



**CRISE AMBIENTAL E SOCIEDADE DE RISCO:
UM ESTUDO SOBRE MARIANA E BRUMADINHO NA PERSPECTIVA DE
ULRICH BECK**

SONIA REGINA VARGAS MANSANO

TALITA RAVAGNÃ PIGA

EDUARDO DE FARIA NOGUEIRA

Artigo convidado e aceito para publicação em 29/08/2022
DOI: 10.5433/2318-9223.2021v9n1p56-74

RESUMO

A dimensão econômica tornou-se o maior interesse dos países desenvolvidos. Com isso, as dimensões social e ecológica da sustentabilidade foram historicamente negligenciadas, acarretando constantes acidentes socioambientais. Exemplos disso foram as tragédias ocorridas em Mariana (2015) e Brumadinho (2019), ambas localizadas no estado de Minas Gerais - BR, envolvendo a mineradora Vale. O estudo teve por objetivo relacionar a teoria da Sociedade de Risco, de Beck (2011), com os desdobramentos dos desastres ambientais acima mencionados. A metodologia pautou-se em um aprofundamento teórico e na análise de documentos de domínio público, de onde foram selecionadas 10 reportagens publicadas entre os anos de 2015 e 2022, período que abrange a ocorrência dos desastres socioambientais. A análise mostrou a inabilidade gerencial dos órgãos responsáveis por fomentar projetos e ações que previnam ou reparem tais crimes. Conclui-se que a degradação socioambiental advém da articulação entre crises, riscos e produção financeira, cujos desdobramentos atingem a humanidade.

PALAVRAS-CHAVE. Sociedade de Risco. Desastre Socioambiental. Política. Transformação Social. Sustentabilidade.

**ENVIRONMENTAL CRISIS AND RISK SOCIETY:
A STUDY ON MARIANA AND BRUMADINHO FROM THE PERSPECTIVE OF
ULRICH BECK**

ABSTRACT

The economic dimension became the primary interest of developed countries. As a result, the historical negligence of sustainability's social and ecological dimensions led to constant socio-environmental calamities. Examples of this were the disasters in Mariana (2015) and Brumadinho (2019), both located in Minas Gerais, Brazil, involving the mining company Vale. In this study, we aim to relate Beck's (2011) Risk Society theory to the unfolding of the aforementioned environmental catastrophes. We based our methodology on theoretical deepening and analysis of public domain documents, from which we selected ten reports published between 2015 and 2022. This course covers the occurrence of socio-environmental disasters. The analysis showed corporate managerial irresponsibility for not promoting prevention and repair projects and actions against environmental crimes. We conclude that socio-environmental degradation comes from articulating crises, risks, and financial production, whose consequences affect humanity.

KEYWORDS. Risk Society. Socio-environmental disaster. Politics. Social Transformation. Sustainability.

INTRODUÇÃO

A edição comemorativa de um periódico dedicado à análise da difícil relação entre organizações e sustentabilidade coloca em cena a chance de revisitar os caminhos traçados para produção de conhecimentos críticos e situados sobre o tema. Indissociáveis dessa produção estão as parcerias que sustentam o avanço da ciência e a disponibilização pública de seus achados. Muitos agentes sociais participam dessas parcerias sendo que, para este ensaio, cabe destacar as conversações intensas entre docente e profissionais que receberam formação neste Programa de Pós-graduação (PPG) para atuar no campo da docência e da pesquisa. A problemática ambiental foi, nos últimos 10 anos de funcionamento do PPG em Administração desta Universidade, 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 o meio ambiente (Beck, 2011; 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 et al., 2012). Exemplos dessa situação foram as graves devastações ambientais ocorridas nas cidades de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), ambas no estado de Minas Gerais, em função dos rompimentos de

barragens de rejeitos de minério. Tal fato ocasionou a contaminação de rios e mata nativa das regiões, além dos impactos econômico, afetivo e social associados 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 subsequentes trouxeram para o cenário dessas crises um desafio global que mobilizou países, governos, organizações e pessoas para enfrentar um acontecimento para o qual nenhuma ou pouca preparação havia sido feita: a pandemia do novo Coronavírus. Pandemias, assim como guerras, crises de refugiados, mudança climática, pobreza, escassez de água e fome são problemas globais complexos, repletos de incertezas e que ultrapassam fronteiras nacionais (Ferraro et al., 2015) chamados de “grandes desafios” das sociedades contemporâneas (Colquitt & George, 2011; George et al., 2016; Ferraro et al., 2015). As dimensões de complexidade, incertezas e potencial ameaça civilizatória dão os contornos do contexto em que se inserem os casos de Mariana e de Brumadinho.

