempo, a negligenciar a responsabilidade humana. A cobertura da mídia brasileira não deixa de mencionar e/ou responsabilizar as três companhias mineradoras pelo desastre, até mesmo denunciando a impunidade dos responsáveis e reverberando as críticas à Fundação Renova – especialmente em relação ao atraso das indenizações e ao tratamento dado aos atingidos. Isso fica claro na manchete “Após dois anos, impacto ambiental do desastre em Mariana ainda não é totalmente conhecido”, do *site* da BBC, publicado em 5 de novembro de 2017, e na manchete “Três anos após tragédia de Mariana, sentir-se em casa novamente ainda é sonho de atingidos”, publicada pelo *site* G1-MG/Globo, em 5 de novembro de 2018.<sup>17</sup>

As imagens e textos jornalísticos combinaram-se com as falas dos especialistas para fazer do desastre um acontecimento que impactou negativamente as pessoas, sociedades, economias e ambiente, reforçando a incerteza ou, até mesmo, o sentimento de abandono por parte dos responsáveis pelo desastre

ou, principalmente, a condenação da inércia das autoridades públicas. Esse comportamento apresentado pela mídia brasileira se explica pelas circunstâncias particulares da conjuntura brasileira no momento do desastre e nos meses que se seguiram, marcada pelo processo de *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff (2 dez. 2015 a 31 ago. 2016). Estavam no auge as denúncias de corrupção pela operação Lava Jato, além de uma ampla cobertura das manifestações de classe média favoráveis ao *impeachment*. Nesse cenário, o desastre espetacularizado foi um componente acrescido à cobertura midiática que conduziu ao *impeachment*.

Se em 2017 o desastre ainda esteve muito presente na mídia, que deu muito destaque à situação vivida pelos atingidos, em 2018 a tendência ao *fading* (desaparecimento) se configurou, com algumas exceções. Mereceu destaque o documentário produzido pelo cineasta Walter Salles, *Vozes de Paracatu e Bento*, exibido na GloboNews, em 11 de agosto de 2018, no qual os atingidos puderam se expressar livremente. Entretanto, constata-se a entrada de outros enredos, tais como as ações positivas da atuação da Fundação Renova e as perdas econômicas, sociais (desemprego) e tributárias em decorrência da paralisação das atividades da mineradora, para os municípios de Mariana e de Anchieta e para os respectivos estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

O enredo anterior, até certo ponto, se mantém, particularmente pela atuação do Ministério Público contra o comportamento da Fundação Renova, contra o acordo extrajudicial assinado entre os governos e as empresas (TTAC), e pela negociação do Termo de Ajustamento de Conduta entre as mineradoras Samarco, Vale, BHP Billiton, Ministérios Públicos, governos de Minas Gerais e do Espírito Santo e defensorias públicas dos estados e da União (TAC – Governança), homologado, em 8 de agosto de 2018, pelo Juiz Federal Mário de Paula Franco Júnior. Entretanto, as ressalvas jurídicas interpostas pelo Juiz Federal, que alteraram o texto original do TAC – Governança, mereceram pouca atenção dos veículos de comunicação, bem como as críticas que as lideranças dos atingidos e de movimentos sociais fizeram a essas ressalvas jurídicas.<sup>18</sup>

Gradativamente, a Fundação Renova ganhou centralidade na imprensa, à medida que cresceram os recursos, sua atuação na bacia do rio Doce e seu relacionamento com os poderes públicos, a sociedade civil e os atingidos. Para a Renova, o atingido é beneficiário e a indenização paga é um benefício. Ela busca assumir o protagonismo, atuando de fato como uma agência de bacia hidrográfica, tanto independentemente como executando as decisões do Comitê Interfederativo (CIF).<sup>19</sup> Na prática, o CIF tomou o protagonismo do Comitê da

Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CCH-Doce), e a Fundação Renova, o da Agência de Águas do CBF-Doce (Instituto BioAtlântica – IBIO). Esse novo protagonismo ganha espaço na mídia, além de possuir seus próprios canais de comunicação e informação.

