

CRISE AMBIENTAL E SOCIEDADE DE RISCO: Um estudo sobre Mariana e Brumadinho

EDUARDO DE FARIA NOGUEIRA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL

TALITA RAVAGNÃ PIGA

SONIA REGINA VARGAS MANSANO

Introdução

A dimensão econômica, focada no crescimento dos mercados, tornou-se o maior interesse dos países desenvolvidos, e com isso, as dimensões social e ecológica da sustentabilidade foram historicamente negligenciadas, colocando parte da humanidade sob um constante estado de crises socioambientais (VIZEU; MENEGHETTI; SEIFERT, 2012), a exemplo das graves devastações ambientais ocorridas nas cidades de Mariana (2015) e Brumadinho (2019) (ambas no estado de Minas Gerais), envolvendo a mineradora Vale com os rompimentos das barragens de rejeitos de minério ocasionando contaminações e crises diversas.

Problema de Pesquisa e Objetivo

O estudo tem por objetivo relacionar a teoria da Sociedade de Risco (BECK, 1992; 2011), com os desdobramentos dos desastres ambientais brasileiros de Mariana e de Brumadinho. A teoria da Sociedade de Risco se apresenta como abordagem pertinente a análise de desastres ambientais no setor de mineração, pois enfatiza situações que se tornam potenciais ameaças de catástrofe local, nacional e global, assim como os efeitos negativos do processo industrial e sua intensa depredação da natureza (PELICIONI, 2014; BECK, 2011).

Fundamentação Teórica

Beck (2011) destaca a noção de riscos como consequências dos processos industriais, como “efeitos colaterais latentes” do próprio processo de modernização. O caráter globalizante dos riscos, a exemplo do aquecimento global, nos remete ao problema de que seus efeitos sobre os afetados não estão necessariamente vinculados ao local de origem, mas produzem riscos civilizatórios (globalizados) e ameaças que escapam à nossa percepção. Os riscos são sistematicamente produzidos pelo modelo industrial capitalista e, sendo assim, são também definidos, legitimados e distribuídos politicamente.

Metodologia

O percurso metodológico do artigo se pautou, além da apresentação de bibliografia pertinente, no levantamento e análise de materiais de 15 reportagens retirada de dois sites (materiais de domínio público) a respeito dos casos de Mariana e Brumadinho. O recorte temporal compreendeu os anos de 2015 a 2021, período que abrange a ocorrência dos dois desastres ambientais. A organização dos dados tomou por base as cinco teses da Sociedade de Risco de Beck (2011) e uma análise categorial foi realizada sob os conteúdos das matérias jornalísticas.

Análise dos Resultados

De modo geral, a análise dos desastres ambientais brasileiros, à luz das noções centrais da teoria da Sociedade de Risco, demonstra o nível de negligência institucional por parte de grandes corporações e de organizações governamentais para lidarem com os problemas ambientais na atualidade. Os casos apresentados trazem à tona a inabilidade gerencial dos órgãos governamentais em fomentar projetos e ações com o objetivo de prevenir ou reparar tais problemas. Destacam-se também alguns obstáculos institucionais para o reconhecimento e o enfrentamento dos riscos na sociedade brasileira.

Conclusão

A concepção de natureza transformada pelo ser humano, sob um prisma capitalista e neoliberal, que a subjugou como apenas um recurso a ser utilizado a serviço do mercado, demonstra a relevância de pensar criticamente sobre as bases e limites dos riscos e crises na sociedade atual. Percebe-se que a degradação ambiental que se apresenta nos tempos atuais, sobretudo no Brasil, pode ser entendida de maneira ampla como consequência de intensas crises e riscos que já não são apenas previsões alarmistas e que atingem a humanidade de maneira geral, geradas pelo processo de mercantilização da natureza.

Referências Bibliográficas

BECK, U. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. 2. ed., São Paulo: Editora 34, 2011. O'CONNOR, J. ¿Es posible el capitalismo sostenible? In: ALIMONDA, H. Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía. Buenos Aires: CLACSO, p. 27-52, 2002. STENGERS, I. No tempo das catástrofes - resistir a barbárie que se aproxima. São Paulo: Cosac Naify, 2015. PELICIONI, A. F. Movimento ambientalista e educação ambiental. In: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. (Eds.). Educação ambiental e sustentabilidade. 2. ed. rev. e atual., Barueri: Manole, p. 413-443, 2014.

Palavras Chave

Sociedade de Risco, Sustentabilidade, Crise ambiental

CRISE AMBIENTAL E SOCIEDADE DE RISCO:

Um estudo sobre Mariana e Brumadinho

INTRODUÇÃO

A problemática ambiental é considerada uma das questões mais urgentes que a humanidade enfrenta na atualidade. O caráter antropocêntrico de exploração da natureza e a busca incessante pela prosperidade econômica, sobretudo por parte de países economicamente mais desenvolvidos, têm levado a questionamentos acerca da tensa relação entre o ser humano e a natureza (BECK, 2011; O'CONNOR, 2002; STENGERS, 2015). A dimensão econômica, focada no crescimento dos mercados, tornou-se o maior interesse dos países desenvolvidos, e com isso, as dimensões social e ecológica da sustentabilidade foram historicamente negligenciadas, colocando parte da humanidade sob um constante estado de crises socioambientais (VIZEU; MENEGETTI; SEIFERT, 2012). Exemplo dessa situação foram as graves devastações ambientais ocorridas nas cidades de Mariana (2015) e Brumadinho (2019) (ambas no estado de Minas Gerais), com os rompimentos das barragens de rejeitos de minério ocasionando a contaminação de rios e mata nativa das regiões, além do impacto econômico e social associado aos eventos, envolvendo a mineradora Vale.

Não obstante, os danos econômicos, sociais e ambientais enfrentados pelas populações de Mariana e Brumadinho, os anos de 2020 e 2021 trouxeram para o cenário dessas crises, um desafio global que mobilizou todos os países, governos, organizações e pessoas para enfrentar um advento para o qual nenhuma ou pouca preparação havia sido feita: a pandemia do novo coronavírus. Pandemias, assim como guerras civis, crises de refugiados, mudança climática, pobreza, escassez de água e fome são problemas globais complexos, repletos de incertezas e que ultrapassam fronteiras nacionais (FERRARO; ETZION; GEHMAN, 2015) chamados de “grandes desafios” das sociedades contemporâneas (COLQUITT; GEORGE, 2011; GEORGE et al., 2016; FERRARO; ETZION; GEHMAN, 2015).

Diante deste contexto, este estudo tem por objetivo relacionar a teoria da Sociedade de Risco (BECK, 2011), com os desdobramentos dos desastres ambientais brasileiros de Mariana e de Brumadinho. A teoria da Sociedade de Risco se apresenta como abordagem pertinente a análise de desastres ambientais no setor de mineração, pois enfatiza situações que se tornam potenciais ameaças de catástrofe local, nacional e global, assim como os efeitos negativos do processo industrial e sua intensa depredação da natureza (PELICIONI, 2014; BECK, 2011).