Em meio a esses problemas de ordem planetária, o presente estudo, de cunho teórico e documental, teve por objetivo relacionar a teoria da Sociedade de Risco (Beck, 2011) com os desdobramentos dos desastres ambientais brasileiros de Mariana e de Brumadinho. Em editorial anterior deste mesmo periódico, já demonstrávamos a preocupação com os graves efeitos da ação predatória das organizações sobre a natureza e as relações sociais (Mansano, 2019). Distantes há quatro anos dessa tragédia anunciada, o problema persiste sem solução para grande parte dos moradores da região, demandando um retorno analítico ao tema.

Consideramos, então, que a teoria da Sociedade de Risco apresenta-se como abordagem pertinente para análise dos riscos assumidos pelo setor de mineração em nosso país. Seus pressupostos enfatizam situações que se tornam ameaças reais de catástrofe local, nacional e global, evidenciando os efeitos negativos do processo industrial e sua intensa depredação da natureza (Pelicioni, 2014; Beck, 2011). Para tanto, o estudo 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 um site de notícias, que deu ampla publicidade à situação das populações afetadas pelos dois desastres 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 consistente de

estudo e combate à depredação da natureza, contando, para isso, com o compromisso efetivo das instituições sociais brasileiras.

OS CONTORNOS DA SOCIEDADE INDUSTRIAL DE RISCO

Com a teoria da Sociedade de Risco, o sociólogo alemão Ulrich Beck (2011) destacou, em um contexto econômico, político e social, uma nova etapa de transição civilizatória. Em sua obra, esse autor demonstra que estamos vivenciando uma fase de intensas mudanças na configuração social da própria modernidade, acarretada por seus principais problemas e contradições. Essa outra configuração social remete àquilo que Beck (2011, p. 12) denomina como “sociedade industrial de risco”. Para caracterizá-la, o autor destaca a firme aliança entre o capitalismo industrial e o desenvolvimento tecno-científico do século XX e considera que estamos presenciando um processo transitório: gradativamente, estamos saindo de uma “modernidade simples” (Beck, 2011, p. 13), 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). Com isso, avançamos para uma “modernização reflexiva” (Beck, 2011, p. 13), na qual a “produção social de riqueza” torna-se algo inseparável, face da mesma moeda, da “produção social de riscos” (Beck, 2011, p. 23).

Para Beck (2011), a autoneutralização e a transformação dos fundamentos da própria modernidade se convertem em princípios de caráter globalizante de riscos. Isso significa que os efeitos colaterais dessa nova configuração social se convertem em motor da história, multiplicando sistematicamente os riscos às pessoas e grupos que até então se mantinham supostamente estáveis e protegidas. Beck (2011, p. 16) destaca a noção de riscos como consequência 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, 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.

Valendo-se de 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, gerando efeitos de curto e longo prazo nas plantas, animais e pessoas. Tais riscos induzem a danos sistemáticos e muitas vezes irreversíveis, que geralmente permanecem invisíveis, são baseados em interpretações causais e, portanto, existem inicialmente apenas em termos do conhecimento (científico ou anticientífico). Com isso, tais riscos podem ser alterados, diminuídos ou aumentados e estão, em certa medida, sujeitos 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 apresenta o ‘efeito bumerangue’ dos riscos (Beck, 2011). 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, produzindo assim um efeito disseminado que rompe os padrões de classe e de sociedade nacional. Desastres ecológicos e explosões atômicas ignoram as fronteiras das nações e mesmo os bloqueios de proteção utilizados pelos mais ricos e poderosos, que não estão integralmente protegidos dos danos. A sociedade de risco, neste sentido, é uma sociedade de risco mundial (Beck, 2011; Stengers, 2015). Uma megacorporação que polui o meio ambiente, por exemplo, tende a prejudicar não apenas as comunidades locais ou a natureza daquela região, mas também coloca em xeque sua integridade enquanto organização: sua legitimidade, marca, imagem, reputação e níveis de lucratividade. Os riscos produzem ainda, desníveis internacionais: países economicamente mais desenvolvidos 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 compreende 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 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. Exemplo brasileiro dessa situação pode ser encontrado na crise da segurança pública: as áreas de policiamento, segurança e

monitoramento podem se aproveitar dessa situação de vulnerabilidade e insegurança para implementar novos serviços, produtos e empreendimentos. A crise é o motor central do capitalismo contemporâneo, assim como a produção dos riscos e seu gerenciamento estratégico são potentes engrenagens neoliberais. Na leitura de Beck (2011), a economia tende a transformar as situações de crise em valores comerciais abertos aos processos de definições e comercialização no mercado nacional e internacional. Assim, a sociedade industrial produz as situações de ameaça e o potencial político da sociedade de risco.