Entretanto, a tendência à naturalização encontra forte resistência por parte dos atingidos e das organizações populares e socioambientais – que recebem apoio das Arquidioceses de Mariana (MG) e de Vitória (ES), além de contar com interlocução direta com os Ministérios Públicos. Como forma de reação, organizaram-se o Fórum Permanente do Rio Doce (MG) e o Fórum Capixaba de Defesa do Rio Doce (ES). Diversas ações surgiram, incluindo atos públicos, caravanas, eventos diversos e bloqueio da ferrovia da Vale S.A., além de se constituírem redes e veículos independentes, tais como o jornal *A Sirene* e a WikiRioDoce, que se define como Wiki Livre para a sistematização colaborativa dos conteúdos relacionados à Bacia do Rio Doce.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista as questões levantadas nos tópicos anteriores, ressalta-se aqui a necessidade de se considerar separadamente as três áreas em que se divide o rio Doce (do alto, médio e baixo curso) e de se utilizar a noção de risco e incerteza para abordar o desastre da Samarco/Vale/BHP. A diferenciação de área pode ser mais precisa se em cada área forem distinguidos os diferentes trechos específicos do rio. Essa diferenciação é proposta pela Agência Nacional das Águas – ANA (Proton Doc. 139/2016 – Relatório Técnico): em toda a extensão percorrida pela lama de rejeitos os ecossistemas fluviais e marinho foram drasticamente afetados, porém recomenda-se diferenciar os efeitos entre as regiões específicas da bacia.

Estudos sistêmicos para avaliar os impactos do desastre no conjunto da bacia do rio Doce ainda não foram realizados. Tampouco se realizaram diagnósticos e prognósticos sobre a presença de dezenas de barragens, pertencentes a diferentes mineradoras que atuam em Minas Gerais, e sobre os riscos reais de rompimento. Os sistemas técnicos minerários são indissociáveis das barragens de rejeitos, particularmente depois que se avançou para explorar minério de ferro de baixo teor. A localização das barragens, as formas do relevo, a rede de drenagem ou rede hidrográfica, a localização de assentamentos humanos, estruturas produtivas ou administrativas, propriedades rurais e instalações de turismo, entre outros, representam riscos efetivos, que no caso do desastre da Samarco/Vale/BHP se confirmaram de modo trágico.

Os lugares e ecossistemas sofrem impactos diversos, e as capacidades de enfrentamento e resiliência podem ser menores ou maiores, conforme cada caso (Bankoff; Frerks; Hilhorst, 2008). Os estudos dos desastres minerários também precisam incluir uma ética biocultural, que considera igualmente todos os coabitantes (humanos e não humanos), seus *habitats* e hábitos, atribuindo o mesmo valor/peso às perdas sofridas individualmente, sem distinção de qualquer natureza (Rozzi, 2013). Se, para as cidades atingidas pelo desastre da Samarco/Vale/BHP, o abastecimento de água foi logo restabelecido – apesar de persistir a desconfiança da população sobre sua potabilidade –, para as comunidades rurais, que dependiam totalmente do rio Doce, a situação permanece incerta, mesmo 3 anos depois do rompimento da barragem de Fundão. Para pescadores e agricultores familiares o futuro continua incerto; os moradores de Bento Rodrigues continuam desterritorializados; a contaminação de rejeitos atingiu os corais do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, ou seja, o desastre prossegue em seus desdobramentos.

Considerando a reflexão proposta sobre risco e incerteza que resulta dos desdobramentos sucessivos do desastre da Samarco/Vale/BHP, é possível propor um enquadramento final em três perspectivas: midiática, incerteza e revelação (apocalipse). Na primeira ocorreu a espetacularização do desastre, com a veiculação de imagens expressivas e depoimentos dramáticos, com destaque para as pessoas comuns e o ambiente. Na segunda perspectiva lida-se com o problema da incerteza que emerge do desastre, cujos impactos diretos não se limitam à bacia do rio Doce, mas se estendem ao Espírito Santo e repercutem no Brasil e no Mundo. O medo de um novo desastre cresceu com a multiplicação de informações de especialistas e a falta de confiança nas empresas e nos governos. A incerteza aumentou com dois vazamentos de polpa de minério de ferro do mineroduto da Anglo American, em março de 2018. O sentimento de incerteza, nos próximos anos, continuará produzindo seus efeitos sobre a população e os diferentes atores. Novas ocorrências poderão fazer crescer exponencialmente esse sentimento.

