


# DA SOCIEDADE DE RISCO AO MITO DO DESENGAJAMENTO MORAL: O CASO DA MINERAÇÃO

FROM THE RISK SOCIETY TO THE MYTH OF MORAL  
DISENGAGEMENT: THE CASE OF MINING


DE LA SOCIEDAD DEL RIESGO AL MITO DE LA DESCONEXIÓN  
MORAL: EL CASO DE LA MINERÍA

**Tiago Soares Barcelos<sup>1</sup>**

 0000-0002-6416-1642


[tiago.barcelos@unifesspa.edu.br](mailto:tiago.barcelos@unifesspa.edu.br)

**Paulo Victor Mendes de Azevedo<sup>2</sup>**

 0000-0001-8394-5023


[pvictorazevedo@gmail.com](mailto:pvictorazevedo@gmail.com)

**Gabriel Moraes Outeiro<sup>3</sup>**

 0000-0002-1521-2220

[gmouteiro@unifesspa.edu.br](mailto:gmouteiro@unifesspa.edu.br)

**Valmir Percival Guimarães<sup>4</sup>**

 0000-0003-3147-2070

[guimavp84@gmail.com](mailto:guimavp84@gmail.com)

---

1 Doutor em Geografia Humana (USP), docente da Faculdade de Administração (FAD) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6416-1642>. E-mail: [tiago.barcelos@unifesspa.edu.br](mailto:tiago.barcelos@unifesspa.edu.br).

2 Historiador e Filósofo (UFOP), técnico administrativo da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8394-5023>. E-mail: [pvictorazevedo@gmail.com](mailto:pvictorazevedo@gmail.com).

3 Doutor em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental (UFPA/NAEA), docente da Faculdade de Administração (FAD) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1521-2220>. E-mail: [gmouteiro@unifesspa.edu.br](mailto:gmouteiro@unifesspa.edu.br).

4 Doutor em Teoria da Literatura e Literatura Comparada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3147-2070>. E-mail: [guimavp84@gmail.com](mailto:guimavp84@gmail.com).

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e pelo Núcleo de Estudos em Sustentabilidade e Gestão Ambiental (NESGA/UNIFESSPA).

Artigo recebido em julho de 2022 e aceito para publicação em dezembro de 2022.



Este artigo está licenciado sob uma Licença  
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

**RESUMO:** O presente trabalho propõe a reflexão a respeito da atividade mineradora sob a perspectiva da sociedade de risco, tal como apresentada por Ulrich Beck, ponderando a respeito dos crimes ambientais ocorridos no Brasil, no que toca aos rompimentos das Barragens do Fundão e de Brumadinho, respectivamente 2015 e 2019. Em razão disso, somos levados a considerar o mito do desengajamento moral, pautado por Albert Bandura, associado ao entendimento dos eventos citados pela sociedade civil, assim como, pelas próprias corporações e pelo Estado. Por fim, propomos uma reflexão de base sobre os impactos do extrativismo, encarando uma perspectiva do devir e valorando por sua vez as consequências presentes com relação ao território e sua ocupação.

**Palavras-chave:** Crime Ambiental. Sociedade de Risco. Desengajamento Moral. Extrativismo mineral. Rompimento de Barragens.

**ABSTRACT:** The present work proposes a reflection on the mining activity from the perspective of the risk society, as presented by Ulrich Beck, pondering about the environmental crimes that occurred in Brazil with regard to the disruptions of the Fundão and Brumadinho dams, respectively in 2015 and 2019. Due to the weighting, we are led to consider the myth of moral disengagement, guided by Albert Bandura, associated with the understanding of the events by civil society as well as by the corporations themselves and the State. In addition to proposing a key reflection on the impacts of extractivism, facing a perspective of becoming and evaluating the present consequences in relation to the territory and its occupation.

**Keywords:** Environmental Crime. Risk Society. Ulrich Beck, Albert Bandura. Moral Disengagement. Extraction, Mining. Dam Breaking.

**RESUMEN:** Este trabajo propone la reflexión sobre la actividad minera desde la perspectiva de la sociedad del riesgo, tal como lo presenta Ulrich Beck, reflexionando sobre los delitos ambientales ocurridos en Brasil, con respecto a las rupturas de las represas fundão y Brumadinho, respectivamente 2015 y 2019. Debido a esto, se nos lleva a considerar el mito de la desconexión moral, guiado por Albert Bandura, asociado con la comprensión de los eventos citados por la sociedad civil, así como por las propias corporaciones y por el Estado. Finalmente, proponemos una reflexión básica sobre los impactos del extractivismo, frente a una perspectiva de futuro y a su vez valorando las consecuencias presentes en relación con el territorio y su ocupación.

**Palabras clave:** Delitos Ambientales. Empresa de Riesgos. Desconexión moral. Extractivismo mineral. Interrupción de la presa.

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea, pós-moderna, vive uma fase completamente distinta de tudo que já se foi observado na história humana, com mudanças estruturais no próprio conceito de sociedade. Nesse sentido, o desenvolvimento científico e industrial vem acompanhado de riscos, com repercussões geográficas e históricas, afetando toda a humanidade, e em paralelo, outras formas de vida.

Alguns exemplos desse quadro são os desastres ambientais decorrentes de atividades de mineração, que o Brasil enfrentou com o rompimento de barragem de rejeitos em Mariana em 2015 e Brumadinho em 2019, municípios de Minas Gerais, com diversas pessoas afetadas e ecossistemas destruídos, sem terem relação direta com a empresa mineradora e nem estarem localizados nestes municípios.

Este estudo foca apenas no rompimento das barragens, dando destaque ao crime corporativo da Vale S.A. em 2019. Essas construções são de alto risco, independente da classificação, variando o método construtivo e conseqüentemente seus custos, em um setor intensivo em capital, mineração.

Portanto, recorre-se à teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck (1944-2015), como teoria maior para explicar estes fenômenos de forma macro, partindo do princípio da totalidade espacial, composto pelos ensinamentos de Milton Santos (1926-2001), sobre os sistemas de objetos e sistemas de ações que, dentro do capitalismo, consistem em uma dinâmica que transforma o espaço, afetando diversos períodos temporais à frente (SANTOS, 2017). Quando se considera a sociedade de risco, ou seja, a consciência que o risco existe e que cria temor e sofrimento aos seres vivos, há a necessidade de compreensão dessas forças ocultas.

Deve-se reforçar que conforme Veyret (2015, p. 23) o “risco é uma construção social”, ou seja, “é a percepção que os atores têm de algo que representa perigo para eles próprios, para os outros, para os seus bens [...]”. Adams (2009) complementa classificando os tipos de riscos em três categorias, sendo: i) percebidos pela ciência; ii) percebido diretamente; e iii) risco virtual. Os riscos constituem, portanto, de incertezas, visto que os seres humanos possuem uma racionalidade limitada, além das assimetrias de informação. Portanto, o risco é uma:

“Percepção de um perigo possível, mais ou menos previsível por um grupo social ou por um indivíduo que tenha sido exposto a ele. Um jogador percebe sua decisão de jogar como risco quando conhece os acontecimentos que podem se produzir, assim como a probabilidade deles acontecerem (VEYRET, 2015, p. 24).

Dito isso, o modelo proposto pode ser utilizado para quaisquer sistemas de ações e sistemas de objetos, em qualquer temporalidade, auxiliando, sobretudo, na equalização das assimetrias das informações inerentes aos processos relativos à dicotomia entre crescimento e desenvolvimento econômico.

Para apresentar uma visão local, dentro da totalidade, será utilizado como objeto de estudo o rompimento da barragem B1 da empresa Vale S.A, ocorrido em 2019, nas proximidades do município de Brumadinho/MG. Este acidente tecnológico se refere aos efeitos colaterais latentes da sociedade de risco, pois, na busca do progresso e crescimento econômico, vitimou centenas de pessoas, e atingindo, direta ou indiretamente, milhares de pessoas, afetando substancialmente os ecossistemas locais. Diante disso, será verificado se o mito do desengajamento moral proposto por Albert Bandura (1925 -) se aplica a esse crime corporativo<sup>5</sup>.

A pesquisa utiliza abordagem qualitativa, com adoção de técnicas de pesquisa bibliográfica e documental, dentro de uma revisão historiográfica acerca da temática. O trabalho está estruturado em seis capítulos, incluso essa introdução, revisão teórica crítica e conclusão. Será discutindo a sociedade de risco, a arquitetura social, a estrutura, processo, função e forma do setor mineral, elementos da economia ecológica e o mito do desengajamento moral. Pode-se afirmar que esse debate, ainda que incipiente, é de extrema relevância, justificando a pesquisa, carecendo mais de trabalhos epistemológicos para a difusão de análises interdisciplinares.

## **A SOCIEDADE DE RISCO NA MODERNIDADE REFLEXIVA: SISTEMAS DE AÇÕES E SISTEMAS DE OBJETOS**

Os limites dos recursos, dos direitos humanos e do Estado não estão sendo obstáculos para o avanço das teorias econômicas convencionais (neoclássicas). A lei da entropia<sup>6</sup>, bem como os recursos de fundo de serviços e recursos de fluxo de estoque, é totalmente ignorada, pois, o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) é o principal indicador utilizado pelo Estado-Nação para guiar suas ações.

Em momentos de recessão econômica, o próprio governo atendendo às suas políticas, abre um “vale tudo” pelo crescimento econômico. Nesses momentos, as forças que já são ocultas, como o interesse privado acima do coletivo, tornam-se ainda mais obscuras, pois a sociedade só irá notá-las em momentos de catástrofes.

Destarte, as ameaças da civilização criam, conforme Beck (2011, p. 89) um “reino das trevas” para os mais vulneráveis, afetando inclusive o futuro, dadas as rugosidades espaciais<sup>7</sup> dessas estruturas. Beck (2011, p. 89) compara esse reino com “[...] os deuses e demônios da Antiguidade, que se ocultavam por trás do mundo visível e ameaçavam a vida humana no planeta”. Para Beck não há comunicação com estes espíritos, mas a sociedade está exposta a diversas outras ameaças aterrorizadoras. Irradiações, envenenamento em massa, holocausto nuclear, mudança climática, são questões que passam despercebidas, mas estão presentes por todas as partes.

Com efeito, muitos dos afetados e atingidos pela mineração desconhecem uma planta operacional, poucos já viram uma barragem de rejeitos, mas o risco existe, mesmo que seja de difícil visualização. Várias pessoas que conseguem identificá-los buscam alternativas para sua minimização, mas suas vozes são desconsideradas. Após as catástrofes as pessoas começam a compreender melhor os riscos, o que força alguma mudança.

Tudo isso está diretamente ligado à busca incessante do crescimento econômico (PIB), pois até mesmo o Estado, está em uma correlação de força desfavorável com as grandes corporações, que com seu poderio econômico, conseguem influenciar políticos, licenciadores, fiscalizadores, reguladores e juizes. Desse modo, um dos componentes chave para fazer com que a economia cresça, aliada ao clientelismo e apego ao poder, gera o efeito derrame apresentado por Gudynas (2016), por tornar os riscos ainda mais ocultos. Para Gudynas (2016) o efeito derrame apresenta uma séria de problemas estruturais, por desconsiderarem os riscos relacionados ao meio ambiente, afeta territórios, criando problemas sociais e econômicos, e que ao final da cadeia, compromete gravemente a política e democracia.