A dimensão civilizatória dos riscos, quarta tese elaborada pelo autor, sugere que os efeitos colaterais dos riscos industrialmente produzidos são distribuídos em escala global, ou seja, todos são afetados. Reduzindo a um axioma: 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. Os riscos, no entanto, apresentam um efeito equalizador dentro de seu escopo e entre aqueles que são por eles afetados. Ao se definir uma dimensão planetária, riscos locais podem ganhar uma dimensão globalizada, a exemplo do aquecimento global, da contaminação da água e do solo (Beck, 2011) e, mais recentemente, de uma pandemia.

Cabe aqui um adendo. Os anos de 2020 e subsequentes foram marcados pelo grande desafio global da que mobilizou países, governos, organizações e população: 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 desorganizações ambientais, como o desmatamento e o aquecimento global (Hook, 2020). O novo Coronavírus, inicialmente detectado 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 360 milhões de pessoas, ocasionando 5,621 milhões de mortes, aproximadamente (World Health Organization, 2022). Foi observado ainda que o vírus se espalhou pelos grandes centros urbanos, primeiramente, devido ao deslocamento geográfico das classes mais altas por rotas internacionais e nacionais até atingir as camadas mais pobres.

Retornando às teses de Beck (2011), a quinta tese aponta para o reconhecimento social dos riscos. Os riscos socialmente reconhecidos, como aparecem 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 de debate crítico à esfera privada do gerenciamento de fábricas, planejamento de produtos e equipamentos técnicos.

Configura-se, desse modo, 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 das ações predatórias. Crise financeira, perda de espaço no mercado, depreciação de capital, perda de credibilidade, procedimentos judiciais e aumento dos custos de produção, são alguns desses efeitos que passam a ser sentidos e debatidos, exigindo providências governamentais para serem mitigados, evitados e/ou controlados.

Trata-se de 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 às deliberações da ciência e potenciais soluções. Disputas de narrativas sobre a eficácia de medicamentos e vacinas, uso de máscaras, isolamento e distanciamento social, controle das estatísticas (óbitos; taxa de transmissão; casos consolidados), divulgação de informações, sucessivos decretos de leis e 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. Esta seria marcada por diferentes questionamentos, dirigidos 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, mas ainda sem ações efetivas de combate. No entanto, a transição, em curso, ainda não vislumbra o fim de uma era. Antes disso, marca uma nova configuração social da própria concepção de modernidade que se vê em meio a necessidade de lutar pelos projetos civilizatórios bem como reconhecer e agir para minimizar os efeitos da sociedade de risco.

TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

O percurso metodológico deste estudo pautou-se na apresentação teórica pertinente ao principal objetivo de investigação, apresentado na primeira parte, bem como no levantamento e análise de documentos de domínio público a respeito dos casos de Mariana e Brumadinho. A seleção dos documentos compreendeu 10 matérias jornalísticas, publicadas no site Brasil de Fato (por apresentar uma postura crítica alinhada ao espectro político de enfrentamento aos valores capitalistas). O recorte temporal compreendeu os anos de 2015 a 2022, período que abrange a ocorrência dos dois desastres ambientais e seus desdobramentos. O veículo

foi selecionado por dois critérios: acesso público dos leitores e amplitude da cobertura nas reportagens.

A análise dos documentos tomou por base as cinco teses da Sociedade de Risco de Beck (macrocategorias), apresentadas na parte teórica deste estudo, e subtemas identificados em cada uma delas. A saber: na **Tese 1 - Riscos são imperceptíveis, irreversíveis e invisíveis**, são abrangidas as categorias de (1) invisibilidade dos riscos, (2) danos sistemáticos e muitas vezes irreversíveis, (3) variabilidade e incertezas nas definições e efeitos dos riscos e (4) riscos são baseados em interpretações causais e abertos a processos sociais de definição; na **Tese 2 - O ‘efeito bumerangue’ dos riscos**, estão compreendidos a (1) lógica própria de distribuição de riscos, o (2) rompimento dos padrões de classe e de sociedade nacional e a (3) temporalidade do alcance dos riscos; na **Tese 3 - Risco como “big business” (a mercantilização dos riscos)** destacam-se os (1) riscos como oportunidades de negócios e lucratividade e as (2) relações de poder entre os que se beneficiam com os riscos e os que são prejudicados; em **Tese 4 - A dimensão civilizatória dos riscos**, identificamos o (1) alcance generalizado dos riscos, a (2) relativização dos limites e diferenças sociais e a (3) globalização dos riscos locais; e por último, na **Tese 5 - O reconhecimento social dos riscos**, são ressaltadas as subcategorias de (1) politização dos riscos, (2) disputa pela definição dos riscos, (3) interferência direta da esfera pública sobre a esfera privada e (4) reorganização do poder e das responsabilidades na sociedade industrial.