Assim, o trabalho foi dividido em dois momentos. No primeiro, será analisada a teoria da sociedade de riscos e seus desdobramentos no contexto econômico contemporâneo. Após a apresentação da metodologia de coleta de dados, no segundo momento, o trabalho apresentará evidências empíricas dos casos eleitos para análise em face das cinco teses sobre riscos desenvolvidas por Beck (2011). Para isso, serão apresentados e analisados documentos de domínio público, mais especificamente matérias publicadas em sites de notícias, que deram ampla publicidade a situação dessas populações já em contexto de COVID-19.

Ao final deste percurso, será possível mostrar que os problemas ambientais geram graves desigualdades sociais que podem intensificar adversidades outras que surgem em âmbito global, como o caso de uma pandemia. Daí a necessidade de uma política séria de estudo e combate à depredação da natureza, contando, para isso, com o compromisso efetivo das instituições sociais.

OS CONTORNOS DA SOCIEDADE INDUSTRIAL DE RISCO

Com a teoria da Sociedade de Risco, o sociólogo alemão Ulrich Beck (1944 – 2015) destacou, em um contexto econômico, político e social, uma nova etapa de transição civilizatória. Em sua obra, Beck (2011) demonstra que estamos vivenciando uma fase de intensivas mudanças na configuração social da própria modernidade, acarretada por seus principais problemas e contradições.

Essa “outra configuração social” nos remete aquilo que Beck (2011) denomina como “sociedade industrial de risco”. O autor destaca a intensa aliança entre o capitalismo industrial e o desenvolvimento tecno-científico do século XX e considera que estamos presenciando um processo transitório “rumo a uma outra modernidade”: gradativamente saindo de uma “modernidade simples”, caracterizada pela crença no progresso linear, em narrativas que definiam as verdades absolutas e pautadas em um planejamento racional de uma sociedade institucionalmente segura e estabelecida (BAUMAN, 2011), para uma “modernização reflexiva”, onde a “produção social de riqueza” se torna algo inseparável, faces da mesma moeda, da “produção social de riscos”.

A autoneutralização e a transformação dos fundamentos da própria modernidade se convertem em princípios de caráter globalizante de riscos, isto significa que, os efeitos colaterais dessa nova configuração social, reflexiva, se convertem em motor da história, multiplicando sistematicamente os riscos de maneira inesperada às pessoas e grupos que até então se mantinham supostamente estáveis. A tese central da obra em destaque, traz uma perspectiva na qual vivenciamos atualmente em uma etapa de transformações no interior da própria modernidade.

Beck (2011) destaca a noção de riscos como consequências dos processos industriais, como “efeitos colaterais latentes” do próprio processo de modernização. O caráter globalizante dos riscos, a exemplo do aquecimento global e da poluição industrial dos alimentos, nos remete ao problema de que seus efeitos sobre os afetados não estão necessariamente vinculados ao local de origem, mas produzem riscos civilizatórios (globalizados) e ameaças que escapam à nossa percepção. Os riscos são sistematicamente produzidos pelo modelo industrial capitalista e, sendo assim, são também definidos, legitimados e distribuídos politicamente como objetos de negociação e interesses das organizações e das classes privilegiadas.

Em cinco teses, Beck (2011) elabora um detalhamento que descreve a arquitetura social e a dinâmica política das ameaças civilizatórias que estão inseridas na sociedade de risco. A primeira das teses versa sobre **riscos imperceptíveis, irreversíveis e invisíveis**. Riscos como a radioatividade, fogem em grande medida às capacidades perceptivas humanas, assim como as toxinas e os poluentes do ar, da água e dos alimentos, acompanhando efeitos de curto e longo prazo nas plantas, animais e pessoas. Riscos induzem danos sistemáticos e muitas vezes irreversíveis, geralmente permanecem invisíveis, são baseados em interpretações causais e, portanto, existem inicialmente apenas em termos do conhecimento (científico ou anticientífico) sobre eles, podendo ser alterados, diminuídos, dramatizados ou minimizados e estão, em certa medida, abertos aos processos sociais de definição (BECK, 2011). Podemos pensar sobre a utilização de agrotóxicos e conservantes na indústria de alimentos, por exemplo: quais são os parâmetros e as quantidades permitidas de utilização destes componentes químicos para a saúde humana? Quem são os especialistas que definem essas as principais referências nestes casos? Quais são os interesses paralelos para elaboração das definições daquilo que é permitido ou proibido?

A segunda tese nos apresenta o **‘efeito bumerangue’ dos riscos**. Algumas pessoas são mais afetadas do que outras pela distribuição e crescimento dos riscos. Em alguma medida os riscos seguem as desigualdades de posições de classe e estratos, mas colocam em jogo uma

lógica distributiva fundamentalmente diferente. Os riscos da modernização, mais cedo ou mais tarde, também atingem aqueles que os produzem ou lucram com eles, contendo assim um efeito bumerangue, que rompe os padrões de classe e de sociedade nacional. Desastres ecológicos e explosões atômicas ignoram as fronteiras das nações e mesmo os mais ricos e poderosos não estão integralmente protegidos dos danos e efeitos colaterais dos riscos produzidos. A sociedade de risco, neste sentido, é uma sociedade de risco mundial (BECK, 2011). Uma megacorporação que polui o meio ambiente, por exemplo, tende a prejudicar não apenas as comunidades locais ou a natureza daquela região, mas também colocam em xeque sua integridade enquanto organização, sua legitimidade, sua marca, sua imagem, sua reputação e seus níveis de lucratividade. Os riscos produzem ainda, desníveis internacionais: países economicamente mais desenvolvidos, que movimentam suas economias às custas de países do terceiro mundo, que por sua vez absorvem toda a poluição e degradação ambiental, produzindo assim, uma desigualdade em escala internacional (BECK, 2011).

A terceira tese defende o **risco como “big business” (a mercantilização dos riscos)**. A dimensão do risco não rompe com a lógica do capitalismo industrial, mas a eleva a um novo patamar, ampliando seu campo de atuação. Sempre há perdedores, mas também vencedores nas definições de risco. O espaço entre eles varia de acordo com diferentes questões e relações de poder. Os riscos da modernização, do ponto de vista dos vencedores, são economicamente viáveis (BECK, 2011), como no caso da produção de uma narrativa de crise, que pode gerar muitas oportunidades de negócios. No mercado financeiro, por exemplo, a crise em um determinado setor, pode representar grandes lucros em outros setores. No Brasil, sobre a crise da segurança pública: as áreas de policiamento, de segurança, de monitoramento podem se aproveitar deste ambiente de caos e insegurança para implementar novas ideias e empreendimentos. A crise é o motor central do capitalismo contemporâneo, assim como a produção dos riscos e seu gerenciamento estratégico são potentes engrenagens desta engenhoca neoliberal. A economia tende a transformar as situações de crise em valores comerciais, abertos aos processos de definições e comercialização no mercado nacional e internacional. Ou seja, a sociedade industrial produz as situações de ameaça e o potencial político da sociedade de risco.