Portanto, ao se pensar nos riscos sua invisibilidade não é prova de sua inexistência, muito pelo contrário, garantindo-lhe um espaço praticamente ilimitado (BECK, 2011, p. 89). Assim, Adams (2009, p. 14) lembra que risco se refere ao futuro, ou seja, ao devir, e podem ser de vários tipos, como o objetivo e o percebido. O risco objetivo é do domínio dos especialistas e o risco percebido é o que a sociedade acredita, visto que todos os riscos são percebidos, em outras palavras, existem riscos técnicos e simbólicos. Dessa forma, há diferenciação entre riscos e incertezas, com limites pouco conhecidos.

Nesse sentido, para Veyret (2015, p. 29) os riscos dentro de sua condição de incerteza são sempre indissociáveis da política. Tanto Adams (2009) como Veyret (2015) estão cientes que risco zero é utopia, tornando necessário realizar o seu gerenciamento. Logo, para que a ação humana opte por uma visão ética de longo prazo, favorável à sobrevivência, essas forças ocultas precisam ser claras, no qual a ciência pode ser uma luz acesa na escuridão. A ordem técnica, a ordem da forma jurídica, bem como a ordem do simbólico são condicionadas à busca dessa compreensão, para que ocorra a transformação, mudança e/ou recusa, em que o elemento surpresa deve ser minimizado.

Para Beck (2011) a diferença entre o poder econômico e a modernidade reflexiva são os efeitos colaterais latentes. Giddens (1991), ao se referir a reflexividade da modernidade, compreende que é a reflexão definidora da ação humana, e isso modifica o espaço e o tempo. Nesse sentido, com o advento da modernidade, a reflexibilidade é “[...] introduzida na própria base da reprodução do sistema, de forma que o pensamento e a ação estão constantemente refratados entre si” (GIDDENS, 1991, p. 39).

A legitimação dos efeitos colaterais latentes propostos por Beck (2011, p. 41) refere-se aos riscos que são rejeitados, de acordo com o princípio “[...] *in* *dúbio* pró-progresso, e isto quer dizer: na dúvida, deixa estar”. Esse princípio, que diverge sobremaneira do princípio da precaução, “[...] equivale assim a uma espécie de licença, a um destino natural civilizatório, que simultaneamente reconhece, distribui seletivamente e justifica efeitos a serem evitados” (BECK, 2011, p.42).

No entanto, esse pensamento se constitui na base hegemônica que justifica ações com base no progresso, algo que deve ser sempre questionado. Há uma dicotomia clara entre estes dois princípios, *in dúbio* pró-progresso e precaução, capaz de modificar totalmente as estruturas econômicas. A primeira vai ao encontro do efeito derrame de Gudynas (2016) e a segunda com o efeito transbordamento de Barcelos (2020), que

aplica direção contrária ao primeiro, dando ao Estado e suas instituições a integralidade da responsabilidade em garantir e fazer cumprir a preservação do meio ambiente, independente de pressões externas. Apresentando de outra forma, se a opção política for pelo princípio da precaução, esta tende a considerar o devir, calcado na minimização das externalidades negativas, que eclodem em passivos ambientais e do sofrimento social.

Devido à expansão produtiva e a sua incessante busca pela redução de custos, criou-se uma sociedade de consumo, conspícua, elevando a qualidade de vida das pessoas, criando inclusive uma proto-burguesia operária. Todavia, existem efeitos colaterais latentes a esse processo, pois esse aumento do bem-estar reproduz na outra ponta uma deterioração do ambiente natural, que afeta a sociedade como todo. Além de, atingir de forma mais incisiva, determinados grupos que pouco ganham dentro desse sistema.

A questão gira em torno das riquezas, que são socialmente desiguais e supostamente legítimas. Logo, torna-se um novo paradigma da *sociedade de risco*, sendo que, devem ser “[...] isolados e redistribuídos de modo tal que não comprometam o processo de modernização e nem as fronteiras do que é (ecológica, medicinal, psicológica ou socialmente) aceitável” (BECK, 2011, p. 24).

Logo, a modernização torna-se reflexiva, pois converte a si mesmo em tema e problema. Giddens (1991) percebe a descontinuidade da modernidade, que advém do ritmo de mudanças, do escopo da mudança e da natureza intrínseca das instituições modernas, perpassa pela segurança versus perigo como elementos centrais. Contudo, devido ao desenvolvimento das instituições sociais houve oportunidades inimagináveis em comparação a qualquer período pré-moderno, “mas a modernidade tem também um lado sombrio, que se tornou muito aparente no século atual”, rumo a uma sociedade pós-moderna (GIDDENS, 1991, p. 13).

Para Beck (2011, p. 60), é da inópia que se cria a sociedade da escassez, a partir da qual as ações são determinadas. Por essa lógica, dada a característica de antropoceno<sup>8</sup> que a sociedade se encontra. Acrescenta que, com a promessa da libertação da pobreza, tanto o pensamento como as investigações esbarram na desigualdade social, que parte da sociedade de classes, passa pela sociedade estratificada, até a individualizada (BECK, 2011, p. 60).

Desse modo, para Beck (2011, p. 60), “o sonho da sociedade de classe é: todos querem e devem compartilhar o bolo. A meta para a sociedade de risco é: todos devem ser poupados do veneno”. Ao considerar a sociedade individualizada, os sistemas de objetos<sup>9</sup> condicionam a forma dos sistemas de ações<sup>10</sup>, transformando o espaço e o tempo, pois as ações têm artificialidades. Ao se pensar nas matérias e energias desse processo, Santos (2017, p. 132) reforça que “os recursos do mundo constituem, juntos, uma totalidade”. Por consequência, a partir da matéria e energia os seres humanos modificam para si o seu entorno, devido a sua ação transformadora “[...] criando outra constelação de dados, outra totalidade” (SANTOS, 2017, p. 132).

Assim, a matéria e energia que são absorvidos e convertidos dentro do processo produtivo apresentam entropia dentro da expansão econômica. Santos (2013) adiciona que ao se pensar nos sistemas de objetos e sistemas de ações o primeiro está cada vez mais artificializado e o segundo caminha para fins estranhos, consoante ao poder hegemônico.

Essas questões são claramente percebidas dentro do setor mineral, afinal, além de consumir elevada energia dentro do seu processo produtivo, sua matéria, ou seja, o minério é recurso escasso e não renovável.

Os sistemas de ações criam objetos que auxiliam o processo produtivo, pois é por meio do agir humano que torna se possível a exploração para fins econômicos do ambiente natural. As barragens, apesar de serem os objetos mais visíveis dentro desse processo, apresentam riscos obscuros para a sociedade.

Esse é o momento em que os sistemas de ações caminham para fins estranhos, pois a força do poder econômico se sobressai e os agentes públicos tornam-se dependentes, até mesmo, clientes dessas forças. Aceitando os riscos e desconsiderando as vulnerabilidades, que se tornam objetos geográficos.

Veyret (2015, p. 180) endossa essa concepção, pois, “o risco é, certamente, um objeto geográfico”. Em vista disso, dentro do modelo proposto, o risco está presente de forma oculta, ou não, em todos os *elementos espaciais* (instituições, ambiente natural, sociedade, infraestrutura e firmas), nos pilares da economia ecológica (distribuição justa, escala sustentável e alocação eficiente), em todas as *estruturas espaciais* (produção, circulação, distribuição e consumo), interagindo com todos os limites (do Estado, dos recursos e dos direitos humanos), e formas de capital (natural, cultural, cultivado e manufaturado).

A ação humana que desconsidera o risco, estará invariavelmente afetando a sobrevivência de sua própria espécie, visto que as ordens são ferramentas para condicionar tanto os sistemas de objetos como os sistemas de ações. Essa é uma forma que torna possível compreender o metabolismo socioecológico e a capacidade de suporte dos ecossistemas que considere também as rugosidades espaciais dentro de um sistema.

## **A ARQUITETURA SOCIAL E OS PILARES DA ECONOMIA ECOLÓGICA: TERRITÓRIO-SUJEITO À INDÚSTRIA-OBJETO**

Retornando para o risco como um objeto geográfico, Veyret (2015, p. 180) apresenta que essa relação funciona em dois sentidos. O primeiro sentido se refere à empresa-sujeito ao território-objeto, que privilegia a estratégia das empresas. O território é o seu meio ambiente que oferece recursos (materiais e energéticos) para o seu sistema de produção. Seus efeitos são relacionados aos “[...] impactos econômicos e financeiros (benefícios), de empregos (benefícios ou pressões conforme a conjuntura), de danos, poluições ou riscos (ameaças)” (VEYRET, 2015, p. 180).

Sendo assim, ao se pensar nos riscos, os objetivos das empresas giram em torno de mitigar seus efeitos, mas nunca a eliminá-los, pois tornaria o negócio inviável. As barragens de retenção de rejeitos são um excelente exemplo, afinal, existem métodos mais eficientes de construção. Porém, o método menos custoso, contudo mais arriscado, em muitos casos foi o adotado.

A segunda relação apresentada por Veyret (2015, p. 180) é o território-sujeito à indústria-objeto, sendo uma relação que privilegia as estratégias da sociedade. Nesse

sentido, a medição passa a ser relacionada não só “[...] em termos de informação, de imagem, de representações, de aceitação ou rejeição da indústria, mas também da organização do território” (VEYRET, 2015, p 180).

Verifica-se, claramente, que ambos estão contidos nos sistemas de ações e sistemas de objetos, mas no segundo sentido as forças ocultas se tornam transparentes, ou se mostram menos obscuras, no entanto, sempre haverá pontos cegos.

Nesse modelo, a preocupação é que o território possa ser o ator do gerenciamento dos riscos, aumentando inclusive a eficácia do sistema produtivo. Dentro do modelo proposto as firmas estão alocadas em um lugar de destaque, mas isso não implica a adoção da primeira relação. Ao contrário, sua posição se encontra nesse quadrante por ser uma força elevada dentro dos sistemas de objetos e sistemas de ações, além de serem as maiores responsáveis pela gestão das matérias e energias do planeta e dos riscos que impõem a sociedade. Desse modo, ao integrar-se o meio ambiente às estratégias das firmas, considerando o território, torna-se o debate mais qualificado, devendo se valer dos pilares da economia ecológica para a sua sustentação.

Quando considera a arquitetura social e a dinâmica das políticas e suas relações com os riscos Beck (2011) apresenta cinco teses, que serão incorporados na análise os pilares da economia ecológica (alocação eficiente, distribuição justa e escala sustentável), bem como as questões relacionadas as empresas e territórios. A primeira tese refere-se ao estágio avançado das forças produtivas, que:

[...] desencadeiam danos sistematicamente definidos, por vezes irreversíveis, que permanecem no mais das vezes fundamentalmente invisíveis, baseiam-se em interpretações causais, apresentam-se, portanto, tão somente no conhecimento (científico e anticientífico) que se tenha deles, podem ser alterados, diminuídos ou aumentados, dramatizados ou minimizados no âmbito do conhecimento e estão assim, em certa medida, abertos a processos sociais de definição. Dessa forma, instrumentos e posições da definição dos riscos tornam-se posições-chave em termos sociopolíticos (BECK, 2011, p. 27)

Essa é a tese utilizada na alocação eficiente<sup>11</sup>, um dos pilares da economia ecológica, por estar diretamente atrelada à capacidade de suporte. Há, nesse ponto, os julgamentos morais, que implicam, inclusive na distribuição e na escala. Alocar recursos em projetos com alto risco atende apenas aos interesses que advém do objetivo atual de perpetuação do crescimento econômico. Seus danos são muitas vezes irreversíveis e/ou invisíveis e, assim, é necessário definir os riscos de modo a realizar análises sociopolíticas.