Com essa categorização estabelecida, as 10 reportagens foram analisadas tendo como norteador a noção de risco. Após ampla leitura e organização geral das reportagens, os dados foram organizados em tabelas que especificam: (1) Os elementos característicos de cada tese (primeira coluna), e (2) As evidências empíricas nas fontes consultadas dando destaque às temáticas gerais das reportagens sintetizadas pelos autores (segunda coluna). Após essa sistematização dos dados, foi possível traçar análises baseadas nos pressupostos da sociedade de risco e suas implicações para o plano de proteção da existência coletiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Recentemente, a população brasileira vivenciou alguns dos maiores desastres ambientais de sua história, provocados por grandes organizações privadas e governamentais, ressaltando a dimensão mais dramática da “Sociedade Industrial de Risco” (Beck, 2011). De Mariana (em 2015) a 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, desdobrando-se em intensos danos ambientais, riscos sociais e desafios econômicos.

Mariana é uma cidade de 61.288 habitantes, localizada no interior do estado de Minas Gerais. Mariana foi afetada pelo rompimento da barragem do Fundão que trouxe impactos ambientais, afetivos e sociais irreparáveis que atingiram os ecossistemas, a socialização e a economia da região. Em 05 de novembro de 2015, a barragem 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, destruindo casas e ocasionando mortes de diversos moradores e funcionários da própria mineradora. De acordo com o Governo Federal, o acidente afetou: 663 km de rios e córregos; 1.469 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).

Brumadinho, uma cidade localizada também no estado de Minas Gerais, na região metropolitana de Belo Horizonte, com 40.666 habitantes, sofreu uma situação muito semelhante à 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, desembocando uma enorme quantidade de lama tóxica que destruiu a comunidade próxima e construções da própria empresa. O crime ambiental causado pela enxurrada de lama atingiu, aproximadamente, 125 hectares de florestas que foram perdidos, além de instalações, casas e veículos, deixando mais de 200 mortos e muitas pessoas desaparecidas (France Presse, 2019).

Diante da magnitude desses dois eventos, muitas perguntas emergiram acompanhadas de perplexidade: 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 foram inseridas no debate ambiental e colocaram em xeque as instituições e 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 análise em torno da sociedade de risco, em ambos os casos aqui estudados, ilustra precisamente as principais noções e aspectos discutidos pelo prisma das cinco dimensões do risco de Beck (2011).

Nos casos de Mariana e Brumadinho, como identificar e mensurar com precisão os riscos e as consequências sociais, econômicas e ambientais das regiões afetadas, em longo prazo? Seguindo o que Beck (2011) coloca sobre a percepção dos riscos e seu caráter invisível e

irreversível, os documentos de domínio público indicam que os parâmetros científicos, solicitados por organizações responsáveis por apurar os fatos, determinam os rumos das investigações e as definições gerais sobre os danos e riscos. Na **Tabela 1**, é possível notar que os riscos anteriores ao desastre eram, em parte, (im)perceptíveis, conforme a primeira tese de Beck (2011).

TABELA 1

TESE 1 – RISCOS SÃO IMPERCEPTÍVEIS, IRREVERSÍVEIS E INVISÍVEIS

Elementos característicos da tese	Evidências encontradas 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 et al., 2019).
(2) danos sistemáticos e muitas vezes irreversíveis	(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 et al., 2019).
(3) variabilidade e incertezas nas definições e efeitos dos riscos	(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).
(4) riscos são baseados em interpretações causais e abertos a processos sociais de definição	(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).

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Quanto ao efeito bumerangue, segunda dimensão da Sociedade de Risco descrita por Beck (2011), tem-se que, cedo ou tarde, todos são afetados. As comunidades locais e a natureza das regiões de Mariana e Brumadinho foram amplamente atingidas em sua saúde e bem-estar. Nestes pontos, os riscos são intensos e diretamente observáveis. Ao mesmo tempo, as organizações envolvidas no crime, como a Vale e a Samarco, somadas a morosidade das ações do Governo do Estado, são também impactadas. Há uma extensa crise de legitimação e credibilidade, uma vez que a perda da saúde da população implica a perda da saúde dos trabalhadores. Tal fato gera recuo dos investidores, operações paralisadas e baixas dos lucros,

ainda que temporariamente. A lógica de distribuição dos riscos se torna causa e efeito colateral das operações dessas organizações, como é possível visualizar na **Tabela 2**.