Como um objeto coberto por sombras, ambiguidades e mistérios, será que a luz da ciência poderá explicar o que ocorreu e responder as muitas perguntas sobre o agora e o futuro? A cobertura jornalística busca validação pelo pronunciamento dos especialistas (“declarou o especialista...”), mas no lugar de certezas, apenas confirma que a ciência se tornou parte das controvérsias (Latour, 2004). A multiplicação dos enunciados especializados nos diferentes veículos amplia as controvérsias entre os diferentes lados e contribui para aumentar o sentimento de incerteza. Essa controvérsia ganhou projeção com a



afirmação da bióloga Márcia Chame, da Fiocruz, ao relacionar o aumento de casos suspeitos de febre amarela em Minas com o desastre da Samarco/Vale/BHP (Estado de Minas, 14 jan. 2017).<sup>20</sup> Essa suposição se multiplicou e a disseminação da doença também foi colocada no espólio do desastre. Segundo noticiou o *Correio Braziliense* (29 jan. 2018),<sup>21</sup> o “boato” teria se expandido pelas redes sociais depois da entrevista da bióloga. A Fiocruz, no entanto, informou não haver estudo que comprovasse essa relação. Segundo a Fiocruz, a declaração da especialista não associava a ocorrência do surto especificamente ao rompimento, “mas a uma sequência ampla de ações de devastação que vêm tirando o *habitat* de macacos contaminados e os aproximando das áreas urbanas no último século”. A Fiocruz afirmou tratar-se de um processo complexo: “Temos impactos com muitas origens ao longo da história. Antes, o ciclo de febre amarela se mantinha na floresta”, declarou a especialista.

Na terceira vertente, é possível associar o desastre da Samarco/Vale/BHP à ideia de apocalipse (Zizek, 2012), não no sentido da visão aterrorizante do presente, mas enquanto revelação, no sentido de pôr a descoberto ou tirar o véu. O desastre da Samarco/Vale/BHP é revelador de quê e de quem? Essa vertente pode oferecer uma alternativa de indagação crítica no viés interdisciplinar. Primeiro revela a importância e a centralidade da economia minerária para Minas Gerais, para estados portuários (Espírito Santo e Rio de Janeiro) e para o país, bem como os riscos e as contradições sociotécnicas, socioterritoriais e socioambientais do complexo minerário.

## REFERÊNCIAS

- BANKOFF, Greg; FRERKS, Georg; HILHORST, Dorothea. *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*. London: Earthscan, 2008.
- BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Ed. 34, 2010.
- BUTTON, Gregory. *Disaster Culture: Knowledge and Uncertainty in the Wake of Human and Environmental Catastrophe*. Walnut Creek: Left Coast Press, 2010.
- CARMO, Roberto; VALENCIO, Norma (org.). *Segurança humana no contexto dos desastres*. São Carlos: RiMa, 2014.
- COLLAÇO, Bruno et al. Rede Sismográfica do Quadrilátero Ferrífero (RSQF) – MG. In: Anais do SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 27.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISMOLOGIA, 2., João Pessoa: Sociedade Brasileira de Geologia, 12-15 nov. 2017. *Anais...* Disponível em: [www.geologiadonordeste.com.br/safetyarea/v3.0/trabalhos/resumo\\_pdf/164.pdf](http://www.geologiadonordeste.com.br/safetyarea/v3.0/trabalhos/resumo_pdf/164.pdf). Acesso em: 20 ago. 2018.