Para Beck (2011, p. 54), as disputas giram em torno da satisfação conspícua, que “contrapõem-se a fome e fartura, poder e impotência”. A miséria não exige nenhuma medida de autoafirmação, pois ela simplesmente existe. Sua imediatez e obviedade correspondem a evidência material da riqueza e do poder.

A alocação eficiente torna-se importante para as políticas públicas, pois são essas que podem modificar a atuação das firmas, e conseqüentemente alterar a ação humana



por um olhar pautado no devir. Sabemos que dentro da alocação eficiente existe uma diferenciação entre os valores de mercado e os valores não mercantis, visto que o primeiro é precificado com facilidade, considerando os custos de produção, e o segundo com alta complexidade de precificação, como é o exemplo dos passivos ambientais, os passivos do sofrimento social e o próprio ambiente natural.

Para Daly e Farley (2016, p. 588) a questão referente ao fluxo de informação assimétrica, sobre o qual “já faz um tempo que os economistas sabem que a informação assimétrica é uma falha de mercado, que provoca graves ineficiências”.

Torna-se importante uma redefinição da eficiência, considerando os *throughput* (fluxo entrópico) e os recursos de fluxo de estoque<sup>12</sup> e os recursos de fundo de serviços<sup>13</sup>. É importante destacar que:

As complexas e dinâmicas interações entre os recursos estoque-fluxo e fundo-serviços (componentes do capital natural), cuja totalidade pode ser chamada de elementos estruturais do capital natural – produzem o que é conhecido como funções ecológicas ou funções ecossistêmicas. Estas incluem transferência de energia, ciclagem de nutrientes e da água, regulação de gases, regulação climática, etc. O conhecimento humano sobre como as funções ecossistêmicas emergem do funcionamento e interação dos elementos estruturais do capital natural é muito limitado, o que dificulta a antecipação dos impactos das atividades humanas sobre tais funções (ANDRADE; ROMEIRO, 2009, p. 7).

A título de exemplo, uma forma interessante que Yunus (2010) apresenta para tornar o sistema produtivo mais eficiente consiste em analisar os diversos problemas da sociedade, pauta dos negócios sociais. Sua proposta se refere à questão da pobreza e a criação de negócios economicamente viáveis para solucionar esse problema. Para o autor, a maioria das pessoas são impacientes por natureza, “mas por questões práticas, às vezes é melhor reduzir um problema a um tamanho administrável, em vez de tentar consertar tudo de uma vez” (YUNUS, 2010, p. 106).

A segunda tese que Beck (2011) apresenta refere-se às situações sociais de ameaça que estão diretamente relacionadas a dimensões que abrangem as desigualdades dentro de uma lógica distributiva. Beck reforça que os riscos da modernidade cedo ou tarde acabam alcançando aqueles que os produziram, ou que lucraram com eles, contendo um efeito bumerangue. O efeito bumerangue foi proposto por William Stanley Jevons (1835-1882) ao analisar o problema do carvão. Jevons observou ser um engano acreditar que o uso mais eficiente implicaria numa redução do consumo. Isso se dá pelo estímulo que uma energia mais eficiente implica ao crescimento econômico, visto que as pessoas e indústrias tendem a consumir mais recursos e não o contrário.

Nesse sentido, Beck (2011) destacou que nem os ricos e poderosos estão seguros com relação a esse efeito, pois constituem ameaças à saúde, à legitimidade, à propriedade e até ao lucro. Ressalta que existe um elevado desnível internacional, visto que os países

menos desenvolvidos são os que mais sofrem as consequências. Cria-se, portanto, trocas economicamente e ecologicamente desiguais no espaço e no tempo, sendo necessários acordos internacionais para mitigar estes efeitos.

Ao final, até mesmo os países mais ricos são reféns dos efeitos colaterais latentes mediante o efeito bumerangue, pois, apesar das transferências dos riscos a países mais pobres, no fim, retornam a essas nações por produtos alimentícios baratos, abarrotados de agrotóxicos, apenas para citar um exemplo.

O pilar da economia ecológica que pode auxiliar nas situações sociais de ameaça refere-se à distribuição justa<sup>14</sup> que está diretamente ligada aos limites do Estado. Um Estado-Nação sozinho é incapaz de resolver os problemas das trocas economicamente e ecologicamente desiguais, necessitando de acordos internacionais. Por dentro dessa ótica, as instituições do Estado necessitam compreender os *throughput* (fluxo entrópico) relativos aos limites dos recursos (fluxo de estoque ou fundo de serviços), de modo a balancear toda a estrutura, processo, função e forma. É por esse caminho que se chega ao efeito transbordamento, afinal, é obrigação do Estado compreender as situações de ameaça e criar mecanismos de defesa.

Daly e Farley (2016) reforçam a importância não apenas da distribuição da renda e riqueza no tempo atual, sendo necessário pensar nas riquezas de forma intertemporal. Os autores destacaram duas abordagens alternativas referentes à distribuição, sendo: a abordagem normativa da economia ecológica e a abordagem positiva da economia neoclássica.

A primeira abordagem é baseada em juízos éticos buscando uma justiça entre as gerações, pois não há argumentos plausíveis para que uma geração consuma mais recursos naturais que as demais gerações. Logo, a tratativa entre os recursos não renováveis e renováveis precisam ser tratadas de forma diferente. “Uma distribuição igual de recursos finitos e não renováveis por um número virtualmente infinito de gerações futuras implica o não-uso de recursos por qualquer geração”, tornando-se necessário utilizar estes recursos dentro de certos limites (DALY; FARLEY, 2016, p. 406).

Já os recursos renováveis, “[...] como os fluxos de armazenagem, têm também de ser utilizados em um nível sustentável”, sendo importante manter estes recursos longe dos limiares de uma catástrofe ecológica (DALY; FARLEY, 2016, p. 406).

A abordagem positiva da economia neoclássica defende uma regra objetiva de tomada de decisões baseada na alocação entre as gerações. Com base no mercado, é possível valorar os recursos não mercantis em um futuro, considerando os preços relativos do presente tornando possível resolver o problema de alocação. Basicamente consideram o desconto entre tempos diferentes, dentro de uma Taxa de Preferência Temporal Pura (TPTP), do custo de oportunidade, o desconto intertemporal e o Valor Presente Líquido (VPL), sendo métodos para se resolver essas questões.

A diferenciação dessa abordagem é que se torna menos individualista caminhando para uma noção integral de sociedade. Dessa forma, “em relação aos indivíduos que as compõem, as sociedades são imortais e as incertezas são deixadas de lado”, visto que as taxas de desconto social devem ser mais baixas que as individuais (DALY; FARLEY, 2016, p. 409).

Dessa forma, para que as situações de ameaça sejam minimizadas, ao se valer desse pilar, não apenas a riqueza e a renda são distribuídas de forma justa para as presentes e futuras gerações. Distribuir renda e riqueza desconsiderando os riscos inerentes aos processos não torna justo o procedimento. O efeito bumerangue afeta a todos e as trocas economicamente e ecologicamente desiguais são indissociáveis dentro da lógica distributiva de políticas nacionais e internacionais.

Quando se pensa na distribuição justa das riquezas não se deve considerar apenas o lado financeiro, pois as questões culturais e ecológicas são tão importantes quanto a econômica. Além disso, os riscos não deveriam atingir tão intensamente os mais vulneráveis.

Toda atividade econômica se constitui invariavelmente de riscos, no entanto, deve-se inventariar todas as situações de ameaça. Compreender os efeitos colaterais latentes do processo econômico e criar mecanismos de mitigação. Essa é uma das formas que torna a distribuição das riquezas mais equilibrada, caminhando para um desenvolvimento sustentável.

Aterceira equartatese apresentadas por Beck (2011) referem-se à expansão e mercantilização dos riscos, e a posse das riquezas. Com relação à primeira o autor compreende que os riscos rompem a lógica capitalista de desenvolvimento criando um ciclo devido à modernização dos *big business*. Essa questão vai ao encontro com a mania pelo crescimento (*growthmania*) e a busca incessante dos economistas convencionais a esse modelo predatório.

Para Georgescu-Roegen (2012), o desenvolvimento econômico, pautado na abundância industrial necessita ser benéfico não apenas para as presentes gerações. Além disso, o autor destaca que dentro do paradoxo do desenvolvimento econômico aqueles que podem pagar, pagam por um privilégio único que consiste em ultrapassar a capacidade de suporte biológico. Adiciona que “uma vez que tudo existe apenas em quantidades finitas, nenhum artifício de classificação pode eliminar esta finitude” (GEORGESCU-ROEGEN, 2012, p. 98).

No ciclo, além da desconsideração por questões biológicas e físicas que estão associadas a expansão comercial, existe a mercantilização dos riscos. Onde o *modus operandi* é ignorar os diversos riscos já que o seu serviço buscará atender as demandas daqueles que podem pagar. Beck (2011, p. 28) destacou que “a fome pode ser saciada, necessidades podem ser satisfeitas, mas os riscos civilizatórios são um barril de necessidades sem fundo, interminável, infinito, auto produzível”.

Dessa forma, a economia torna-se “autorreferencial”, ou seja, um sistema completo, que molda os demais sistemas, até mesmo o biofísico. A consequência de tal ato torna a economia uma canibal do ambiente natural, pois “a sociedade industrial produz as situações de ameaça e o potencial político da sociedade de risco” (BECK, 2011, p. 28).

A posse de riqueza entra no contexto da interação entre aqueles que têm a riqueza e os afetados dentro dos sistemas de ações e sistemas de objetos. Os riscos, dentro da concepção pós-moderna, correspondem às externalidades negativas que não são apenas a determinados grupos e indivíduos, mas sim, uma ameaça em escala planetária. Ela é expandida para toda a civilização numa espiral que mais cedo ou mais tarde afetará a todos, independentemente de possuírem riqueza, ainda que a distribuição de risco não seja equânime, pois são compartilhadas desigualmente no espaço.

Nesse sentido, as categorias centrais da ecologia são de suma importância para buscar reduzir tais externalidades, por um olhar que contemple a abundância e distribuição do planeta e suas relações com as estruturas espaciais da produção, circulação, consumo e distribuição. A abundância e a distribuição interagem com vários espaços, sendo que seu discurso é construído a partir da relação entre os estudos científicos e interações cotidianas das populações (ODUM; BARRETT, 2015).