TABELA 2
TESE 2 – O ‘EFEITO BUMERANGUE’ DOS RISCOS

Elementos característicos da tese	Evidências encontradas nas fontes consultadas
<p>(1) lógica própria de distribuição de riscos</p> <p>(2) rompimento dos padrões de classe e de sociedade nacional</p> <p>(3) temporalidade do alcance dos riscos</p>	<p>(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, e pelo contato traumático com a lama). Todo o conjunto de impactos provocou ainda um colapso no sistema de saúde da região (rede pública e privada), pois além da alta demanda pelo atendimento aos afetados diretamente, outros atendimentos, internações e cirurgias da população geral precisaram ser adiados, transferidos ou cancelados (Rede Brasil Atual, 2019).</p>

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Apesar da inevitabilidade dos riscos, apontada com a primeira tese de Beck (2011), e da incidência generalizada dos riscos, conforme a sua segunda tese, os riscos não são distribuídos de modo igualitário. Nesse processo, interesses políticos estão envolvidos na reparação dos danos das regiões de Mariana (MG) e de Brumadinho (MG) e deixam entrever possibilidades de lucro 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.

Um dos pilares do capitalismo financeiro é que sempre em uma grande crise existem inúmeras oportunidades. Nesse sentido, os programas e projetos de restauração ambiental e social tenderam a ser utilizados 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 foram 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. Temos, portanto, uma grande arena de disputa pelas definições comerciais e lucrativas dos riscos, como pode ser verificado na **Tabela 3**.

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, bem como aquilo que origina o risco, ou seja, o acúmulo de capital. Riscos locais e

danos socioambientais ganham uma dimensão globalizada, a exemplo da contaminação da água e do solo das regiões devastadas. Os impactos para as regiões locais e para as gerações futuras são incalculáveis e podem afetar um enorme contingente populacional, ao longo de décadas.

TABELA 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 (2) relações de poder entre os que se beneficiam com os riscos e os que são prejudicados	(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 fossem do interesse da mineradora, para expandir suas atividades no estado (Paes, 2019). (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 têm 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) 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: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O artigo científico publicado sob o título “Metal contamination and oxidative stress biomarkers in estuarine fish following a mine tailing disaster” (Gabriel et al., 2020), fruto de pesquisas empreendidas pela Rede Solos Bentos Rio Doce, projeto vinculado à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), constatou que com a queda da barragem de Fundão, em 2015, os rejeitos de metais que desceram o Rio Doce em direção à costa capixaba foram se

acumulando nos sedimentos do estuário, em Regência, onde acontece o encontro da água doce com a salgada.

TABELA 4

TESE 4 – A DIMENSÃO CIVILIZATÓRIA DOS RISCOS

Elementos característicos da tese	Evidências nas fontes consultadas
(1) alcance generalizado dos riscos (2) relativização dos limites e diferenças sociais (3) globalização dos riscos locais	(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 (rede pública e privada), pois além da alta demanda pelo atendimento aos afetados diretamente, outros atendimentos, internações e cirurgias da população geral precisaram ser adiados, transferidos ou cancelados (Rede Brasil Atual, 2019). (1) Atingidos no caso Brumadinho: Somam-se aos atingidos indiretamente pela tragédia de Brumadinho, trabalhadores de região comercial de itens de pesca comerciantes, como artesãos e produtores de minhoca, do Shopping da Minhoca, tradicional ponto de parada para os pescadores do Rio Paraopeba que existe desde 193. O Núcleo de Assessoria às Comunidades Atingidas por Barragens (Nacab), assessoria técnica independente que presta serviço aos atingidos da região, estima que com o rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão os trabalhadores tiveram 70% da sua renda prejudicada. A dificuldade financeira também afetou a saúde física e mental dos trabalhadores que relataram ter de fazer uso de antidepressivo para conseguir enfrentar a situação. Desde o rompimento, os trabalhadores lutam pelo direito à reparação. No entanto, a mineradora só reconhecia como atingidas as comunidades que estivessem cerca de um quilômetro de distância do Rio Paraopeba. A reparação veio após o acordo firmado em fevereiro de 2021, entre a Vale, o governo estadual e as instituições de Justiça. O reconhecimento da comunidade como atingida só foi conquistado por causa das inúmeras mobilizações dos trabalhadores (Gomes, 2022). (1) (3) Em função das fortes chuvas e, por consequência, das enchentes no estado de Minas Gerais, no início de 2022, novamente, as pessoas que residem nas margens do Rio Paraopeba, passaram a correr risco de vida. Quando o rio subiu, deixou casas praticamente submersas e, ao retornar ao leito, abandonou toneladas de lama com rejeito tóxico nas ruas e nas casas. Os moradores que já denunciavam problemas de saúde relacionados à água contaminada, como de dor no estômago e náuseas, diante do agravamento provocado pelas enchentes, não querem voltar para suas residências, porque não têm condições de remover, de forma segura, todo o material contaminado que tomou suas casas. Muitos agricultores que tinham grandes plantações de hortaliças, além de perderem tudo novamente, não querem produzir em um solo ainda repleto de rejeitos tóxicos (Brasil De Fato, 2022).