- FARIA, Fernanda C. M. de. Os meus, os teus, os nossos saberes: os especialistas como co-autores das notícias e os micro-especialistas do nosso tempo. In: CONGRESSO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MÍDIA, 5., 2007, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Intercom, 2007.
- FERREIRA, Leila da C.; VIOLA, Eduardo (org.). *Incertezas de sustentabilidade na globalização*. Campinas: Ed. Unicamp, 1996. p. 241-277.
- GIDDENS, Anthony. Risk Society: The Context of British Politics. In: FRANKLIN, Jane (ed.). *The Politics of Risk Society*. Cambridge: Polity Press, 1998.
- KOSELLECK, Reinhart. *Estratos do Tempo*. Rio de Janeiro: Contraponto: PUC-Rio, 2014.
- LATOURETTE, Bruno. *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy*. Trad. Catherine Porter. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press, 2004.
- MARSHALL, Judith. Tailings Dam Spills at Mount Polley and Mariana: Chronicles of Disasters Foretold. Aug. 2018. Disponível em: [https://www.policyalternatives.ca/sites/default/files/uploads/publications/BC%20Office/2018/08/CCPA-BC\\_TailingsDamSpills.pdf](https://www.policyalternatives.ca/sites/default/files/uploads/publications/BC%20Office/2018/08/CCPA-BC_TailingsDamSpills.pdf). Acesso em: 28 ago. 2018.
- MORIN, Edgar. *Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar*. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.
- NELKIN, Dorothy (ed.). *The Language of Risk: Conflicting Perspectives on Occupational Health*. Beverly Hills, CA: Sage, 1985.
- PENTEADO, Claudio C.; FORTUNATO, Ivan. Mídia e políticas públicas: possíveis campos exploratórios. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 30, n. 87, p. 129-141, fev. 2015.
- POEMAS. Antes fosse mais leve a carga: avaliação dos aspectos econômicos, políticos e sociais do desastre da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG). 2015. Disponível em: <http://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/PoEMAS-2015-Antes-fosse-mais-leve-a-carga-vers%C3%A3o-final.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.
- RACINE, Jean Bertrand; RAFFESTIN, Claude; RUFFY, Victor. Escala e ação, contribuição para uma interpretação do mecanismo da escala na prática da Geografia. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 45, p. 123-135, jan./mar. 1983.
- RODRIGUES JUNIOR, Gilberto Souza. A questão dos recursos hídricos no debate sobre segurança ambiental. *GEOUSP – espaço e tempo*, São Paulo, n. 32, p. 176-197, 2012.
- ROVIDA, Mara Ferreira. A segmentação no jornalismo sob a ótica durkheimiana da divisão do trabalho social. 2010. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Faculdade Cásper Libero. São Paulo, 2010.
- ROZZI, Ricardo. Biocultural Ethics: From Biocultural Homogenization Toward Biocultural Conservation. In: ROZZI, Ricardo et al. *Linking Ecology and Ethics for a*

- Changing World: Values, Philosophy, and Action*. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2013. p. 9-32.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique et al. *Os impactos do rompimento da Barragem de Fundão: o caminho para uma mitigação sustentável e resiliente*. Relatório Temático nº 1 do Painel do Rio Doce. Gland, Suíça: UICN, 2018.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. Uma cartografia simbólica das representações sociais: prolegômenos a uma concepção pós-moderna do Direito. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, Coimbra, n. 24, p. 139-172, 1988.
- SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.
- TOSATTI, Giovanni. La catastrofe della Val di Stava: cause e responsabilità. *Geoitalia*, n. 20, p. 1-5, giugno 2007.
- TUAN, Yi-Fu. *Paisagem do medo*. São Paulo: Ed. Unesp, 2005.
- VASCONCELOS, Eduardo M. *Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- WISNER, Ben; GAILLARD, J. C.; KELMAN, Ilan (ed.). *The Routledge Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction*. New York: Routledge, 2012.
- WYNNE, Brian. Risk and Environment as Legitimatory Discourses of Technology: Reflexivity Inside Out? *Current Sociology*, v. 50, n. 3, p. 459-477, 2002.
- ZIZEK, Slavoj. *Vivendo no fim dos tempos*. Trad. M. B. de Medina. São Paulo: Boitempo, 2012.

## NOTAS

<sup>1</sup> Este artigo contou com a colaboração das bolsistas de iniciação científica Pibic/Fapemig Natália Moreira Ferreira, aluna do 10º período de Engenharia Civil da Univale, e Iesmy Elisa Gomes Mifarreg, aluna do 6º período de Direito da Univale, além de recursos financeiros da Fapemig: APQ-00525-16 e Univale: SHA 048910-17.

<sup>2</sup> A observação deve considerar todos coabitantes, seus hábitos e *habitats*, em igualdade de valor para pessoas e espécimes atingidos, com a individualização necessária para se conseguir a correta avaliação dos efeitos do desastre. Também é necessário verificar os impactos sobre os recursos e condições do ecossistema tanto para essas pessoas/espécimes, como para os fatores paisagísticos e simbólicos.

<sup>3</sup> Relatório Técnico produzido em 2013 pelo Instituto Pristino, contratado pelo Ministério Público Estadual de Minas Gerais, apresenta com detalhes todos os problemas de segurança das barragens e aponta os riscos diretos para a comunidade de Bento Rodrigues. O relatório está disponível em: <http://giaia.eco.br/wp-content/uploads/2015/11/Resposta-parecer-257-2013.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2018.

<sup>4</sup> O Quadrilátero Ferrífero está sujeito a tremores, tanto que a Vale S.A., em conjunto com

o Centro de Sismologia da USP, implantou uma rede de cinco estações de banda larga para monitorar sismicidade local e regional. Ver: COLLAÇO et al., 2017.