A **dimensão civilizatória dos riscos**, quarta tese, sugere que os efeitos colaterais dos riscos industrialmente produzidos são distribuídos em escala global: todos são afetados. Reduzindo a uma fórmula: a pobreza é hierárquica, a poluição é democrática. Com a expansão dos riscos da modernização - como a ameaça à natureza, à saúde, e à nutrição - as diferenças e os limites sociais são relativizados. Objetivamente, no entanto, os riscos apresentam um efeito equalizador dentro de seu escopo e entre aqueles que são afetados por eles. Ao se definir uma dimensão civilizatória, riscos locais podem ganhar uma dimensão globalizada, a exemplo do aquecimento global, da contaminação da água e do solo (BECK, 2011) e da pandemia.

Diante deste contexto, os anos de 2020 e 2021 marcam o grande desafio global enfrentado por todos os países, governos, organizações e pessoas: a pandemia do novo coronavírus. Doenças como a COVID-19 não surgem de qualquer lugar; frequentemente, são provenientes de bordas de florestas tropicais e locais de grande diversidade, onde humanos e espécies animais estão se misturando. Nessa interação, entre ser humano e natureza, as doenças têm maior probabilidade de passar dos animais para os humanos e estão intimamente ligadas às mudanças ambientais, como o desmatamento e o aquecimento global (HOOK, 2020). O novo coronavírus, inicialmente observado em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, China, e provavelmente vinculado aos animais exóticos vendidos nos mercados de alimentos da cultura local, deu início a uma pandemia global que até o momento infectou mais de 229 milhões de pessoas, ocasionando 4,700 milhões de mortes, aproximadamente (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021). Foi observado ainda que o vírus se espalhou

pelos grandes centros urbanos, primeiramente, devido ao deslocamento das classes mais altas por rotas internacionais e nacionais até atingir as camadas mais pobres.

Por último, a quinta tese aponta para o **reconhecimento social dos riscos**. Os riscos socialmente reconhecidos, como aparece claramente nas discussões sobre a destruição da floresta, contêm um caráter político peculiar: o que era considerado apolítico torna-se político. O público e a política estendem seu domínio à esfera privada do gerenciamento de fábricas, planejamento de produtos e equipamentos técnicos. Há uma grande disputa pela definição em torno dos riscos, não apenas dos problemas e danos à saúde humana e à natureza, mas dos efeitos colaterais sociais, econômicos e políticos dessas consequências. Crise financeira, perda de mercado, depreciação de capital, perda de credibilidade, procedimentos judiciais, aumento dos custos de produção, são alguns desses efeitos que precisam ser mitigados, evitados e/ou controlados. Ou seja, um potencial político catastrófico do risco que incide diretamente sobre a reorganização do poder e das responsabilidades na sociedade industrial (BECK, 2011). Retomando ainda o exemplo da COVID-19, o mundo presenciou em pleno período pandêmico um negacionismo sem precedentes quanto à sua ciência e potenciais soluções. Disputas de narrativas sobre a eficácia de medicamentos e vacinas, uso de máscaras, o isolamento e o distanciamento social, o controle das estatísticas (óbitos; taxa de transmissão; etc.), a divulgação de informações e sucessivos decretos de leis, o debate sobre o tratamento precoce (especialmente no Brasil), marcam a polarização política em torno do enfrentamento da doença em meio à caótica disseminação de notícias falsas.

Por essas cinco dimensões, Beck (2011) demonstra e define os contornos da Sociedade de Risco. Há 30 anos, o autor já nos advertia sobre estarmos transitando em uma etapa civilizatória - pautada no antropocentrismo, cientificismo, princípios enraizados na ideia de certeza e verdades absolutas - a caminho de uma nova era, marcada por questionamentos, sobretudo, indagações relativas às principais instituições da sociedade moderna, a exemplo: da ciência, da democracia, da economia de mercado e dos sistemas legais. Nosso tempo histórico escancara a consolidação deste cenário catastrófico. No entanto, tal ruptura não significa o fim de uma era, mas antes disso, uma nova configuração social da própria concepção de modernidade, assumindo novos projetos civilizatórios e se convertendo em uma sociedade de risco. Essa nova perspectiva social traz consigo mudanças significativas no contexto político, econômico, cultural, social e ambiental (BECK, 2011).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O percurso metodológico deste artigo se pautou, além da apresentação de bibliografia pertinente ao principal objetivo de investigação, no levantamento e análise de materiais de domínio público a respeito dos casos de Mariana e Brumadinho.

A seleção dos documentos compreendeu 15 matérias, publicadas em dois portais de notícias: o site UOL (por apresentar uma postura política mais centralizada e generalista) e o site Brasil de Fato (por apresentar uma postura crítica alinhada ao espectro político de esquerda). O recorte temporal compreendeu os anos de 2015 a 2021, período que abrange a ocorrência dos dois desastres ambientais. Foram selecionadas sete reportagens do site UOL e oito do site Brasil de Fato, sem repetições entre as fontes consultadas.

A análise dos documentos tomou por base as cinco teses da Sociedade de Risco de Beck, a lembrar: (1) Riscos são imperceptíveis, irreversíveis e invisíveis, (2) O ‘efeito bumerangue’ dos riscos, (3) Risco como “*big business*”: a mercantilização dos riscos, (4) A dimensão civilizatória dos riscos e (5) O reconhecimento social dos riscos. Com essa macrocategorização estabelecida, as 15 matérias foram distribuídas entre as cinco teses, segundo critério de aderência dos conteúdos das reportagens.

Após a primeira organização dos dados, e recorrendo-se às características da teoria empregada, subcategorias puderam ser especificadas respectivamente a cada uma das macrocategorias. Quadros sínteses são apresentados na seção de análise e interpretação de dados, na qual especificamos os elementos característicos de cada tese (em uma primeira coluna) e as evidências empíricas nas fontes consultadas (em uma segunda coluna), conectadas por um sistema numérico de correspondência. Cabe destacar que títulos alternativos aos das manchetes originais foram criados pelos autores do texto e estão sinalizados em negrito, antes da apresentação sintética dos conteúdos abordados em cada uma das reportagens consultadas. Após essa sistematização dos dados, pudemos tecer análises e reflexões à luz dos materiais selecionados em consonância ao que foi especificado como elementos da sociedade de Risco e suas implicações para o plano prático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: os casos de Mariana e Brumadinho à luz da Sociedade de Risco

Recentemente, a população brasileira vivenciou alguns dos maiores desastres ambientais de sua história, provocados por grandes organizações privadas e governamentais, destacando a dimensão mais dramática da “sociedade industrial de risco” (BECK, 2011) e seus impactos em território brasileiro. De Mariana (em 2015) à Brumadinho (em 2019), até o derramamento de petróleo nas praias do nordeste brasileiro (em 2019), os desastres ambientais se agravam e as consequências se multiplicam, se desdobrando em intensos danos ambientais, riscos sociais e desafios econômicos.

No Caso Mariana (MG), com o rompimento da barragem do Fundão, os impactos ambientais e sociais do desastre, causados nos ecossistemas afetados e na economia da região, são imensuráveis e, em muitos casos, irreversíveis. Em 05 de novembro de 2015, a barragem de Fundão da mineradora Samarco (controlada pela Vale e pela BHP Billiton), rompeu-se, causando uma grande enxurrada de lama tóxica. O composto bioquímico devastou o distrito de Bento Rodrigues, no município de Mariana, em Minas Gerais, destruindo casas e ocasionando mortes de diversas pessoas, moradores e funcionários da própria mineradora. De acordo com o Governo Federal, o acidente afetou: 663 km de rios e córregos; 1469 hectares de vegetação; 207 das 251 edificações de Bento Rodrigues; 600 famílias, as quais ficaram desabrigadas. O desastre trouxe grandes prejuízos e impactos ambientais sem precedentes na história (SANTOS, s.d).