O desafio consiste em evitar o que Odum e Barrett (2015, p. 466) apresentam como armadilha social. Essa armadilha está pautada na posse de riqueza que busca ganhos de curto prazo, sendo que no longo prazo torna-se uma situação prejudicial e dispendiosa. Essa proposta consiste na analogia de que um animal é atraído por uma armadilha que tem uma isca sedutora. Diante disso, o animal cai na armadilha, com a esperança de uma alimentação fácil, percebendo logo em seguida que é difícil de sair, ou é até mesmo impossível. Os autores apresentam o jogo de pôquer como um exemplo ilustrativo:

Um estoque de fichas de pôquer é definido e cada jogador tem a opção de retirar de uma a três fichas. O estoque de fichas é renovado após cada rodada na proporção do número de fichas remanescentes. Se os jogadores pensarem apenas em relação a seus ganhos imediatos em curto prazo e retirarem o máximo de três fichas, o recurso renovável do estoque comum de fichas vai se tornar menor e, em última instância, o estoque de recursos acaba. A retirada de apenas uma ficha a cada rodada sustenta os recursos renováveis. (ODUM; BARRETT, 2015, p.466).

A última tese apresentada por Beck (2011, p. 28) relativa à arquitetura social e a dinâmica política estão relacionadas aos riscos socialmente conhecidos. O autor exemplifica com o problema do desmatamento como o “[...] que até há pouco era tido por apolítico torna-se político – o combate às causas no próprio processo de industrialização”, criando um ingrediente político explosivo. Esse é o momento em que as esferas públicas começam a fazer parte no gerenciamento das esferas privadas que pode resultar no efeito derrame ou transbordamento. Portanto:

Emerge assim na sociedade de risco, em pequenos e em grandes saltos – em alarmes de níveis intoleráveis de poluição, em caso de acidentes tóxicos, etc. –, o potencial político das catástrofes. Sua prevenção e seu manejo podem acabar envolvendo uma reorganização do poder e da responsabilidade. A sociedade de risco é uma sociedade catastrófica. Nela, o estado de exceção ameaça converter-se em normalidade” (BECK, 2011, p. 28)

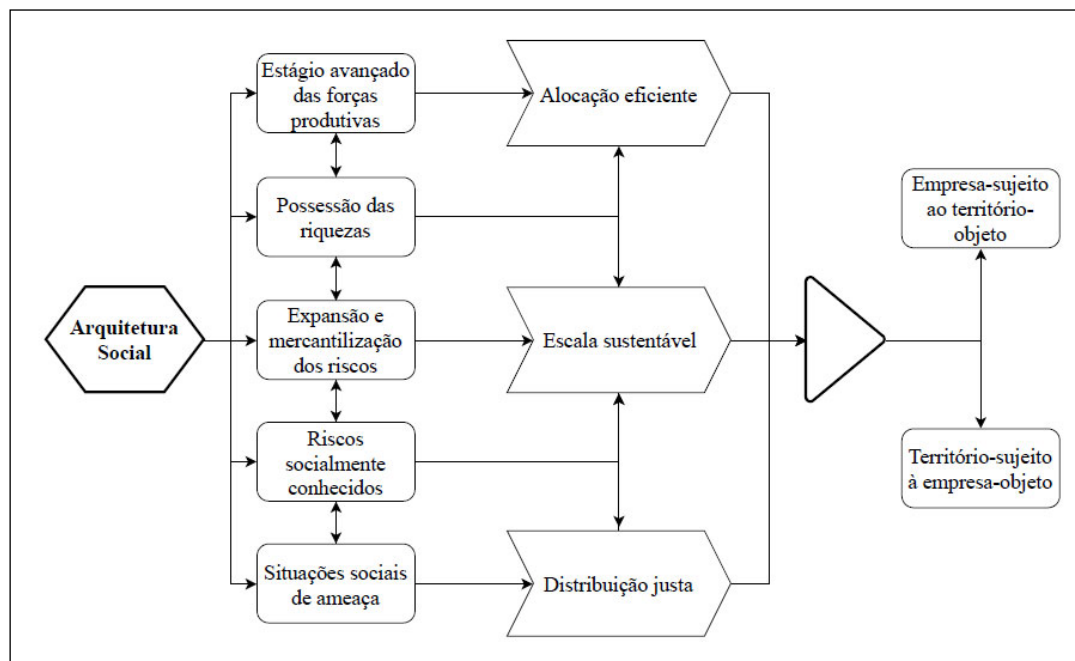
Destarte, deve-se resgatar o pilar faltante da economia ecológica, a escala sustentável<sup>15</sup>, que tem uma relação direta com todos os elementos espaciais. Importante destacar que “os processos ecológicos variam no que diz respeito a seus efeitos ou a sua importância em diferentes escalas espaciais e temporais” (ODUM; BARRETT, 2015, p. 396).

O conceito escala deve incentivar análises em diferentes níveis de organização, sobretudo aquelas que englobam os riscos socialmente percebidos. Daly e Farley (2015) destacaram a importância da regulação direta do poder público às firmas e sociedade. Logo, a política se converte em uma peça fundamental para que possam realizar análises pelo dever.

Usar os meios a serviço dos fins implica a existência de políticas. A economia, especialmente a economia ecológica, está irremediavelmente ligada à política, apesar dos níveis rarefeitos de abstração que às vezes alguns economistas atingem nos fazem pensar o contrário (DALY; FARLEY, 2015, p. 75)

Nessa perspectiva, ao elencar as cinco teses da arquitetura social e as dinâmicas políticas em relação à sociedade de risco de Beck (2011) com os pilares da economia ecológica (alocação eficiente, distribuição justa e escala sustentável), percebemos que tudo está conectado. Apesar de algumas teses apresentarem maiores características dentro de determinados pilares, ao final, a métrica consiste em compreender como as empresas se relacionam com o território.

A arquitetura social da sociedade de risco pode se valer dos pilares da economia ecológica, para que ao final, a interpretação seja pautada no território-sujeito à empresa-objeto, e não na empresa-sujeito ao território-objeto. Neste sentido, compreendemos que tudo está conectado de maneira indissociável à política, e também aos sistemas de ações e sistemas de objetos, tornando necessário compreender essas relações (Figura 1).



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 1.** Arquitetura social, os pilares da economia ecológica e sua relação com o território e empresa com uma dinâmica política.

Portanto, o maior desafio da humanidade e o seu maior problema econômico será vivenciado por ela (meios políticos). Refere-se às formas sábias de se utilizar o ambiente natural para que os fins possam favorecer a sobrevivência humana, incluindo também outras espécies. Em outras palavras, por questões morais e éticas, os modelos econômicos não devem ser baseados apenas nos seres humanos, pois não estamos sozinhos no planeta. Utilizar do ambiente natural apenas como um recurso produtivo, ou vidas não humanas como engrenagens industriais, tende a ser o maior crime corporativo cometido pela humanidade.

## **ELEMENTOS ESPACIAIS, ESTRUTURA, PROCESSO, FUNÇÃO E FORMA, E A MINERAÇÃO NO BRASIL**

Para Daly e Farley (2015, p. 91) “a honestidade requer enfrentar o mistério”, no qual se pode incluir os riscos visíveis bem como os obscuros. Nesse sentido, compreendem que o conhecimento futuro, ainda não descoberto, deve respeitar a busca científica e filosófica para resolver os mistérios, “[...] inclusive o mistério inerente ao dualismo que defendemos como uma filosofia prática de trabalho” (DALY; FARLEY, 2015, p. 91).

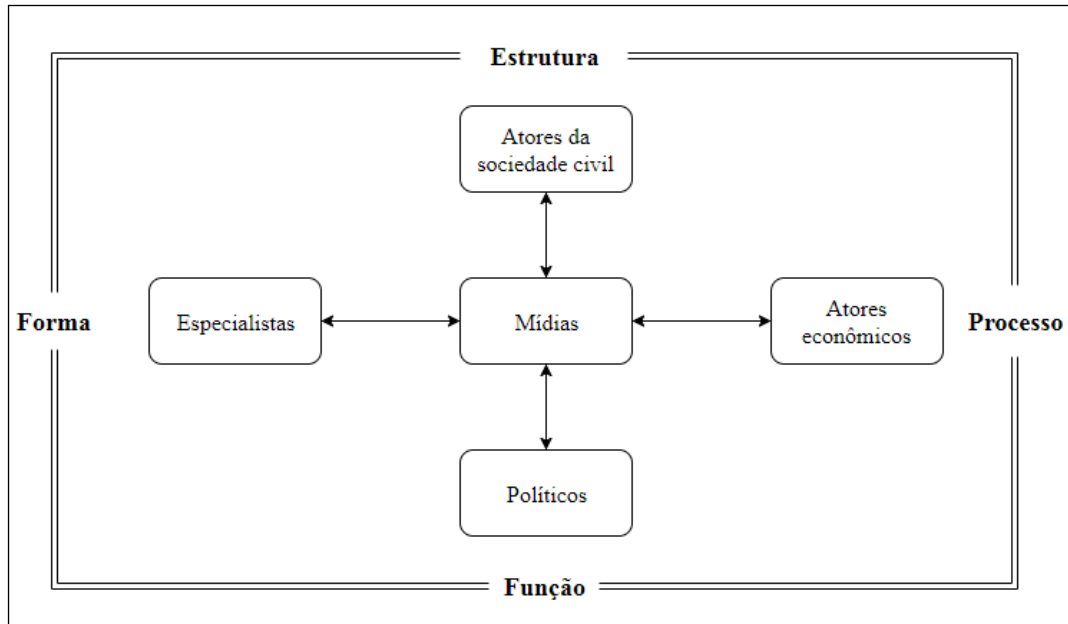
A ação do Estado, ao se pensar nos riscos socialmente percebidos, deve atuar como um redutor de impacto (molas de absorção), pois de outra forma, a colisão que poderia ser evitada, torna-se inevitável (tragédias). Não obstante, o espaço é modificado por processos de supressão e exclusão, que alteram a ação do tempo e a rota de colisão, pois a cada sistema geográfico é sucedido por outro (SANTOS, 2013).

Por este motivo que no modelo proposto entra como método de análise referente à estrutura, processo, função e forma, que será analisado nesse momento pela tese da sociedade de risco.

Para Veyret (2015, p.16-18) “os políticos estão no coração do dispositivo [...]”, pois são estes atores que fornecem as respostas que a sociedade civil almeja, considerando o conhecimento especializado. Esse é o primeiro aspecto que a autora destacou para lidar com os riscos, criando uma conversão em risco. O segundo aspecto é trabalhado com os atores da sociedade civil, pois são estes que fazem “[...] desencadear alertas, denunciar os perigos para fazer nascer os debates públicos, fazer emergir os negócios” (VEYRET, 2015, p. 16).

É dentro desse quadrante que se cria o objetivo de estabelecer responsabilidades. O último aspecto trabalhado pela autora refere-se “[...] aos jogos dos atores, à natureza e à amplitude de suas relações”, nas quais com o apoio da mídia são criados ferramentas para que se trabalhe com os riscos (VEYRET, 2015, p. 17).

Essa intervenção dos atores da sociedade civil sobre os riscos (Figura 2), tem uma ligação direta com o modelo de Santos (2014) referente a estrutura<sup>16</sup>, processo<sup>17</sup>, função<sup>18</sup> e forma<sup>19</sup>, pois “gerir os riscos equivale, em muitos casos, a administrar conflitos e as posições antagônicas dos diferentes atores [...]” (VEYRET, 2015, p. 52).



Fonte: Adaptado de Veyret (2015, p. 18).