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Em agosto de 2017, quase dois anos após a tragédia ambiental, as concentrações dos metais cádmio, zinco, chumbo e cromo nos sedimentos tiveram um aumento de 35.900%, 2.319%, 2.031% e 1.217%, respectivamente, em comparação às concentrações de referência, baseadas nas amostras de 2015, antes da chegada dos rejeitos ao estuário. 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. Além disso, ainda em novembro de 2015, dias após a chegada dos rejeitos, foi constatada a perda de biodiversidade em cerca de 30% (Gabriel et al., 2020).

Por último, a quinta dimensão da Sociedade de Risco, sobre o reconhecimento social dos riscos, gira em torno de uma disputa acirrada por reconhecimento e definições a respeito dos riscos. Os parâmetros e a extensão dos danos causados especialmente pelas toxinas, a detecção e implicação jurídica de quem são os responsáveis pelo crime ambiental bem como as principais causas e consequências do crime recaem sob a responsabilidade das instâncias jurídicas, mas possuem ampla interferência política. Tais fatos, de acordo com Beck (2011), revelam as alianças que se formam em prol da economia e a assimetria de poder dos envolvidos. A situação é encontrada nos documentos especificados na **Tabela 5**.

Precisamente sobre a quinta dimensão da Sociedade de Risco, em conexão com os casos de Mariana e Brumadinho, há nitidamente um grande descaso político em torno das reais definições dos riscos, em curto e longo prazo, das possibilidades de impacto sobre as regiões circunscritas ao contexto das atividades de mineração bem como da dependência socioeconômica das populações locais. Tal situação impossibilita o apontamento das reais causas e responsáveis pelos desastres. Exemplo disso pode ser encontrado no caso do decreto estadual sobre a descaracterização das barragens, manobra articulada pelo poder público. Trata-se de um decreto 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 do estado de Minas Gerais, 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. A lentidão jurídica e burocrática dos processos de julgamento e condenação dessas organizações, associadas às campanhas midiáticas que apontam os reparos superficiais das regiões afetadas e a tendência a culpabilização de atores locais (gestores locais, empresas locais), criam o que Beck (2011, p. 39) denominaria como um ambiente de “cumplicidade geral” e “irresponsabilidade generalizada” sobre os danos e riscos, em diferentes dimensões: sociais, ambientais, econômicas e políticas.

TABELA 5
TESE 5 – O RECONHECIMENTO SOCIAL DOS RISCOS

Elementos característicos da tese	Evidências nas fontes consultadas
(1) politização dos riscos (2) disputa pela definição dos riscos (3) interferência direta da esfera pública sobre a esfera privada (4) reorganização do poder e das responsabilidades na sociedade industrial	<p>(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, 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 et al., 2019).</p> <p>(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).</p> <p>(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).</p>

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

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. 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, em particular, o processo predatório de industrialização em prol do desenvolvimento econômico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta trajetória acreditamos ter evidenciado os motivos que nos levaram a retomar a análise desse desastre ambiental que marcou nosso país. O modo de produção atual tem cindido cada vez mais a relação entre homem e natureza, de modo que os primeiros se colocam como soberanos e onipotentes diante da existência planetária. A produção, avaliação e alcance dos riscos das ações humanas, entretanto, são elementos fundamentais para entender as características, os limites e as transformações da modernidade. Nessa direção, elencamos alguns pontos de fechamento do estudo.

Primeiro, quando pensamos historicamente é possível constatar que nenhum outro modo de produção anterior ao capitalismo atingiu índices de depredação socioambiental tão significativo, a ponto de colocar a população mundial 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 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 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, derivadas do 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, a saúde e o bem-estar. Trata-se, sob esse ponto de vista, de uma vida comercializável e absorvida pelas forças de mercado. A exploração desenfreada dos recursos naturais começa, entretanto, 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 que não podem mais ser tratados isoladamente.