Imagem 01: Mariana (MG), em novembro de 2015.



Fonte: Carta Capital (2016)

O Caso Brumadinho (MG), na região metropolitana de Belo Horizonte, é muito semelhante a anterior, inclusive envolvendo as mesmas organizações. A região enfrentou um intenso desastre ambiental, em 25 de janeiro de 2019, no qual a Barragem B1 da Mina Córrego do Feijão, da mineradora Vale, rompeu-se, desencadeando uma enorme quantidade de lama tóxica que destruiu a comunidade próxima e construções da própria organização. O crime ambiental causado pela enxurrada de lama atingiu, aproximadamente, 125 hectares de florestas, que foram perdidos, além de instalações, casas e veículos, em Brumadinho, deixando mais de 200 mortos e muitas pessoas desaparecidas (FRANCE PRESSE, 2019).

Imagem 02: Brumadinho (MG), em janeiro de 2019.



Fonte: WWF (2019)

Diante da magnitude desses eventos, muitas perguntas vêm à mente de brasileiros e mesmo de pessoas do mundo todo, que acompanham com perplexidade os desdobramentos dos casos de Mariana e Brumadinho. Quais foram as providências para a minimização dos riscos, por parte dos envolvidos, antes e após os desastres ambientais? Quais foram os diagnósticos e as propostas de soluções para a mitigação dos danos nas regiões afetadas? Quem são os responsáveis por divulgar e determinar os riscos e danos de curto e longo prazo? Quem são os verdadeiros culpados pelo desastre: as empresas que negligenciam sua capacidade operacional ou o governo que não fiscalizou adequadamente e permitiu as práticas nocivas empresariais?

Questões como essas são inseridas no debate ambiental e colocam em xeque as organizações envolvidas: a Vale, a mineradora Samarco, o governo do Estado de Minas Gerais, as Empresas de Mídia, os Institutos de Pesquisas, entre outras. A reflexão em torno da sociedade de risco, em ambos os casos brasileiros, ilustra precisamente as principais noções e aspectos discutidos pelo prisma das cinco dimensões do risco de Ulrich Beck (2011).

Nos casos de Mariana (MG) e Brumadinho (MG), como identificar e mensurar com precisão os riscos e suas consequências sociais, econômicas e ambientais, a longo prazo, das regiões afetadas? Seguindo o que Beck (2011) nos coloca sobre a **percepção dos riscos e seu caráter invisível e irreversível**, os materiais levantados nos indicam que os parâmetros científicos, encomendados por organizações interessadas, vão determinar os rumos das investigações e as definições gerais sobre os danos e riscos a respeito dos casos, apesar da complexidade e insegurança inerentes ao setor de mineração, e às organizações que nele atuam, e a despeito do que percebem a população ao entorno.

Quadro 1 – Tese 1: Riscos são imperceptíveis, irreversíveis e invisíveis

Elementos característicos da tese	Evidências nas fontes consultadas
(1) invisibilidade dos riscos	(1) (3) Complexidade do controle e segurança da mineração: O setor de mineração opera empreendimentos de grande escala, envolvendo a gestão conjunta de grandes empresas, em múltiplos territórios (SUDRÉ; PINA; TAVARES 2019). (2) Natureza catastrófica dos danos provocados pelos rompimentos de barragens: O impacto dos vazamentos de lama em grandes volumes é imediato e mortal aos que primeiramente tomam contato, sejam pessoas, animais ou vegetação (SUDRÉ; PINA; TAVARES 2019). (1) (3) (4) Preocupação de novos rompimentos: Já era de conhecimento da população que habita a região de Brumadinho da ocorrência de pequenos abalos sísmicos em áreas instáveis (OLIVEIRA, 2019). (1) (3) Decreto estadual vago, ambíguo e permissivo: Após os rompimentos das barragens de Mariana e Brumadinho, o governo de Minas gerais baixou um decreto que, na opinião de um especialista consultado, permitiria que outras barragens com as mesmas características, ainda que sejam desativadas e monitoradas, continuem a manter rejeitos em suas instalações ao invés de fecharem as minas em definitivo e a destinarem correta e seguramente os rejeitos (PINA, 2019). (1) (2) (4) População versus mineração: Levantamento histórico apontou que por meio de reuniões, protestos e presença em audiências públicas, há pelo menos 23 anos, os moradores de Brumadinho se mobilizam contra a mineração na região, por entenderem, sobretudo, a potencial letalidade dos empreendimentos, em caso de desabamentos, e contaminação da água (DOTTA, 2019).
(2) danos sistemáticos e muitas vezes irreversíveis	
(3) variabilidade e incertezas nas definições e efeitos dos riscos	
(4) riscos são baseados em interpretações causais e abertos a processos sociais de definição	

Fonte: elaborado pelos autores

Quanto ao ‘efeito bumerangue’, segunda dimensão da Sociedade de Risco colocada por Beck (2011) temos que, cedo ou tarde, todos são afetados. As comunidades locais e a natureza das regiões de Mariana e Brumadinho foram amplamente danificadas e, nestes pontos, os riscos são intensos e diretamente observáveis. Entretanto, as organizações envolvidas como a Vale, a Samarco e o Governo do Estado, por exemplo, são também impactadas, há uma extensa crise de legitimação, de credibilidade, os investidores recuam, as operações paralisam e os lucros, ainda que temporariamente, declinam. A lógica de distribuição dos riscos se torna causa e efeito colateral das operações dessas organizações.

Quadro 2 – Tese 2: O ‘efeito bumerangue’ dos riscos

Elementos característicos da tese	Evidências nas fontes consultadas
(1) lógica própria de distribuição de riscos	(1) (2) (3) Atingidos (in)diretamente no caso Brumadinho: Além da morte de (i) 270 pessoas, entre funcionários e trabalhadores terceirizados da Vale e moradores da região atingida, foram afetados (ii) dirigentes da Vale e envolvidos da empresa alemã que, por meio de laudo técnico, atestou segurança da barragem (denunciados por homicídio doloso e crimes ambientais), (iii) agricultores - que apesar de não terem áreas
(2) rompimento dos padrões de classe e de sociedade nacional	

(3) temporalidade do
alcance dos riscos

rurais invadidas pela lama de rejeitos, perderam contratos de fornecimentos de alimentos e faturamento (receio de que os produtos estivessem contaminados) e (iv) familiares das vítimas, que enfrentam e enfrentarão sofrimento psíquico de toda ordem (BBC NEWS, 2020).