**Figura 2.** A intervenção dos atores da sociedade civil e sua relação com a estrutura, processo, função e forma.

Ao se analisar a figura acima, percebe-se uma representação que compreende o todo, ou seja, todos os atores que estão relacionados à sociedade de risco. Esse ponto está diretamente ligado à estrutura, pois se evita o risco que Santos (2014) apresenta de se considerar apenas a estrutura econômica, dado que sua representação se restringe a um bloco e não integra a totalidade de atores. Existindo, portanto, a necessidade de inter-relação de todas as partes. Não se deve reforçar o modelo hegemônico, visto que são os atores econômicos que produzem e reproduzem as necessidades humanas. Os atores econômicos são apenas um subsistema de um sistema maior dentro da sociedade civil.

O processo está relacionado a conceitos de tempo (continuidade) e mudança, visto que após a concretização e materialização dos riscos, com grande contribuição da mídia, cria o elo entre os demais atores para implementação de novas políticas e estratégias. Este ponto converge diretamente com os recursos de fundo de serviços e recursos de fluxo de estoque, além dos diversos categorias de capital (natural, cultural, cultivado e manufaturado) que são afetados pelo risco.

Por fim, a função e a forma, são os elementos em que estão ligadas as ações e a materialização. Basicamente, é por meio da função e forma que se faz possível compreender os sistemas de ações e sistemas de objetos, pois o primeiro trata das atividades desempenhadas por cada ator, enquanto a segunda é o aspecto visível do trabalho, ou seja, o trabalho materializado.

Este é o motivo pelo qual alocou-se os sistemas de ações e os sistemas de objetos, pois da mesma forma que a matéria e a energia (lei da entropia), são categorias de análise que estão incorporadas em todos os elementos. Quando se pensa em riscos, Beck (2011) destacou que são muito parecidos com a noção de riqueza, pois são distribuídos desigualmente no espaço

geográfico. Giddens (1991, p. 34) acrescenta que “a inação é frequentemente arriscada, e há certos riscos que todos nós devemos enfrentar quer gostemos ou não [...]”. Para esse autor, dentro do mundo estruturado, os riscos criados pela humanidade têm pouca de influência divina, pois o risco apresenta diferentes vivências. Nesse sentido:

No caso das riquezas sociais, trata-se de bens de consumo, renda, oportunidades educacionais, propriedade, etc., como bens escassos cobijados. Em contraste, as ameaças são um subproduto modernizacional de uma abundância a ser evitada. Cabe ou erradicá-la ou então negá-la, reinterpretando-a. A lógica positiva da apropriação é assim confrontada por uma lógica negativa do afastamento pela distribuição, rejeição, negação e reinterpretação (BECK, 2011, p. 32).

Por esse ângulo, devemos resgatar a crítica de Beck (2011) relacionada à questão política do trabalho. Em sua análise uma empresa, estatal ou não, apresenta a cada dia uma estrutura de trabalho que vem sendo reduzida, mesmo com o aumento da produção. A mineração se encaixa bem nessa formulação, afinal, são intensivas de capital e demandam pouco trabalho. Logo, o desemprego vem sendo um problema crônico dentro da estrutura capitalista, uma vez que pessoas sem perspectivas tendem a aceitar passivamente qualquer coisa.

Beck (2011, p. 211) destacou que na mineração do seu tempo, a produtividade girava entre 2,7 a 4,7% ao ano, chegando em 1983 ao montante de 10,8% no ano. Todavia, esse aumento não impactou na alavancagem dos empregos, pois ao final, houve até reduções de postos de trabalho.

Tiezzi (1988) reforça que para um sistema que vise o devir, as organizações necessitam ser intensivas em mão de obra. Para o autor “o socialismo não é melhor que o capitalismo”, pois, faz uso de instrumentos de “dominação do homem sobre a natureza levando inevitavelmente a uma dominação das técnicas sobre o homem” (TIEZZI, 1988, p. 200).

Conforme o Ministério do Trabalho (2018) em seu relatório do PDET/RAIS, a mineração empregava em 2017 cerca de 212,3 mil pessoas, sendo que há cerca de 80 milhões de pessoas economicamente ativas no país, que representa menos de 0,3% da totalidade de mão de obra disponível. Se a mineração é uma das principais forças econômicas, justifica empregar tão pouco? O relatório destacou que entre as rendas médias, o setor mineral apresenta uma remuneração média de R\$ 6.229,41, sendo assim, o setor com maior remuneração, entre os setores analisados, apesar desse valor ser questionável, por não apresentarem o método. Dada a experiência dos pesquisadores, esse valor não condiz com a realidade, pois, apesar de a renda média ser maior que de outros setores, as rendas do chão de fábrica não passam de três salários mínimos, algo que carece de novas investigações.

Diante dessa lógica, Beck (2011) se apresenta como cético no tocante que o aquecimento e reaquecimento econômico serão peças fundamentais para a redução do desemprego. A Tabela 1 apresenta uma breve síntese do mapa de empregos no Brasil, do período de 2011 a 2017. Devemos notar que diferente do discurso empregatício que a indústria extrativa propaga, é simplesmente a atividade econômica que menos emprega, criando o *mito do emprego marrom*, o que reforça sua forma intensiva em capital.



**Tabela 1.** Vínculos empregatícios segundo setor econômico brasileiro entre 2011 a 2017.

Setor	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Variação	%
EXT MIN	231.389	259.297	261.383	257.606	240.488	221.331	212.337	-8.994	-4,1%
IND	8.113.805	8.148.328	8.292.739	8.171.022	7.566.900	7.148.013	7.105.206	-42.807	-0,6%
SIUP	412.741	423.277	444.674	450.098	447.385	429.435	425.427	-4.008	-0,9%
CONST	2.750.173	2.832.570	2.892.557	2.815.686	2.422.664	1.985.404	1.838.958	-146.446	-7,4%
COM	8.842.677	9.226.155	9.511.094	9.728.107	9.532.622	9.264.904	9.230.750	-34.154	-0,4%
SERV	15.372.455	16.167.385	16.726.013	17.313.495	17.151.312	16.708.852	16.772.645	63.793	0,4%
ADM PUB	9.103.601	8.937.443	9.340.409	9.355.833	9.198.875	8.826.040	9.195.215	369.175	4,2%
AGROP	1.483.790	1.464.257	1.479.564	1.479.663	1.500.561	1.476.219	1.501.052	24.833	1,7%
<b>TOTAL</b>	<b>46.310.631</b>	<b>47.458.712</b>	<b>48.948.433</b>	<b>49.571.510</b>	<b>48.060.807</b>	<b>46.060.198</b>	<b>46.281.590</b>	<b>221.392</b>	<b>0,5%</b>

Fonte: MTb/RAIS. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/rais>>. Acesso: 20 de maio, 2019.

Coelho (2019, p. 154) destacou ainda que no projeto conhecido como S11D, no Complexo Carajás, foram declarados US\$ 20 bilhões em investimento, e “[...] criou apenas 2.600 empregos permanentes, expondo uma das características da atividade mineradora a céu aberto, que é não ser intensiva em trabalho”. Não se deve esquecer que:

Com demasiada frequência, o único benefício de uma mina para o país são os poucos empregos que gera, mas seu dano ambiental pode, ao mesmo tempo, destruir empregos em outros lugares (por exemplo, na pesca, que diminui em águas poluídas) e, em algum momento do futuro, impor enormes custos orçamentários quando o governo tiver de arcar com o saneamento (STIGLITZ, 2007, p. 43).

Deste modo, devemos resgatar duas ideias centrais da tese da sociedade de risco. A primeira tese proposta por Beck (2011, p. 71) diz respeito “a origem da crítica e do ceticismo em relação à ciência e à tecnologia encontram-se não na irracionalidade dos críticos, mas no fracasso da racionalidade científico-tecnológica” quando, à sua frente depara-se com riscos e ameaças da civilização. Para o autor “esse fracasso não é mero passado, e sim um presente urgente e um futuro ameaçador” (BECK, 2011, p. 70).

Em vista disso, Beck (2011, p. 70) afirma que as ciências “[...] não estão em condições de reagir adequadamente aos riscos civilizacionais, de vez que tem destacado envolvimento em seu surgimento e expansão”. Consequentemente, torna-se fundamental a conscientização dos riscos, reconstruído dentro de um processo racional, pautado no dever. O autor destacou também que há uma diferenciação entre a estipulação científica (racional) dos riscos e percepção (irracional), que turva a visão ao se basear na crença do progresso.

Tiezzi (1988, p. 185) destacou também três mitos que devem ser reanalisados, tendo em vista, um novo modelo de desenvolvimento: O primeiro mito refere-se da interdependência das economias, pois as economias fortes destroem as fracas. O segundo mito consiste na falácia que não é possível ter desenvolvimento sem crescimento. Por fim, o terceiro mito refere-se à possibilidade de controlar as modernas tecnologias. Percebe-se assim que os três mitos apresentados possuem total relação com os pilares da economia ecológica como base para transformação da sociedade.

Destarte, a segunda tese que se pretende trabalhar de Beck (2011, p. 107), é referente ao que ele afirma como “a libertação dos indivíduos sob as condições de um mercado de trabalho desenvolvido”. Assim, a sociedade é testemunha ocular da transformação social dentro da modernidade; as pessoas estão sendo libertadas das formas sociais da sociedade industrial. Classe, estrato, família e estatutos de gênero para homens e mulheres apresentam alterações semelhantes às que ocorreram na reforma protestante, sobretudo, quando “[...] haviam sido liberadas do domínio da Igreja para entrar na sociedade” (BECK, 2011, p. 108).

A inação do Estado resulta em perdas em todos os outros limites, afetando toda a estrutura exposta até o momento. Assim, a sociedade de risco representa uma categoria oculta dentro da totalidade espacial, essa sociedade carece de análises e interpretações, pautadas no devir. Consideramos que, para a exposição da sociedade de risco à frente das decisões políticas, torna-se necessária uma revolução cultural. Tiezzi (1988, p. 199) destacou que “essa revolução será engendrada pela escassez dos recursos naturais e energéticos, e seus protagonistas serão nossos filhos”, percebe-se que a mineração tende a ser o componente central com relação à escassez. No futuro, a depender da função e forma pela qual Estado e empresas optarem, valendo-se de estrutura e processo de espoliação das riquezas nacionais com altos custos ambientais e sociais, pode acontecer uma moratória mineral.

Para tal, devemos inverter valores considerados como sendo intocáveis. Isto posto, devemos evitar que “o excedente econômico proveniente da exploração aconteça em detrimento da precedente economia local, o que pode estender desigualdades e empobrecer populações” (COELHO, 2019, p. 161).

## **CRIMES CORPORATIVOS E O MITO DO DESENGAJAMENTO MORAL**

Em 2019, após o acidente com a barragem B1 da mina do Córrego do Feijão, da Vale S.A., o preço das commodities tinha começado a se elevar. A produção da Vale apresenta uma queda mais acentuada no sistema sudeste e sul, e uma franca ampliação produtiva do sistema norte. Enquanto o sistema sul entra em colapso, prejudicando toda uma estrutura social, ambiental, política e econômica, o sistema norte se amplia, reforçando os riscos das operações dentro da sociedade de risco, criando efeitos colaterais latentes. A Vale S.A. reforça a todo o momento o seu compromisso com a sustentabilidade, por meio das mais diversas estratégias empresariais de dissuasão popular.