Por fim, cabe dizer que atendendo a uma das prerrogativas da produção científica que admite seus limites e os transforma na possibilidade revigorada de avançar em seus achados, 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? Como as crises sanitárias e de saúde coletiva serão enfrentadas diante da mercantilização da vida? São indagações que demandam uma abertura política e crítica para serem investigadas em novos estudos.

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

REFERÊNCIAS

- Bauman, Z. (2001). *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Beck, U. (2011). *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. 2. ed. São Paulo: Editora 34.
- Brasil De Fato. (2022). Três anos de Brumadinho: "a lama contaminada aumenta o crime", destaca MAB. *Brasil de Fato*. Recuperado de <https://www.brasildefatomg.com.br/2022/01/25/tres-anos-de-brumadinho-a-lama-contaminada-aumenta-o-crime-destaca-mab>
- Colodeti, E. & Andrade, N. (2021). 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-milionario-e-caca-a-atingidos>
- Dotta, R. (2019). História: 10 vezes que moradores de Brumadinho disseram não à mineração. *Brasil de Fato*. Recuperado de <https://www.brasildefatomg.com.br/2019/02/01/historia-10-vezes-que-moradores-de-brumadinho-disseram-nao-a-mineracao>
- France Presse. (2019). Impacto ambiental da tragédia de Brumadinho 'será sentido por anos', diz Fundo Mundial para a Natureza. *G1*. Recuperado de <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>
- Gabriel, F. Â. et al. (2020). Metal contamination and oxidative stress biomarkers in estuarine fish following a mine tailing disaster. *bioRxiv*. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.29.177253>
- Gomes, A. (2022). Comerciantes atingidos pelo crime da Vale em Brumadinho (MG) conquistam reparação. *Brasil de Fato*. Recuperado de

<https://www.brasildefato.com.br/2022/04/18/comerciantes-atingidos-pelo-crime-da-vale-em-brumadinho-mg-conquistam-reparacao>

- Mansano, S. R. V. (2019). Quando eu soltar a minha voz sobre Brumadinho, por favor, entenda: aprendendo com nossa história em um janeiro de lama e dor. *Organizações & Sustentabilidade*, 7(2), 11-15. doi: <http://dx.doi.org/10.5433/2318-9223.2019v7n2p11>
- Oliveira, W. (2019). Rompimento das barragens já era esperado por moradores de Brumadinho (MG). *Brasil de Fato*. Recuperado de <https://www.brasildefato.com.br/2019/01/25/rompimento-das-barragens-ja-era-esperado-por-moradores-de-brumadinho-mg>
- Paes, C. F. (2019). Vale aproveitou pânico em MG para fazer obra que pode beneficiar uma de suas minas. *Brasil de Fato*. Recuperado de <https://www.brasildefatomg.com.br/2019/12/02/vale-aproveitou-panico-em-mg-para-fazer-obra-que-pode-beneficiar-uma-de-suas-minas>
- Pajolla, M. (2021). Somadas, indenizações da Vale a famílias de mortos em Brumadinho são 0,4% do lucro. *Brasil de Fato*. Recuperado de <https://www.brasildefato.com.br/2021/06/10/somadas-indenizacoes-da-vale-a-familias-de-mortos-em-brumadinho-sao-0-4-do-lucro>
- Pelicioni, A. F. (2014). Movimento ambientalista e educação ambiental. In A. Philippi Jr. & I. M. C. F., Pelicion (Eds.). *Educação ambiental e sustentabilidade* (pp. 413-443). Barueri: Manole
- Pina, R. (2019). Decreto de MG sobre barragens é vago e mantém riscos em projetos, diz engenheiro. *Brasil de Fato*. Recuperado de <https://www.brasildefato.com.br/2019/02/01/decreto-de-mg-sobre-barragens-e-vago-e-mantem-riscos-em-projetos-diz-especialista/>
- Rede Brasil Atual. (2019). Fiocruz estima aumento de doenças infecciosas e crônicas em Brumadinho. *Brasil de Fato*. Recuperado de <https://www.brasildefato.com.br/2019/02/06/fiocruz-estima-aumento-de-doencas-infecciosas-e-cronicas-em-brumadinho>
- Santos, V. S. (s.d.). Impactos ambientais do acidente em Mariana (MG). *Brasil Escola*. Recuperado de <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/impactos-ambientais-acidente-mariana-mg.htm>
- Sudré, L., Pina, R. & Tavares, J. (2019). A Vale, mais uma vez, vai atuar para esconder seu crime”, afirma integrante do MAB. *Brasil de Fato*. Recuperado de <https://www.brasildefato.com.br/2019/01/25/a-vale-mais-uma-vez-vai-atuar-para-esconder-seu-crime-afirma-integrante-do-mab>
- Stengers, I. (2015). *No tempo das catástrofes - resistir a barbárie que se aproxima*. São Paulo: Cosac Naify.
- Vizeu, F., Meneghetti, F. K. & Seifert, R. E. (2012). Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. *Cad. EBAPE.BR*, 10(3), 569-583.
- World Health Organization. (2022). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard 2022*. Recuperado de <https://covid19.who.int/>.