(1) (2) (3) **Aumento de doenças infecciosas e doenças crônicas no caso Brumadinho:** No início de 2019, a Fiocruz já estimava o aumento de doenças infecciosas, como dengue, febre amarela e esquistossomose (devido à interrupção de fornecimento de água e a dificuldade de se chegar aos postos de saúde e receber medicamentos e contaminação de rios) e doenças crônicas, a exemplo de pressão alta, diabetes e distúrbios mentais (como depressão e ansiedade, pela perda de parentes, amigos e animais, o contato traumático com a lama). Todo o conjunto de impactos provocou ainda um colapso no sistema de saúde da região, pois além da alta demanda pelo atendimento aos afetados diretamente, outros atendimentos, internações e cirurgias da população geral precisam ser adiados, transferidos ou cancelados (REDE BRASIL ATUAL, 2019).

(1) (2) (3) **Pedido de recuperação judicial da Samarco no caso Mariana:** Em abril desse ano, a Samarco, *joint-venture* da Vale e da BHP Billiton, entrou com pedido de recuperação judicial por temer bloqueios de suas contas por processos movidos por credores, o que impactaria diretamente a capacidade de produção e demais atividades da mineradora; somado às dívidas anteriores, no limite, a empresa pode ir à falência, o que por sua vez, pode afetar as ações de reparação e compensação de danos, que vem ocorrendo desde 2015 (AGÊNCIA BRASIL, 2021a).

(1) (2) (3) **Prefeitura de Brumadinho teme que o município seja prejudicado pelos próximos anos:** Mesmo com um acordo feito com a Vale, para compensar a queda de arrecadação de impostos em função da paralisação das atividades da mineradora, o pagamento de auxílios emergenciais à população e ações de reparação aos danos socioambientais, são vistos como incrementos econômicos temporários. A forte dependência econômica das atividades de mineração também é motivo de apreensão quando as mineradoras paralisam suas atividades (AGÊNCIA BRASIL, 2021b).

Fonte: elaborado pelos autores

Apesar da inevitabilidade dos riscos, apontada com a primeira tese de Beck (2011), e da incidência generalizada dos riscos, conforme a segunda tese do autor, os riscos não são distribuídos de modo igualitário e nesse processo interesses políticos estão envolvidos na reparação dos danos das regiões de Mariana (MG) e de Brumadinho (MG) e mesmo possibilidades de lucratividade com esses desastres ambientais. Essa terceira face da Sociedade de Risco se apresenta como a mercantilização dos riscos, o “*big business*”, ou seja, oportunidades de mercado diante de um cenário caótico.

Como dizem os mais otimistas: sempre em uma grande crise existem inúmeras oportunidades. Nesse sentido, os programas e projetos de restauração ambiental e social, tendem a ser utilizadas como fundamentos de responsabilidade social empresarial, elevando as empresas criminosas a mudarem suas imagens de maneira muito rápida, de vilãs a heroínas num “piscar de olhos”. Procedimentos jurídicos são colocados em pauta de discussão e em tramitação nas instâncias estaduais e federais, podendo ser utilizados como moedas de troca dentro do jogo político e institucional, e assim por diante. Temos, portanto, uma grande arena de disputa pelas definições comerciais e lucrativas dos riscos.

Quadro 3 – Tese 3: Risco como “big business” (a mercantilização dos riscos)

Elementos característicos da tese	Evidências nas fontes consultadas
(1) riscos como oportunidades de negócios e lucratividade	(1) (2) “Lobo em pele de cordeiro” : Em pelo menos dois episódios, a mineradora Vale obteve autorização da justiça de Minas gerais para que em “caráter de urgência” tivesse licença de obras de emergência supostamente para evitar outras tragédias. Em um dos casos, o juiz responsável estipulou multa diária entre R\$ 100 mil e R\$ 1 milhão a qualquer morador que criasse “empecilho, ou qualquer forma de obstáculo” às ações da Vale. Desapropriação de dezenas de casas e alta do preço do minério de ferro, em 2019, geraram a desconfiança de que as obras de urgência sejam do interesse da mineradora, para expandir suas atividades no estado (PAES, 2019).
(2) relações de poder entre os que se beneficiam com os riscos e os que são prejudicados	(1) (2) Atingidos são prejudicados em acordos com a Fundação Renova no caso Mariana: Moradores de áreas atingidas pelo rompimento da barragem do Fundão desconfiam que o mecanismo indenizatório criado pela Justiça, com o apoio da Samarco (a Fundação Renova), na verdade vem prejudicando as vítimas. Veio à tona que os que têm aderido a acordos individuais acabam ganhando menos do que deveriam, são coagidos por advogados, não têm clareza das cláusulas contratuais e ainda tem que abrir mão dos direitos coletivos, enquanto advogados envolvidos nos acordos individuais, têm sido pagos com honorários milionários. O mecanismo opera com conhecimento e autorização do juiz responsável pelo caso, que já está sendo investigado por parcialidade em favor da Fundação Renova e das empresas mineradoras (COLODETI; ANDRADE, 2021). (1) (2) Negociação a portas fechadas no caso Brumadinho: A Vale e autoridades de Minas Gerais homologaram em 04/02/2021 um acordo de R\$ 37,69 bilhões para a reparação de danos coletivos provocados pelo rompimento da barragem de Brumadinho. Manifestantes do MAB (Movimento dos Atingidos por Barragens) protestaram em frente à sede do TJ-MG (Tribunal de Justiça de Minas Gerais), em Belo Horizonte, onde aconteceu a audiência, criticando duramente o acordo, pois representantes de pessoas atingidas pela tragédia não foram permitidos a participar da audiência. Negociaram o acordo representantes do governo de Minas, MP-MG (Ministério Público de Minas Gerais), MPF (Ministério Público Federal), e Defensoria Pública, além da própria Vale. Para um dos coordenadores do MAB, o valor que foi negociado além de não cobrir o prejuízo causado a todas as famílias, as mortes, e especialmente a destruição ambiental que houve em toda a bacia do Rio Paraopeba, aos atingidos foi ditatorialmente negado o direito de participação direta nas decisões. A coordenação do MAB afirma que vão recorrer sobre o acordo, no STF (Supremo Tribunal Federal), porque acreditam que houveram várias violações no processo de negociação entre governo e a Vale (LÍDER DE PROTESTO CRÍTICA..., 2021). (1) (2) Mesmo quando a Vale perde, ganha: A decisão da 5ª Vara do Tribunal Regional do Trabalho (TRT) de Betim (MG) proferida em junho de 2021, de indenizar familiares de empregados mortos no deslizamento da barragem de Brumadinho deverá custar R\$ 131 milhões à Vale, o equivalente a R\$ 1 milhão para cada família dos 131 trabalhadores. A ação de indenização foi impetrada pelo Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Extração de Ferro e Metais Básicos de Brumadinho e Região e beneficia apenas trabalhadores ligados

diretamente à empresa. O valor total das indenizações aos familiares corresponde a apenas 0,42% do lucro da mineradora no primeiro trimestre de 2021, que soma R\$ 30,5 bilhões, uma recuperação vertiginosa, apesar do crime que custou a vida de 270 pessoas (PAJOLLA, 2021).