A verificação desses compromissos e suas efetivas realizações precisam de uma análise *in loco* (no local), ao se pensar no acidente de trabalho ocasionado no município

de Brumadinho, em Minas Gerais, fugindo ao escopo do trabalho. Entretanto, devemos considerar a afirmação do Diretor Presidente Eduardo Bartolomeu:

Estou comprometido em liderar a Vale no momento mais desafiador de sua história. Trabalharemos incansavelmente para garantir a segurança das pessoas e das operações da empresa. Nós nunca esqueceremos Brumadinho e não pouparemos esforços para aliviar o sofrimento e reparar as perdas das comunidades impactadas. Este enfoque nas pessoas e na segurança impulsionará nossa excelência operacional e fortalecerá nossa licença para operar, garantindo resultados sustentáveis através do fornecimento de *portfólio* de produtos de alta qualidade (VALE, 2019, p. 3).

Essa afirmação nos instiga a compreendermos se, de fato, a Vale se encaixa no mito do desengajamento moral, nos moldes do trabalho de Medeiros, Silveira e Oliveira (2018). Isso deriva da impossibilidade de se identificar, nos relatórios analisados, as questões aplicadas às diversas ferramentas de gerenciamento de riscos, tópico de suma importância para compreender a totalidade espacial, sobretudo, com relação ao elemento espacial das firmas, por dentro da sociedade de risco.

O único ponto acessível relacionado as técnicas e ferramentas do gerenciamento de risco, com uma conotação para o mercado financeiro, se refere ao risco de reputação e *compliance*<sup>20</sup>. Esse risco auxilia na compreensão da retórica da empresa com relação ao acidente, afinal, o valor de mercado da empresa no início de 2020 é o maior da história, demonstrando que os investidores não estão preocupados com a sociedade de risco.

Para entender as estratégias empresariais, Medeiros, Silveira e Oliveira (2018), procuraram responder seis questões referentes ao desengajamento moral, aplicados ao crime corporativo da Samarco S.A, em 2015, sendo: Quem nós somos? Quais são os nossos valores? O que aconteceu? Como e por que isso aconteceu? O que nós fizemos para isso não acontecer? E o que nós fizemos depois que isso aconteceu? Ao final, identificaram os três mitos apresentados no caso da Samarco S.A.: (a) nós estamos fazendo o que deve ser feito; (b) nós não colocamos a sociedade e o meio ambiente em risco; (c) a culpa não é nossa.

Dessa forma, foi realizado uma análise não tão aprofundada como o referido trabalho, mas avaliou se estes pontos se aplicam ao crime corporativo da Vale S.A., pois, eles impactariam diretamente no risco de reputação e *compliance* e, posteriormente, no risco de mercado. No presente estudo, foram aplicados esses três mitos de forma inversa, nesse caso, por questões didáticas e estruturais, visando principalmente, atender o escopo da pesquisa.

O desengajamento moral, utilizado por Bandura (1990, 1991) faz referência a essa ação como um conjunto de manobras e comportamentos psicossociais, de forma que a sociedade não compreenda as condutas transgressoras dentro de um comportamento negativo. Para Medeiros, Silveira e Oliveira (2018, p. 75), dentro do processo de tomada de decisão moral, quatro passos ocorrem: i) consciência moral: que se refere ao reconhecimento da natureza moral da situação; ii) julgamento moral: quando o indivíduo toma a decisão do que é

moralmente certo na situação; iii) intenção moral: que consiste na decisão de priorizar os valores morais sobre os outros valores; e iv) a ação moral, ou seja: o engajamento com a ação moral, quando se combinam a intenção moral com o comportamento moral. Para os autores (2018), o foco das pesquisas nessa área recai para os três primeiros passos, sendo que, no caso da Samarco S.A. o ponto central é o último, ação moral. Essa estratégia de desengajamento moral ocorre quando as firmas adotam condutas transgressoras e fazem uso desse mecanismo de forma a obter um desligamento seletivo de auto-repressão moral. Em outras palavras, “é pelo desengajamento moral que o conteúdo moral é desvinculado da conduta e o ator age em busca do seu objetivo” (MEDEIROS; SILVEIRA; OLIVEIRA, 2018, p. 76).

Com relação ao rompimento das barragens, vários nomes foram dados: tragédia, acidente, desastre, entre outras. Essas atribuições, encontram-se dentro de um escopo, a tentativa de modificar e de distorcer a percepção da sociedade para com o comportamento transgressor; atribui, inclusive, o fato gerador ao município, ao invés da empresa. Todavia, não se pode esquecer o nome correto do evento: crime corporativo. Pois, dentro dos sistemas de objetos, houve atos criminais de omissão, oriundos dos sistemas de ações. Dessa forma, resultou em tomadas de decisões que, deliberadamente derivaram no evento por adoção de medidas negligentes.

A Câmara dos Deputados (2019) mediante a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), (responsável pela investigação do caso), tendo como presidente o deputado Júlio Delgado (PSB) e relator o deputado Rogério Correia (PT), ao indagarem sobre o Gerenciamento de Riscos do Negócio, receberam a seguinte resposta:

Em outra dimensão, existia, ainda, outro grupo, Gerenciamento de Riscos do Negócio, onde não somente barragens eram discutidas ou ferrosos eram discutidos. Eram discutidos descarrilamento de trem de passageiro, riscos de navio que poderia afundar, riscos financeiros. E esse Gerenciamento de Negócios era liderado pela área corporativa. Era da Vale inteira; não era só de ferrosos; era de todos os negócios da Vale, onde, naturalmente, barragens também eram discutidas. E eram comitês mensais, subcomitês e comitês mensais, que faziam um resumo, depois, para a Diretoria Executiva. Este é o conjunto de comitês, de grupos que faziam a segurança da barragem na Vale (CAMERA DOS DEPUTADOS, 2019, p. 370).

Não foi possível identificar as formas como a empresa aplica o gerenciamento de riscos em seus negócios, apesar de os comitês serem mensais, não há nada disponível para o público. Nem mesmo, os relatórios de produção apresentam pontos sobre o gerenciamento de riscos, tornando tudo ainda mais obscuro. Um receio já exposto como elemento oculto, a sociedade de risco. Esses documentos foram disponibilizados para a CPI, assim, verificou-se que o mapeamento de risco estava sujeito à avaliação e revisão da Diretoria Executiva, sendo posteriormente distribuído aos diretores e gerentes. Isto posto, o mito que afirma: “a culpa não é nossa” não deveria se aplicar, pois, era de conhecimento da Diretoria Executiva os riscos do negócio.

Diferente da Samarco S.A., que atribuiu o acidente a causas naturais, a Vale S.A. não adotou essa postura, a empresa assumiu de forma um pouco mais ampla a sua

responsabilidade pelo rompimento. Na Câmara dos Deputados (2019), os depoentes afirmaram a CPI tinham conhecimento das pequenas falhas. As quais, sendo analisadas em conjunto, poderiam ser consideradas um grande problema. Entretanto, esse tópico merece uma atenção micro, local, pois é uma estratégia muito eficaz por parte das empresas para dissuadir o público de que a culpa é da firma. Geralmente, o argumento dessas empresas, tanto em termos jurídicos, quanto regulatórios é que fazem mais do que o necessário. Eles adotam um argumento de boas práticas internacionais, justificando suas atitudes mediante relatórios complexos para leigos, ou atribuindo a culpa aos projetistas e auditores (TÜV SÜD), algo que se percebe, no caso da barragem B1. Conforme o El País (2019), há uma guerra travada entre a Vale e a Tüv Süd pela responsabilidade do rompimento da barragem I, logo, reforça o desengajamento moral com relação ao mito: “a culpa não é nossa”.

O segundo mito afirma: “nós não colocamos a sociedade e o meio ambiente em risco”, sendo um discurso com uma narrativa para persuadir a sociedade “[...] de que as consequências não são tão graves, pois podem ser minimizadas pelas ações da empresa” (MEDEIROS; SILVEIRA; OLIVEIRA, 2018, p. 80).

Em sua página na internet, a Vale S.A. tem uma parte dedicada a prestação de contas com relação à reparação dos danos. São apresentados os procedimentos de indenização em três frentes: i) a indenização emergencial relata que são mais de 106 mil pessoas a receber uma ajuda mensal; ii) indenização individual e por núcleo de família, que são 723 acordos e 2300 beneficiários; e iii) indenização trabalhista, sendo 516 acordos e 1539 beneficiários. Uma forma para compreender esse segundo mito, seria analisar localmente cada um dos atores que receberam as indenizações, para compreender o seu nível de satisfação com o atendimento prestado. Além dessa informação, as principais frentes e resultados com relação ao balanço de reparação são apresentados na Figura 3.



Fonte: Vale S.A. Disponível em: <<https://www.vale.br>>. Acesso: 29 de fev. 2020.

**Figura 3.** Ações do balanço de reparação com dados de 29/02/2020.

Diante do apresentado, aparentemente temos a sensação de certa normalidade do processo, assim, somos levados a pensar que esse é o preço a ser pago pelo crescimento econômico a todo custo, baseado no *in dubio* pró-progresso, levando a sociedade a uma armadilha dentro da arquitetura social. A empresa que, nesse caso, se apresenta como pronta, por isso repararia os danos causados. Esse mito também é reforçado pela narrativa de que o material é inerte e não é tóxico. Isso, dá a sensação sobre as consequências não serem assim tão graves como parecem ser. Dessa maneira, se sabe que os laudos de especialistas das mais diversas áreas são contratados pela empresa, isso, com o objetivo de “tranquilizar” a população e de criar uma falsa sensação de normalidade.

Com relação ao último mito analisado: “nós estamos fazendo o que deve ser feito”, deve ser compreendido como uma forma de recuperação do passado, persuadindo no que lhe concerne a sociedade “[...] de que ela sempre fez o que deve ser feito e assim continuará a fazer” (MEDEIROS; SILVEIRA; OLIVEIRA, 2018, p. 79).

Da mesma forma que Medeiros, Silveira e Oliveira (2018) analisamos esse tópico com relação à Samarco S.A., percebendo que o roteiro discursivo é bem-parecido. A empresa reforça sua responsabilidade econômica para o crescimento nacional, por meio do pagamento de impostos, geração de empregos, infraestrutura e investimentos. Os autores (2018) reforçam que o mecanismo utilizado é de rotulagem eufemística, buscando mascarar atividades e ações reprováveis. Atribuindo a classificação de acidente quando, em verdade, se tratam de crimes corporativos. Eles destacaram que por meio “da higienização e de um discurso sedutor, a conduta destrutiva torna-se positiva, pois ressalta que a empresa age em conformidade com a lei, realizando, além disso, inspeções por equipes próprias” e terceirizadas (MEDEIROS; SILVEIRA; OLIVEIRA, 2018, p. 80).

Contudo, a Vale S.A., em seu Relatório de Administração, assim como nos Relatórios de Produção e Financeiro, apresenta quatro iniciativas “proativas” que se seguiram após a ruptura da barragem:

- (a) assistência aos atingidos e recuperação da área atingida pelo rompimento da Barragem I;
- (b) apuração das causas pelo rompimento da Barragem I;
- (c) garantir a segurança das estruturas a montante e das comunidades no seu entorno;
- (d) aceleração do processo de descomissionamento ou descaracterização de nossas barragens a montantes remanescentes (VALE, 2018, p. 3).