INFORMAÇÕES ACADÊMICAS E PROFISSIONAIS DA AUTORIA

SONIA REGINA VARGAS MANSANO

Doutora em Psicologia Clínica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil.
Docente no Departamento de Psicologia Social e Institucional da Universidade Estadual de Londrina, Brasil.
Docente no Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Estadual de Londrina, Brasil.
Docente no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Estadual de Londrina, Brasil.
ORCID iD: 0000-0002-4406-8803 | ID Lattes: 7801080117150973
E-mail: mansano@uel.br (autora correspondente)

TALITA RAVAGNÃ PIGA

Doutora em Administração, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil.
Docente no Departamento de Administração da Universidade Estadual de Londrina, Brasil.
ORCID iD: 0000-0002-8141-0989 | ID Lattes: 3646643109519959
E-mail: talita.rpiga@gmail.com

EDUARDO DE FARIA NOGUEIRA

Mestre em Administração, Universidade Estadual de Londrina, Brasil.
Docente no Departamento de Administração da Universidade Norte do Paraná, Brasil.
Docente no Departamento de Administração da Universidade Anhanguera, Brasil.
ORCID iD: 0000-0002-3478-9527 | ID Lattes: 2355474436817364
E-mail: eduardo_f_nogueira@hotmail.com

CONTRIBUIÇÃO E ATUAÇÃO EM ATIVIDADES DE AUTORIA

SONIA REGINA VARGAS MANSANO

Contribuiu e atuou igualmente, em relação à equipe de autoria, nas atividades envolvidas com Definições / Conceitos / Teorias, Pesquisa / Seleção / Organização / Administração dos Dados, Exame Pormenorizado / Avaliação Crítica / Validação dos Dados, Descrição e Delimitação dos Procedimentos Metodológicos, Responsabilização na Pesquisa Documentada no Artigo Submetido e Redação do Texto.

TALITA RAVAGNÃ PIGA

Ofereceu apoio e assistência nas atividades envolvidas com Definições / Conceitos / Teorias.
Coordenou atividades envolvidas com Pesquisa / Seleção / Organização / Administração dos Dados e Exame Pormenorizado / Avaliação Crítica / Validação dos Dados.
Orientou atividades envolvidas com Descrição e Delimitação dos Procedimentos Metodológicos, Responsabilização na Pesquisa Documentada no Artigo Submetido e Redação do Texto.

EDUARDO DE FARIA NOGUEIRA

Contribuiu e atuou igualmente, em relação à equipe de autoria, nas atividades envolvidas com Definições / Conceitos / Teorias, Pesquisa / Seleção / Organização / Administração dos Dados, Exame Pormenorizado / Avaliação Crítica / Validação dos Dados, Descrição e Delimitação dos Procedimentos Metodológicos, Responsabilização na Pesquisa Documentada no Artigo Submetido, Escolha e Manuseio de Software e Redação do Texto.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSES DA AUTORIA

SONIA REGINA VARGAS MANSANO

Declarou não possuir conflitos de interesse verdadeiro (factual), possível (potencial), de ordem financeira, de ordem pessoal, de ordem acadêmica, relacionado à afiliação institucional, de ordem política e de ordem religiosa. Além dos questionados, declarou não possuir outros conflitos de interesses.

TALITA RAVAGNÃ PIGA

Declarou não possuir conflitos de interesse verdadeiro (factual), possível (potencial), de ordem financeira, de ordem pessoal, de ordem acadêmica, relacionado à afiliação institucional, de ordem política e de ordem religiosa. Além dos questionados, declarou não possuir outros conflitos de interesses.

EDUARDO DE FARIA NOGUEIRA

Declarou não possuir conflitos de interesse verdadeiro (factual), possível (potencial), de ordem financeira, de ordem pessoal, de ordem acadêmica, relacionado à afiliação institucional, de ordem política e de ordem religiosa. Além dos questionados, declarou não possuir outros conflitos de interesses.