<sup>5</sup> A afirmação de que a Fundação Renova atua como uma “organização independente” foi extraída da página da Samarco Mineração S.A., disponível em: <https://www.samarco.com/relatoriobienal20152016/pt/fundacao-renova.html>. Sobre como se autodefine a Fundação Renova, ver: <https://www.fundacaorenova.org/a-fundacao/>. Acesso em: 20 ago. 2018.

<sup>6</sup> O Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) é o acordo extrajudicial entre a Samarco/Vale/BHP e os governos Federal, de Minas Gerais e do Espírito Santo, firmado em 2 de março de 2016.

<sup>7</sup> As recomendações contra “abusos da Fundação Renova” podem ser vistas na página da Defensoria Pública da União, publicadas em 5 abr. 2018. Disponível em: <https://www.dpu.def.br/noticias-defensoria-publica-da-uniao/233-slideshow/41875-mps-e-defensorias-expedem-recomendacao-para-frear-abusos-da-fundacao-renova>. Acesso em: 20 ago. 2018.

<sup>8</sup> A Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) criou a “Rede Rio Doce Mar”, com a participação de cerca de 500 pesquisadores de diferentes instituições nacionais. Essa Rede recebeu da Fundação Renova 120 milhões de reais para as pesquisas, sem que houvesse edital público. Para Edmilson Teixeira, Coordenador do LabGest-DEA/Ufes e da Rede Rio Doce Mar, essa “atuará de diversas formas, inclusive podendo dar suporte à Fundação Renova, que foi estabelecida por meio de um Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC), assinado entre a Samarco, suas acionistas, os governos de Minas Gerais e do Espírito Santo”. Em suas palavras: “A Renova foi recomendada pelo poder público, que hoje faz gestão dos recursos para recuperação”. Cf. “Rio Doce ganha mais um reforço na tentativa de recuperá-lo”, Redação Multimídia ESHOJE, jul. 2017. Disponível em: <http://eshoje.com.br/rio-doce-ganha-mais-um-reforco-na-tentativa-de-recuperar-lo/>. Acesso em: 20 ago. 2018.

<sup>9</sup> “Nenhuma lição aprendida pelo poder público, diz procurador após dois anos da tragédia de Mariana”. G1 MG e TV Globo, de 6 nov. 2017; “Barragem em MG: veja relatos de sobreviventes do vilarejo destruído”. G1 SP/Globo, 6 nov. 2015; “Desastre em Mariana é o maior acidente mundial com barragens em 100 anos”. Por Noelle Oliveira, do Portal EBC, Brasília 15 jan. 2016; “Protesto pede volta das atividades da Samarco em Mariana”. MGTV/Globo, 12 mar. 2016; “Desastre da Samarco aconteceu 2 anos após estudo alertar colapso em represas de MG”. InfoMoney/Reuters, 9 nov. 2015.

<sup>10</sup> O desastre repercutiu de imediato no Brasil e no mundo, como se pode ver nas manchetes: “Barragem de rejeitos se rompe em mineradora de Mariana; acompanhe ao vivo”. Site do jornal *Estado de Minas*, 5 nov. 2015 às 16h49; “Barragem se rompe, e enxurrada de lama destrói distrito de Mariana”, site G1-MG/Globo, 5 nov. 2015, 17h14; “Barragem de mineradora se rompe e inunda distrito no interior de Minas”, EBC-Agência Brasil /Brasília, 5 nov. 2015, 19h06; “Barragem rompe em MG e cobre de lama parte de um distrito de Mariana”, Jornal Nacional/Globo, 5 nov. 2015, 20h52; “En Minas Gerais. Desastre em Brasil: uma avalanche de resíduos mineros inunda uma localidade”, *Clarín*, Argentina, 5 nov. 2015, 19h52; “Brazil Aerial Footage Shows Devastation”, *The New York Times*, 5 nov. 2015, sem

hora; “Barragem em MG era classificada como de risco baixo, diz DNPM”, G1-SP/Globo, 5 nov. 2015, 21h08; “‘Catastrophe’: At least 17 killed, 45 missing, town leveled by flood in Brazil dam collapse”, World News/Rede RT/Rússia, 5 nov. 2015, 21h19; “Dozens missing in Brazil mine disaster, death toll uncertain”, World News, Reuters, 5 nov. 2015, 10h37.