Diante do exposto, percebemos que os três mitos do desengajamento moral aplicados à Samarco S.A., por Medeiros, Silveira e Oliveira (2018), são reproduzidos perfeitamente pela Vale S.A., se enquadrando nos riscos de reputação e *compliance*. Para Bandura, Caprara e Zsolnai (2000) essa transgressão corporativa já é um fenômeno bem conhecido no mundo dos negócios, algumas firmas violam as leis e regras morais com práticas organizacionais que afetam a sociedade e o ambiente natural. Como as leis e regulamentos apresentam diversas brechas, esses crimes corporativos raramente são classificados como deveriam ser: CRIMES! Isso se dá pela capacidade e poder de mobilização de recursos, de natureza técnica,

jurídica, material e/ou simbólica, que as corporações têm para influenciar a percepção com relação à sua conduta transgressora (BANDURA; CAPRARA; ZSOLNAI, 2000).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da exposição de tal quadro aflitivo das sociedades contemporâneas. Ponderando alternativas para o entendimento do que subjaz às diversas quedas de braço narrativas que se apresentam, nos deparando diariamente com os impactos concretos, sensíveis, não podemos deixar de notar as semelhanças estratégicas e a convivência morbípara entre as instituições do estado e as grandes empresas. Estas que, por sua vez, se apresentam como entidades supranacionais e que, em seus momentos de negligência, tentam se promover a entidades supralegais.

O discurso que é propagado pelas empresas assemelha-se, inevitavelmente, ao discurso político no sentido de que: sempre que é confrontado por partes da sociedade civil, o recurso mais utilizado é o de tentar construir uma narrativa paralela ao fato, de modo que o acontecimento em sua concretude é esvaziado do sentido mais preciso que possui, aquele que é refletido diretamente no seu entorno.

Assim, na impossibilidade de fazer desaparecer ou retroagir as ações criminosas, instaura-se uma nova narrativa que reafirma o papel de benfeitor e, ou, pai generoso, negando a realidade da ação e eventualmente forjando uma nova cadeia causal que vá explicar os delitos como eventos escapando ao controle humano e pelos quais, diante de tal condição, não poderiam ser atribuídos à responsabilidade de alguém.

O resultado social dessa guerra discursiva, assim como do emergente negacionismo científico e historiográfico, são extremamente perniciosos para o entendimento por parte da sociedade civil, do que realmente se tratam os rompimentos das barragens, bem como das relações político-econômicas travadas entre estado e empresas.

Para além da dinâmica entre estado e as grandes empresas envolvidas nas disputas pela representação do evento crime, há ainda a presença dos grandes conglomerados midiáticos e dos principais veículos de divulgação de notícia que, de acordo com a pesquisa desenvolvida por Fontes e Lopes (2017, p. 44), a imprensa:

[...] demonstra certo desconhecimento sobre importantes questões inerentes às atividades minerárias, bem como do processo de licenciamento ou sobre os impactos socioambientais observados após o rompimento de barragens. Esse desconhecimento técnico, legal ou relativo às questões humanas que permeiam o caso, pode ter sua origem na falta de preparo técnico da mídia para lidar com as temáticas ambientais e científicas ou em uma demasiada cautela em apontar possíveis responsáveis antes que as investigações indiciem os suspeitos e a Justiça os condene, ou ainda, por seus interesses estarem intrinsecamente ligados aos interesses das grandes corporações e do grande capital.

Como vemos: a utilização de discursos atenuantes que correm em paralelo à crueza do fato crime são instrumentos de suma importância para a absolvição prévia dos responsáveis

pela exploração e, por conseguinte, pela ineficácia de suas estruturas. A construção de uma discursividade que atribui a diversos fatores naturais, dados à contingência, e a uma possível imprevisibilidade que beira o misticismo relegam a segundo plano a efetiva responsabilidade humana e empresarial no que toca ao ocorrido. De modo que, as narrativas oficiais tanto do estado, da empresa, quanto da imprensa caminham no sentido da preservação de uma imagem de inocência e desviam o foco da efetiva responsabilidade, além da omissão a respeito de todo o dano econômico, social e psíquico causado aos atingidos.

Estes últimos, por sua vez, quando abordados nas matérias e comunicações são focos de matérias sensacionalistas que buscam por meio de um discurso afetivo mostrar o quanto a empresa envolvida se preocupa com sua condição. Algo que, com o passar do tempo, conseguimos divisar com melhor foco não se tratar da realidade. Ainda há dentro dos discursos, como demonstrado por Fontes e Lopes (2017) a omissão e a pretensão de ingenuidade quanto aos impactos ambientais, que serão sentidos não apenas pelas comunidades visivelmente afetadas e não apenas no tempo presente.

Uma vez que os danos, como os causados à bacia hidrográfica do Rio Doce, serão vivenciados talvez por séculos adiante e por todos aqueles que habitam seu território, trazendo para além do prejuízo visível, uma reação em cadeia que afetará outras atividades econômicas e a própria possibilidade de subsistência de comunidades ao redor da área, além de coisas simples tais como o acesso à água potável e a possibilidade de cultivo da terra.

Percebemos, ao refletir sobre tais questões, a natureza transformadora do discurso. Que, em suma, tenta alterar o curso das percepções sociais e em sua intencionalidade traz consigo pré-determinada uma visão que busca resguardar os benefícios colhidos pré-crime e a manutenção de uma sociedade com visão positiva com relação à atividade extrativista conforme executada até então. Isentar a culpa dos empreendedores nesse evento, não apenas traz consigo a proteção imediata do capital daquelas empresas, mas também uma proteção à maximização da lucratividade em detrimento de trabalhadores e demais envolvidos na tessitura social em derredor da cena do crime. Bem como, significa vedar o acesso da maioria da população a uma visão crítica da atividade minerária e de uma percepção da real dependência que a humanidade tem da preservação do ambiente natural, dentro de um sistema econômico que privilegia os interesses de suas classes altas – em geral, seus dirigentes políticos e investidores.

Ademais, tal problemática nos mostra um caminho que não joga luz sobre a realidade de nossa lida com a natureza, muito antes pelo contrário, ela turva a percepção de uma senda pela qual podemos caminhar ativamente rumo a um cenário de escassez permanente. Uma vez que a obrigatoriedade da educação ecológica e da preocupação em promover o desenvolvimento sustentável está circunscrita às letras legais que não saltam de sua formalidade para a aplicação prática. A licenciosidade nas relações entre as empresas e o estado ficam ainda mais ocultadas diante de uma prestidigitação operada no limiar entre a legalidade e a mera espoliação dos territórios, sem pudores e nem escrúpulos.

No contraponto, restam apenas organizações que buscam os direitos dos afetados pela atividade mineradora, tais como, o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) e o Movimento pela Soberania Popular na Mineração que apesar de assumirem e alertarem



para o outro lado da moeda são muito enfraquecidos quanto se considera o poder de persuasão dos veículos oficiais de mídia, com os aparatos milionários encabeçados pela política de estado e as próprias empresas.

Mantém-se, de tal maneira, todos os elementos elencados anteriormente no que toca à sociedade de risco, onde o desengajamento moral é resultante de uma série de processos sociais e discursivos que apresentam a realidade de forma descontinuada e onde cada parte procura afirmar suas perspectivas em razão de seus interesses, nem sempre visíveis. Como demonstrado, mesmo os discursos que ressaltam a importância de tais setores para economia como geradores de empregos e motores econômicos não se sustentam sozinhos se não apelam para um discurso emocional capaz de transformar o algoz em vítima.

Dessa maneira, o homem comum, desinformado e, em geral, preocupado com o desempenho econômico acaba por se deixar levar pela empatia aos que perdem seus empregos, mas não acessa a reflexão primordial a respeito do caráter daquela exploração social e natural. Colhendo como consequência a insensibilidade com relação ao que nos espera em um futuro não tão distante. Uma vez que não são revistas as bases mesmas das atividades extrativistas, bem como, as bases fundamentais da relação dos trabalhadores com as atividades que executam. Como afirmam Wachinger e Renn (2012, p. 8):

A percepção de riscos envolve o processo de recolha, seleção e interpretação de sinais acerca de impactos incertos de eventos, atividades ou tecnologias. Estes sinais podem referir-se a observações diretas (por exemplo, testemunhado um acidente de carro) ou informação de outros (por exemplo, ler num jornal sobre poder nuclear). As percepções podem diferir dependendo do tipo de risco, do contexto, da personalidade do indivíduo e do contexto social.

Vedado o acesso às perspectivas críticas sobre nossa atuação no mundo e a forma como organizamos nossa sociedade, o que se apresenta a seguir é um turbilhão que nos empurra rumo à desfaçatez diante dos crimes e nos transporta ao lugar-comum onde o que interessa é manter a economia funcionando a qualquer custo. Sem considerar, entretanto, que por vezes esse custo pode não se mostrar no presente, mas pode ultrapassar futuramente qualquer lucratividade atual.

## **NOTAS**

5 Crimes corporativos não são novidades, derivando de crimes financeiros a socioambientais, como os casos das empresas Enron, Lehman Brothers, WorldCom, HealthSouth Corporation, Satyam Computer Services, Petrobrás, Bhopal, Exxon, Hoffman-La Roche, ICMESA, Volkswagen, integrando recentemente a lista a Samarco e Vale.

6 A entropia está ligada diretamente às ideias de ordem e desordem, dado a um conjunto de probabilidades de ocorrência. É assim que a entropia de um sistema está relacionada a sua capacidade de produzir trabalho. A lei da entropia é inexorável aos sistemas econômicos,

pois toda matéria e energia que entram nos processos produtivos, com baixa entropia, se transformam em resíduos de alta entropia.

7 As rugosidades espaciais, conforme Santos (2012, p. 173), consistem no “[...] espaço construído, o tempo histórico que se transformou em paisagem, incorporado no espaço”. Representa aquelas distorções temporais, entre o novo e o velho, que conforme o autor é manifestado “[...] localmente por combinações particulares do capital, das técnicas e do trabalho utilizado” (SANTOS, 2012, p. 173).

8 O geólogo e biólogo americano Eugene Stoermer e o geoquímico holandês Paul Crutzen foram os primeiros a explicar a necessidade dessa nova denominação em artigo publicado, em 2000, no boletim do Programa Internacional Geosfera-Biosfera (IGBP, na sigla em inglês). Stoermer já vinha utilizando o termo há vários anos, mas foi Crutzen que o popularizou a partir de 2002 com o artigo “Geology of Mankind”, publicado pela revista *Nature*. A rigor, a paternidade dessa denominação para a era geológica, que corresponde ao advento da industrialização desencadeada pela difusão da máquina a vapor (0,0003 milhões de anos), poderia ser atribuída ao jornalista científico Andrew Revkin, colaborador do *New York Times*. No livro *Global Warming: Understanding the Forecast*, de 1992, ele havia proposto chamar de “Antroceno” o período posterior ao Holoceno, correspondente à dúzia de milênios em que predominaram os sistemas produtivos agropecuários (0,0117 milhões de anos) (VEIGA, 2012, p. 14).