Fonte: elaborado pelos autores

Na dimensão civilizatória dos riscos, quarta tese de Beck (2011) como já destacado, todos são impactados: comunidades locais, as gerações futuras, as regiões mais afastadas, a biodiversidade local e regional, a legitimidade das operações dessas empresas em outros territórios e assim por diante. Riscos locais e danos ambientais ganham uma dimensão globalizada, a exemplo da contaminação da água e do solo das regiões devastadas. Os impactos para as regiões locais, para as gerações futuras são incalculáveis e podem afetar um enorme contingente populacional, ao longo de décadas.

Quadro 4 – Tese 4: A dimensão civilizatória dos riscos

Elementos característicos da tese	Evidências nas fontes consultadas
(1) o alcance generalizado dos riscos	(1) (2) Aumento de doenças infecciosas e doenças crônicas no caso Brumadinho: No início de 2019, a Fiocruz já estimava o aumento de doenças infecciosas, como dengue, febre amarela e esquistossomose e doenças crônicas, a exemplo de pressão alta, diabetes e distúrbios mentais. Todo o conjunto de impactos provocou ainda um colapso no sistema de saúde da região, pois além da alta demanda pelo atendimento aos afetados diretamente, outros atendimentos, internações e cirurgias da população geral precisam ser adiados, transferidos ou cancelados (REDE BRASIL ATUAL, 2019).
(2) relativização dos limites e diferenças sociais	(1) (2) Atingidos no caso Brumadinho: Somam-se aos atingidos indiretamente pela tragédia de Brumadinho, agricultores - que apesar de não terem tido áreas rurais invadidas pela lama de rejeitos, viram o número de contratos de fornecimentos de alimentos e faturamento decaírem sobremaneira, pelo receio de que os produtos estivessem contaminados - e familiares das vítimas, que enfrentam e enfrentarão sofrimento psíquico de toda ordem (BBC NEWS, 2020).
(3) globalização dos riscos locais	(1) (2) Abastecimento irregular de água gera transtornos generalizados no caso Brumadinho: Passados 20 meses após o acidente em Brumadinho, o fornecimento de água ainda dependia de caminhões pipa, porque com a proibição do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), órgão vinculado ao governo de Minas Gerais, da captação direta no trecho do rio mais poluído pelos rejeitos de mineração, o abastecimento regular de água potável se encontrava bastante prejudicado. Mesmo nas comunidades onde vêm ocorrendo fornecimento por meio de caminhões pipa, a irregularidade incomoda. Há queixas relacionadas à perda de autonomia, uma vez que o trabalho se dá em função da periodicidade de abastecimento. Como alternativa, alguns atingidos tentaram furar poços artesianos. A captação subterrânea é autorizada pelos órgãos ambientais para quem está a mais de 100 metros da margem do rio, mas nem sempre essas tentativas são bem sucedidas (AGÊNCIA BRASIL, 2020).
	(1) (2) Relação da cidade Governador Valadares (MG) com o Rio Doce nunca mais foi a mesma após o caso Mariana: Moradores do município afirmam que, após o desastre de Mariana, quem vivia da

pesca ou da extração de areia nunca mais pode exercer a profissão. Mesmo os que não foram diretamente afetados pela lama, na ocasião do rompimento da barragem desconfiam até hoje da qualidade da água e deixaram de beber a água da torneira e incorporaram o hábito de comprar água mineral. Isso porque quando ocorre a cheia do Rio Doce uma sujeira anormal contendo pó preto reluzente se espalha por todos lugares da cidade. Os moradores alegam que antes do rompimento da barragem de Mariana, nunca enfrentaram enchentes nos atuais volumes e nunca presenciaram lama com minério. A prefeitura cita ainda que a presença dos rejeitos de minério na lama representou, além das perdas de 2015, mais custos para a cidade, como a utilização extra de mão de obra, maquinário e ferramentas para a retirada desse material, e que houve danos às bombas do SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) que ficam submersas, onerando ainda mais os cofres públicos (GUIMARÃES, 2020).

- (1) (2) (3) **Acúmulo e a presença em grandes concentrações de metais colocam o estuário do Rio Doce sob grande risco ecológico:** Estudos desenvolvidos, em 2017, pela Rede Solos Bentos Rio Doce, projeto vinculado à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), constataram que os 40 milhões de metros cúbicos de rejeito da Samarco, em 2015, escoaram ao longo do Rio Doce, causando impactos socioambientais em dezenas de municípios de Minas Gerais e do Espírito Santo. Os rejeitos despejados aumentaram significativamente a presença de metais e metalóides nas águas, no solo e também nos peixes, que servem de alimento para boa parte das pessoas que vivem nas regiões próximas às margens do Rio Doce. O risco de contaminação não decorre apenas da concentração individual de metais, mas de suas combinações toxicológicas com outros materiais, o que pôde ser encontrado na fauna, em especial nos peixes, principal fonte de proteína consumida pelas populações locais. Foi constatada ainda a presença de manganês, metal que, ingerido de forma mais constante, pode resultar em efeitos adversos à saúde humana, causando distúrbios neurodegenerativos, como Alzheimer e Mal de Parkinson, além de toxicidades cardiovasculares e danos ao fígado. Ainda em novembro de 2015, dias após a chegada dos rejeitos, foi constatada a perda de biodiversidade em cerca de 30% (AGÊNCIA BRASIL, 2021c).

Fonte: elaborado pelos autores

Por último, a quinta dimensão da Sociedade de Risco, sobre **o reconhecimento social dos riscos**, gira em torno de uma grande disputa por reconhecimento e definições a respeito dos riscos, sobre quais são os parâmetros e a extensão dos danos causados pelas toxinas, sobre quem são os responsáveis pelo crime ambiental e quais as principais causas e consequências, ou seja, todas essas questões são colocadas sob relações políticas de definições sobre os riscos e revelam as alianças que se formam e a assimetria de poder dos envolvidos (BECK, 2011).

Quadro 5 – Tese 5: O reconhecimento social dos riscos

Elementos característicos da tese	Evidências nas fontes consultadas
(1) politização dos riscos	(1) (3) (4) O crime que compensa: Frente à reincidência da Vale em um caso de rompimento de barragem e à impunidade com que se seguiu no caso de Mariana, o Movimento de Atingidos por Barragens (MAB) afirmou que a mineradora, mais uma vez, não assumiria a responsabilidade integral pelos eventos. Isso porque esse movimento compreende que grandes empresas, como a Vale, que são privatizadas,
(2) disputa pela definição dos riscos	