<sup>11</sup> Levantamento de assuntos relacionados ao desastre, em 2016 e 2017, nos três veículos: em 2016: *Estado de Minas* (1.510 matérias), *Folha de S. Paulo* (47 matérias), *The New York Times* (10 matérias); em 2017: *Estado de Minas* (1.196 matérias), *Folha de S. Paulo* (19 matérias), *The New York Times* (nenhuma matéria).

<sup>12</sup> Levantamento de matérias relacionadas ao desastre nos três veículos de imprensa, para 2018 (até julho): *Estado de Minas* (943 matérias), *Folha de S. Paulo* (nenhuma matéria), *The New York Times* (nenhuma matéria). A questão permaneceu relevante na esfera regional, mas perdeu força nos níveis nacional e internacional. Usaram-se os mesmos termos de busca.

<sup>13</sup> A pesquisa usou diferentes palavras-chave: “desastre” “Samarco” “barragem de Fundão”; em seguida acrescentavam-se outras palavras, como: direito, dano moral, responsabilidade, engenharia, território, socioambiental, ecossistema, regulamentação, Ministério Público, Krenak, ética, racismo e biocultura.

<sup>14</sup> Os estudos apontam que a mídia – sejam os jornais impressos depois do advento da internet, as redes de televisão e redes sociais – criou uma centralidade que “decorre de sua potencialidade para construção da realidade por meio da representação transmitida em seus canais sobre os diferentes aspectos da vida humana” (PENTEADO; FORTUNATO, 2015, p. 133).

<sup>15</sup> Todo estudante de Comunicação Social aprende que o “personagem do ‘especialista’ é comumente requisitado pelo jornalista para garantir, ou melhor, para reforçar o grau de legitimidade de sua argumentação” (FARIA, 2007, p. 4).

<sup>16</sup> Com a internet pode ocorrer manipulação, como constatou Philip Coppens, da Nexus Magazine, no caso da Wikipédia, onde novos enquadramentos foram manipulados, em janeiro de 2008, a partir de um computador da Dow Chemical Company, com objetivo de apagar determinadas informações e juízos sobre o desastre de Bhopal, ocorrido na Índia em 3 de dezembro de 1984 (BUTTON, 2010, p. 166).

<sup>17</sup> G1/MG/Globo. Disponível em <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2018/11/05/tres-anos-apos-tragedia-de-mariana-sentir-se-em-casa-novamente-ainda-e-sonho-de-atingidos.ghtml>. Acesso em: 5 nov. 2018.

<sup>18</sup> As ressalvas interpostas pelo Juiz Federal na homologação do TAC-Governança vedam a participação de entidades com vínculo com os “movimentos sociais ou ONGs atuantes na área do Desastre de Mariana”; com “vínculo de subordinação com entidades religiosas”; e “cujas entidades/equipes/profissionais/indivíduos tenham qualquer vinculação/filiação, direta ou indireta, com partidos políticos ou atividades político-partidárias”.

<sup>19</sup> O Comitê Interfederativo (CIF) foi criado, a partir da assinatura do TTAC, composto majoritariamente por servidores públicos da União e dos estados de Minas Gerais e Espí-

rito Santo, além de representantes de municípios impactados, dos atingidos, da Defensoria Pública e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. O CIF é presidido pelo Ibama e tem a função de orientar e validar os atos da Fundação Renova, instituída pela Samarco e suas acionistas, Vale e BHP Billiton, em função do mesmo acordo extrajudicial. Informações sobre o CIF podem ser encontradas na página do Ibama, na Internet.

<sup>20</sup> Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2017/01/14/interna\\_gerais,839487/para-biologa-pode-haver-relacao-com-a-tragedia-de-mariana.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2017/01/14/interna_gerais,839487/para-biologa-pode-haver-relacao-com-a-tragedia-de-mariana.shtml). Acesso em: 20 ago. 2018.

<sup>21</sup> Disponível em: [https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2018/01/29/internas\\_polbraeco,656335/qual-a-relacao-do-surto-de-febre-amarela-com-o-desastre-de-mariana.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2018/01/29/internas_polbraeco,656335/qual-a-relacao-do-surto-de-febre-amarela-com-o-desastre-de-mariana.shtml). Acesso em: 20 ago. 2018.

Artigo recebido em 30 de junho de 2018.

Aprovado em 18 de março de 2019.