9 Os sistemas de objetos, de acordo com Santos (2017, p. 64) possui uma distinção, alguns, considerando que existem objetos das coisas, “estas sendo o produto de uma elaboração natural”, divergindo da ideia de objeto, que é um “produto de uma elaboração social”. Portanto, “as coisas seriam um dom da natureza e os objetos um resultado do trabalho”. Santos (2013, p. 86), afirma que “os sistemas de objetos não funcionam e não têm realidade filosófica, isto é, não nos permitem conhecimentos, se os vemos separados dos sistemas de ações”.

10 Os sistemas de ações representam o agir humano, ou seja, a ação humana diante do planeta. Santos (2017, p. 78) resgatando o pensamento de outros geógrafos, considera que “os homens são seres de ação: eles agem sobre si mesmo, sobre os outros, sobre as coisas da Terra”. Quando adicionado o trabalho, prossegue o autor, “o homem exerce ação sobre a natureza”, transformando em objetos imbuídos de técnicas e informações.

11 Para exemplificar, “os economistas ecológicos consideram a Terra como um navio e a produção material bruta da economia como a carga. A navegabilidade do navio é determinada pela sua saúde ecológica, pela abundância das suas provisões e pelo seu design. Os economistas ecológicos reconhecem que estamos navegando em mares desconhecidos e que ninguém consegue saber a previsão do tempo para a viagem, por isso não sabemos exatamente quão pesada a carga pode ser sem afetar a nossa segurança. O que sabemos é que uma carga pesada demais afundará o navio” (DALY; FARLEY, 2016, p. 35-36).

12 Dentro do metabolismo econômico pode-se usar os estoques existentes de matéria-prima em qualquer ritmo em que o fator tempo não é relevante. Este fluxo proporciona os materiais que podem ser empregados na economia; conforme Daly e Farley (2016, p. 117) o “tempo não entra nesta equação, assim a unidade apropriada para medir a produção de um recurso de fluxo de estoque é a quantidade física de bens ou serviços que consegue produzir”.

13 Os recursos de fundo de serviços se desgastam, mas não se esgotam. O fundo não está incorporado no produto/serviço, ele está relacionado com o tempo. Desse modo, este serviço não pode ser armazenado para o futuro. Esses recursos “[...]produzem serviços a taxas fixas e estes não podem ser estocados para uso futuro”, assim, o fundo de serviços é o contrário do fluxo de estoque, principalmente, porque eles são “[...] apenas depreciados, podendo ser reutilizados em um novo ciclo de produção” (ANDRADE; ROMEIRO, 2009, p. 6).

14 Considerando a distribuição justa, apesar de ser um tema controverso, para a economia ecológica é extremamente importante dado a três fatores: “i) as pessoas que são demasiado pobres não se importam com a sustentabilidade. Por que deveriam se preocupar com o bem-estar no futuro quando nem sequer são capazes de satisfazer as suas necessidades básicas? Em todo o mundo, os extremamente pobres são obrigados a trabalhar em minas, a cortar florestas, a esgotar pastagens e a tolerar uma poluição excessiva apenas para sobreviverem; ii) as pessoas que são excessivamente ricas consomem enormes quantidades de recursos finitos, possivelmente privando as gerações futuras dos meios básicos de sobrevivência. Até os economistas mais relutantes em fazerem comparações entre pessoas não conseguem negar que a utilidade marginal do consumo para aqueles que estão abaixo do limiar da subsistência é muito mais elevada do que para os que compram cada vez mais artigos de luxo. Iii) se nos preocuparmos com a sustentabilidade, preocupamo-nos com a distribuição entre gerações. Não queremos obrigar o futuro a viver na pobreza para simplesmente podermos consumir mais artigos de luxo. Contudo, qual é o sistema ético que consegue justificar uma preocupação pelo bem-estar daqueles que ainda não nasceram sem se preocupar com o bem-estar dos que hoje estão vivos?” (DALY; FARLEY, 2016, p. 559).

15 A escala sustentável é o último pilar da economia ecológica, sendo atingida quando o custo marginal for igual ao benefício marginal ( $CMg = BMg$ ), visto que no caso deste valor for ultrapassado, é corretamente atribuída a proposição da regra de quando parar – ou seja, quando parar de crescer. A escala sustentável está muito ligada ao consumo conspícuo, tendo quatro categorias de políticas para essa questão, vejamos: regulação direta, impostos pigouvianos, subsídios pigouvianos e licenças negociáveis. (DALY; FARLEY, 2016).

16 A estrutura “[...] implica a inter-relação de todas as partes de um todo; o modo de organização ou construção” (SANTOS, 2014, p. 69).

17 O processo é “[...] uma ação contínua desenvolvendo-se em direção a um resultado qualquer, implicando conceitos de tempo (continuidade) e mudança” (SANTOS, 2014, p. 69).

18 A função “[...] sugere que uma tarefa ou atividade esperada de uma forma, pessoa, instituição ou coisa” ”, acrescentando que a função está diretamente ligada à sua forma, na qual “[...] a função é a atividade elementar de que a forma se reveste” (SANTOS, 2014, p. 69).

19 A forma é “o aspecto visível de uma coisa”. Refere-se, ademais, ao arranjo ordenado de objetos, a um padrão. É importante ressaltar que “[...] tomada isoladamente, temos uma mera descrição de fenômenos ou de um de seus aspectos num dado instante do tempo” (SANTOS, 2012, p. 69).

20 “O *compliance* é um termo inglês para conformidade, adequação e tudo que se refere à lei, regulamento e até mesmo às regras e políticas internas de uma entidade. Esse mecanismo

abrange um conjunto de medidas que a empresa estabelece buscando a prevenção, detecção e remediação de desvios de conduta. Este é um assunto relativamente novo no Brasil, ele ganhou força pela Lei Anticorrupção, essa lei prevê responsabilidade civil e administrativa às empresas que praticam atos lesivos contra a administração pública e estrangeira, impondo penalidades duras para aqueles que descumprirem. A Controladoria Geral da União (CGU) buscando auxiliar as empresas no estabelecimento de programas de integridade, publicou em dezembro de 2015 um documento intitulado *Programa de Integridade, Diretrizes para Empresas Privadas*. O *compliance* como os programas de integridade são ferramentas chave para que as firmas possam preservar sua reputação” (BARCELOS, 2020, p. 328).

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, John. **Risco**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009.
- ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma economia dos ecossistemas. **Texto para discussão**, IE/Unicamp, n. 159, p. 1-23, 2009.
- BANDURA, Albert. Selective activation and disengagement of moral control. **Journal of Social Issues**, 46(1), p. 27-46, 1990.
- BANDURA, Albert. Social cognitive theory of moral thought and action. In W. M. Kurtines & J. L. Gewirtz (Eds.), **Handbook of moral behavior and development**. Vol. 1, p. 45-103. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1991.
- BANDURA, Albert.; CAPRARA, Gian-Vittorio.; ZSOLNAI, Laszlo. Corporate transgressions through moral disengagement. **Journal of Human Values**, 6(1), p. 57-64, 2000.
- BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: editora 34, 2011.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Comissão parlamentar de inquérito**: rompimento da barragem de Brumadinho – relatório final da CPI, 2019. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/internet/comissoes/cpi/cpibruma/RelatorioFinal.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2019.
- COELHO, Tádzio Peters. A superexploração da força de trabalho em Carajás. CONGILIO, C (Org.); BEZERRA, R (Org.); MICHELOTTI, F (Org.). In: **Mineração, trabalho e conflitos amazônicos no sudeste do Pará**. Marabá, PA: Iguana, 2019, p. 142 – 164.
- DALY, Herman; FARLEY, Joshua. **Economia ecológica**. São Paulo: Annablume Cidadania e Mio Ambiente, 2016.
- EL PAIS. **A guerra entre a Vale e a Tüv Süd pela responsabilidade da tragédia de Brumadinho**. 2019. Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2019/02/21/politica/1550770949\\_599589.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2019/02/21/politica/1550770949_599589.html)>. Acesso em: 17 dez. 2019.
- GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **O decrescimento**: entropia, ecologia e economia. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.
- GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Editora UNESP, 1991.
- MEDEIROS, Cíntia Rodrigues de Oliveira.; SILVEIRA, Rafael Alcadipani da.; OLIVEIRA, Luciano Batista de. Mitos no desengajamento moral: retóricas da Samarco

- em um crime corporativo. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, art. 4, 2018, p. 70-91.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. Relação anual de informações sociais: sumário executivo, 2018. Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/rais>>. Acesso em: 21 de set. 2019.
- ODUM, Eugene P; BARRETT, Gary W. **Fundamentos em ecologia**. 5° edição, Cengage Learning, 2015.
- SANTOS, Milton. **A natureza do Espaço**. 4° edição – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP, 2017.
- SANTOS, Milton. **Espaço e Método**. 5° edição – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP, 2014.
- SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo**. 5° edição – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP, 2013.
- STIGLITZ, Joseph Eugene. **Globalização: como dar certo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- TIEZZI, Enzo. **Tempos históricos, tempos biológicos: a terra ou a morte: problemas da nova ecologia**. São Paulo: Nobel, 1988.
- VALE. **Desempenho da Vale no 1T19**. 2019. Disponível em: <[http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/Vale\\_IFRS\\_1Q19\\_p2.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/Vale_IFRS_1Q19_p2.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2019.
- VALE. **Desempenho da Vale no 4T18**. 2018. Disponível em: <[http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/Vale\\_IFRS\\_4Q18\\_p%20final.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/Vale_IFRS_4Q18_p%20final.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2019.
- VALE. **Justificativa técnica para o alteamento da barragem de rejeitos do mirim: anexo VI: Esclarecimentos protocolo DNPM**, 2016.
- VALE. **Produção da Vale no 4T15**. 2015. Disponível em: <[http://www.vale.com/PT/investors/information-market/Press-Releases/ReleaseDocuments/PREPORT4T15\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/information-market/Press-Releases/ReleaseDocuments/PREPORT4T15_p.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2019.
- VALE. **Produção e Vendas da Vale no 1T19**. 2019. Disponível em: <[http://www.vale.com/PT/investors/information-market/Press-Releases/ReleaseDocuments/PREPORT1T19\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/information-market/Press-Releases/ReleaseDocuments/PREPORT1T19_p.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2019.
- VALE. **Relatório da Administração 2018**. 2019. Disponível em: <[http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/RELATORIO%20DA%20ADMINISTRACAO%202018\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/information-market/quarterly-results/ResultadosTrimestrais/RELATORIO%20DA%20ADMINISTRACAO%202018_p.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2019.
- VEYRET, Yvette. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. 2. Ed – São Paulo: Contexto, 2015.
- YUNUS, Muhammad. **Criando um negócio social: como iniciativas economicamente viáveis podem solucionar os grandes problemas da sociedade**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2010.
- FONTES, Roberta Neves; LOPES, Ivonete da Silva. As representações da mídia sobre o rompimento da barragem do Fundão, Minas Gerais. In: **Revista Espacios**, Número 34 – Vol. 38. 2017.
- WACHINGER, Gisela; RENN, Ortwin. **Risk perception and natural hazards**. CapHaz-Net WP3 Rep. Dialogik Non-Profit Inst. Commun. Coop. Res. Stuttgart, 2010.