(3) interferência direta da esfera pública sobre a esfera privada	transnacionais e inteiramente a serviço do lucro, geram oportunidades econômicas e políticas de interesses públicos. No caso de Brumadinho criou-se uma aliança entre setor minerador, governo federal e o governo de Minas Gerais que, além de deixar determinadas regiões totalmente dependentes das atividades do que um integrante do MAB chamou de “modelo de morte” (um modelo predatório de exploração de minérios), consegue construir uma narrativa de acidente que distribui a responsabilidade pela reparação dos danos entre diferentes esferas e órgãos governamentais, outras instituições e população em geral (SUDRÉ; PINA; TAVARES 2019).
(4) reorganização do poder e das responsabilidades na sociedade industrial	
	(1) (2) (3) A customização da lei em favor da mineração: Após os rompimentos das barragens de Mariana e Brumadinho, o governo de Minas Gerais baixou um decreto que na prática poderá permitir que outras barragens com as mesmas características das que romperam (à montante), ainda que sejam desativadas e monitoradas, continuem a manter rejeitos em suas instalações, o que apresenta riscos de rompimento futuro. Um especialista (engenheiro e doutor em política ambiental) consultado diz que o termo chave que o decreto traz é “descaracterização”, ou seja, processo pelo qual uma barragem deixa de ter características de barragem e deixa de operar como estrutura de contenção de rejeito, sendo destinada à outra finalidade. No entanto, o engenheiro afirma que o termo empregado pelo decreto é vago e ambíguo, sendo que não há a menção ao “descomissionamento” (desmontagem) e ao “esvaziamento” das barragens, o que de fato poria fim ao risco de rompimentos futuros. Isso abre margem para que as mineradoras não sejam obrigadas a desmontar as barragens e ainda sim cumprir com a lei. No caso da Vale, para descaracterizar suas barragens à montante, ainda em atividade, levaria três anos ao custo de R\$ 5 bilhões (PINA, 2019).
	(1) (2) A voz que Vale mais: Um levantamento histórico apontou que por meio de reuniões, protestos e presença em audiências públicas, há pelo menos 23 anos, os moradores de Brumadinho se mobilizam contra a mineração na região, que sem sucesso não são ouvidos e não conseguem barrar a exploração de minérios. Entre as diversas reclamações contra a Vale destacam-se, pela recorrência, a denúncia de assoreamento de rios, o desmatamento de áreas verdes, a falta de abastecimento regular de água, a contaminação da água por metais, rachaduras nas casas e o tráfego intenso de veículos pesados nas estradas (DOTTA, 2019).

Fonte: elaborado pelos autores

Precisamente sobre a quinta dimensão da Sociedade de Risco, em conexão com os casos de Mariana e Brumadinho, há nitidamente um grande cinismo político em torno das reais definições dos riscos, de curto e longo prazo, das possibilidades de impacto sobre as regiões circunscritas ao contexto das atividades de mineração e a dependência socioeconômica das populações locais, o que por sua vez, impossibilita o apontamento das reais causas e responsáveis pelos desastres. Isso se torna evidente no caso do decreto estadual sobre a descaracterização das barragens, manobra articulada pelo poder público, em favor de interesse próprio, uma vez que a Vale conta com passivos bilionários e o completo descomissionamento de suas barragens afetaria a arrecadação municipal e estadual de MG, além da socioeconomia das regiões onde a empresa mantém atividades.

Um sistema político, jurídico e midiático, pautado por interesses comerciais, que definem as causas, as consequências e os desdobramentos dos riscos e seus efeitos dificulta ainda mais as ações de prevenção de novos crimes ambientais. O imbróglcio jurídico e burocrático dos processos de julgamento e condenação dessas organizações, associados às

campanhas midiáticas que apontam os reparos superficiais das regiões afetadas, bem como a culpabilização de atores locais (gestores locais, empresas locais), criam o que Beck (2011) denominaria de um ambiente de cumplicidade e irresponsabilidade generalizada sobre os danos e riscos, em todas as dimensões: sociais, ambientais, econômicas e políticas.

De modo geral, a análise dos desastres ambientais brasileiros, à luz das noções centrais da teoria da Sociedade de Risco, demonstra o nível de negligência institucional por parte de grandes corporações e de organizações governamentais para lidarem com os problemas ambientais na atualidade. Os casos apresentados trazem à tona a inabilidade gerencial dos órgãos governamentais em fomentar projetos e ações com o objetivo de prevenir ou reparar tais problemas. Destacam-se também alguns obstáculos institucionais para o reconhecimento e o enfrentamento dos riscos na sociedade brasileira.

O problema aqui investigado chama a atenção para as consequências destrutivas do modo de produção e consumo contemporâneos, sobretudo no que diz respeito aos impactos socioambientais, e, em particular, o processo predatório de industrialização em prol do predatório desenvolvimento econômico. Dialogamos em favor de uma compreensão mais ampla das questões ambientais e sociais associadas aos casos brasileiros, de modo a possibilitar que as discussões possam transitar por territórios analíticos, prezando por uma interdisciplinaridade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modo de produção atual tem intensificado a relação entre homem e natureza de maneira desequilibrada, proporcionando um cenário marcado por sérias crises e uma extensa multiplicidade de riscos sociais e ambientais, especialmente considerando os problemas e crises em território brasileiro. A produção e o alcance dos riscos são elementos fundamentais para entender características, os limites e as transformações da modernidade. Ao final desta trajetória de estudo, elencamos alguns pontos de análise que foram alcançados.

Primeiro, quando pensamos historicamente, é possível constatar que nenhum outro modo de produção anterior ao capitalismo atingiu índices de depredação ambiental tão significativos a ponto de nos colocar em um cenário trágico e comprometedor de toda a vida existente na Terra. A concepção de natureza transformada pelo ser humano, sob um prisma capitalista e neoliberal, que a subjuga como apenas um recurso a ser utilizado a serviço do mercado, demonstra a relevância de pensar criticamente sobre as bases e limites dos riscos e crises na sociedade atual.

Percebe-se que a degradação ambiental que se apresenta nos tempos atuais, sobretudo no Brasil, pode ser entendida de maneira ampla como consequência de intensas crises e riscos que atingem a humanidade de maneira geral. As mudanças climáticas no cenário global, o colapso dos oceanos e as catástrofes naturais já não são apenas previsões alarmistas. Trata-se de evidências concretas, geradas pelo processo de mercantilização da natureza cada vez mais crescente, que passa a incluir todos os aspectos da biodiversidade global e seus ecossistemas.

Em segundo lugar, pode-se considerar que nessa perspectiva exploratória, tudo se transforma em mercadoria: florestas tropicais, plantações nativas, animais, rios, o ar que respiramos, uma vida comercializável e absorvida pelas forças de mercado. A exploração desenfreada dos recursos naturais começa, portanto, a demonstrar sua dimensão mais dramática: inundações, secas, poluição do ar, envenenamento dos alimentos com pesticidas (causando uma epidemia de câncer, por exemplo), chuva ácida, deslizamento de terras, contaminação dos lenções freáticos, aumento da pobreza e desigualdades sociais. Esses são problemas crescentes e não podem mais ser tratados isoladamente.

Por fim, cabe dizer que este trabalho apenas inicia a discussão sobre os temas abordados e, nesse sentido, abre algumas perspectivas para novas investigações. Afinal, diante

do cenário contemporâneo, como repensar os modos de vida e uma configuração mais sustentável diante de um capitalismo globalizado e uma sociedade que produz riscos sistematicamente? Como abordar a sustentabilidade sem problematizar a conexão entre a industrialização global, sua tendência à exploração predatória da natureza e sua inevitável produção de riscos civilizatórios? São indagações que demandam uma abertura política e crítica para serem investigadas em novos estudos.

Assim, o tema aqui abordado, ainda guarda muitas dimensões a serem exploradas, que podem contribuir para o avanço da discussão envolvendo as organizações e a sustentabilidade. Tais investigações podem contribuir para desnaturalizar algumas práticas comuns do cotidiano e problematizar temas importantes que necessitam urgentemente de debates e trabalhos teóricos mais aprofundados, sobretudo na área da Administração.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Ribeirinhos e produtores ainda lutam por água potável em Brumadinho. **UOL Notícias**. 2020. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-brasil/2020/09/26/ribeirinhos-e-produtores-ainda-lutam-por-agua-potavel-em-brumadinho.htm>>. Acesso em: 17 set. 2021.

AGÊNCIA BRASIL. Temendo bloqueios em suas contas, Samarco pede recuperação judicial. **UOL Notícias**. 2021 a. Disponível em: <<https://www.bol.uol.com.br/noticias/2021/04/09/temendo-bloqueios-em-suas-contas-samarco-pede-recuperacao-judicial.htm>>. Acesso em: 17 set. 2021.

AGÊNCIA BRASIL. Prefeitura de Brumadinho vive boa situação econômica, mas teme futuro. **UOL Notícias**. 2021 b. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-brasil/2021/01/25/prefeitura-de-brumadinho-vive-boa-situacao-economica-mas-teme-futuro.htm>>. Acesso em: 17 set. 2021.

AGÊNCIA BRASIL. Mariana: pesquisadores encontram metais tóxicos em peixes do Rio Doce. **UOL Notícias**. 2021 c. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-brasil/2021/04/17/mariana-pesquisadores-encontram-metais-toxicos-em-peixes-do-rio-doce.htm>>. Acesso em: 17 set. 2021.

BARLEY, S. R.; KUNDA, G. Design and devotion: surges of rational and normative ideologies of control. **Administrative Science Quarterly**, v. 37, n. 3, p. 363-399, 1992.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2. ed., São Paulo: Editora 34, 2011.

BBC NEWS. Brumadinho: 1 ano após rompimento de barragem, os impactos da tragédia. **UOL Notícias**. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/bbc/2020/01/25/brumadinho-1-ano-apos-rompimento-de-barragem-os-impactos-da-tragedia.htm>>. Acesso em: 17 set. 2021.

CARTA CAPITAL. Projeto de Lei que tramita no Senado ameaça Educação Ambiental. **Carta Capital**. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/opinio/projeto-de-lei-que-tramita-no-senado-ameaca-educacao-ambiental/amp/>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

COLODETI, E.; ANDRADE, N. Disputa por indenizações da Samarco tem honorários milionários e 'caça' a atingidos. **Brasil de Fato**. Disponível em: <<https://www.brasildefatomg.com.br/2021/04/27/disputa-por-indenizacoes-da-samarco-tem-honorarios-milionarios-e-caca-a-atingidos>>. Acesso em: 17 set. 2021.

DOTTA, R. História: 10 vezes que moradores de Brumadinho disseram não à mineração. **Brasil de Fato**. Disponível em: <<https://www.brasildefatomg.com.br/2019/02/01/historia-10-vezes-que-moradores-de-brumadinho-disseram-nao-a-mineracao>>. Acesso em 16 set. 2021.

FRANCE PRESSE. Impacto ambiental da tragédia de Brumadinho 'será sentido por anos', diz Fundo Mundial para a Natureza. **G1**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/01/30/impacto-ambiental-da-tragedia-de-brumadinho-sera-sentido-por-anos-diz-fundo-mundial-para-a-natureza.ghtml>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

GUIMARÃES, L. A lama que 'brilha' e reacende traumas de desastre na bacia do Rio Doce. **UOL Notícias**. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/bbc/2020/02/24/lama-que-brilha-e-reacende-traumas-do-desastre-de-mariana-para-moradores-da-bacia-do-rio-doce.htm>>. Acesso em: 17 set. 2021.

LÍDER DE PROTESTO CRITICA ACORDO POR BRUMADINHO: 'QUEM GANHA É A VALE'. **UOL Notícias**. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2021/02/04/lider-de-protesto-critica-acordo-por-brumadinho-quem-ganha-e-a-vale.htm>>. Acesso em: 17 set. 2021.

O'CONNOR, J. ¿Es posible el capitalismo sostenible? In: ALIMONDA, H. Ecología política. **Naturaleza, sociedad y utopia**. Buenos Aires: CLACSO, p. 27-52, 2002.

OLIVEIRA, W. Rompimento das barragens já era esperado por moradores de Brumadinho (MG). **Brasil de Fato**. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2019/01/25/rompimento-das-barragens-ja-era-esperado-por-moradores-de-brumadinho-mg>>. Acesso em 16 set. 2021.

PAES, C. F. Vale aproveitou pânico em MG para fazer obra que pode beneficiar uma de suas minas. **Brasil de Fato**. Disponível em: <<https://www.brasildefatomg.com.br/2019/12/02/vale-aproveitou-panico-em-mg-para-fazer-obra-que-pode-beneficiar-uma-de-suas-minas>>. Acesso em: 17 set. 2021.

PAJOLLA, M. Somadas, indenizações da Vale a famílias de mortos em Brumadinho são 0,4% do lucro. **Brasil de Fato**. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2021/06/10/somadas-indenizacoes-da-vale-a-familias-de-mortos-em-brumadinho-sao-0-4-do-lucro>>. Acesso em: 17 set. 2021.

PELICIONI, A. F. Movimento ambientalista e educação ambiental. In: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. (Eds.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. rev. e atual., Barueri: Manole, p. 413-443, 2014.

PINA, R. Decreto de MG sobre barragens é vago e mantém riscos em projetos, diz engenheiro. **Brasil de Fato**. Disponível em:

<<https://www.brasildefato.com.br/2019/02/01/decreto-de-mg-sobre-barragens-e-vago-e-mantem-riscos-em-projetos-diz-especialista/>>. Acesso em: 16 set. 2021.

REDE BRASIL ATUAL. Fiocruz estima aumento de doenças infecciosas e crônicas em Brumadinho. **Brasil de Fato**. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2019/02/06/fiocruz-estima-aumento-de-doencas-infecciosas-e-cronicas-em-brumadinho>>. Acesso em: 17 set. 2021.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Impactos ambientais do acidente em Mariana (MG)"; **Brasil Escola**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/impactos-ambientais-acidente-mariana-mg.htm>>. Acesso em 22 de julho de 2021.

SUDRÉ, L.; PINA, R.; TAVARES, J. “A Vale, mais uma vez, vai atuar para esconder seu crime”, afirma integrante do MAB. **Brasil de Fato**. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2019/01/25/a-vale-mais-uma-vez-vai-atuar-para-esconder-seu-crime-afirma-integrante-do-mab>>. Acesso em: 16 set. 2021.

STENGERS, I. **No tempo das catástrofes** - resistir a barbárie que se aproxima. São Paulo: Cosac Naify, 2015.

VIZEU, Fabio; MENEGHETTI, Francis Kanashiro; SEIFERT, Rene Eugenio. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cad. EBAPE.BR**, v. 10, nº 3, artigo 6, Rio de Janeiro, Set. 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 20 set. 2021.

WWF. Nota de pesar pelo rompimento da barragem em Brumadinho (MG). **WWF Org**. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/agua/agua_news/?uNewSID=69502#>. Acesso em: 22 jul 2021.