

Catástrofes na indústria de mineração: comportamentos executivos e a relação de poder entre mineradoras, o estado e a sociedade como fatores disruptivos do caos**Catastrophes in the mining industry: executive behavior and the relationship of power between miners, the state and society as disruptive factors of chaos**

DOI:10.34117/bjdv6n5-560

Recebimento dos originais: 13/04/2020

Aceitação para publicação: 27/05/2020

Valdeci Ferreira dos Santos

Formação acadêmica: Doutorando em Administração pela Universidade FUMEC

Instituições: Universidade FUMEC e Universidade Federal de Ouro Preto

Endereço: Avenida Afonso Pena 3880 Cruzeiro – BH/MG 30130-009

E-mail: valdeci.santos2354@gmail.com

Greiciele Macedo Morais

Formação acadêmica: Doutoranda em Administração pela Universidade FUMEC

Instituições: Universidade FUMEC e Universidade Federal de Ouro Preto

Endereço: Avenida Afonso Pena 3880 Cruzeiro – BH/MG 30130-009

E-mail: greiciele.morais@hotmail.com

Carlos Alberto Gonçalves

Formação acadêmica: Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo

Instituição: Universidade FUMEC - Programa de Doutorado e Mestrado em Administração

Endereço: Avenida Afonso Pena 3880 Cruzeiro – BH/MG 30130-009

E-mail: carloslag@gmail.com

Alexandre Teixeira Dias

Formação acadêmica: Doutor em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais

Instituição: Universidade FUMEC - Programa de Doutorado e Mestrado em Administração

Endereço: Avenida Afonso Pena 3880 Cruzeiro – BH/MG 30130-009

E-mail: alexandre.tdias@fumec.br

RESUMO

A mineração está presente em grande parte do mundo. No Brasil, mais especificamente no estado de Minas Gerais, esta atividade está presente em vários municípios. As mineradoras movimentam grande monta de recursos, geram empregos e promovem o desenvolvimento econômico. Elas também são capazes de influenciar na política, legislação e normas de sociedades e regiões, minimizando a percepção de riscos que podem, em casos disruptivos, produzir externalidades negativas de grandes proporções aos stakeholders. O objetivo deste estudo é apresentar a relação de poder e influência que as mineradoras exercem sobre a sociedade e o Estado como possível causa do acontecimento de catástrofes de grande proporção no setor de mineração, sob a ótica da Teoria da Dependência de Recursos e da Teoria da

Catástrofe. O foco da pesquisa está na análise dos desastres ocorridos nas cidades de Mariana e Brumadinho, localizadas no Estado de Minas Gerais, no Brasil. A pesquisa se caracteriza como bibliográfica e documental. Foram consultadas bases de dados (EBSCO HOST e Google Acadêmico), utilizando como palavras chaves os termos: Teoria da Dependência de Recursos, Relações de poder, Mineração, Catástrofe e Externalidade Negativa, em português e inglês. Também foram visitados os sites e relatórios das Mineradoras Vale S.A. e Samarco, além do site e relatórios do Instituto Brasileiro de Mineração. Os resultados apontam para o entendimento de que as causas dos desastres são formadas por uma sucessão de falhas dos diversos atores envolvidos (Sociedade, Estado, Firms e entidades que as representam), assim como pelas suas relações.

Palavras-chave: Teoria da Dependência de Recursos. Teoria da Catástrofe. Influência. Externalidade Negativa.

ABSTRACT

Mining is present in much of the world. In Brazil, more specifically in the state of Minas Gerais, this activity is present in several municipalities. Miners move large amounts of resources, generate jobs and promote economic development. They are also capable of influencing the politics, legislation and norms of societies and regions, minimizing the perception of risks that can, in disruptive cases, produce large negative externalities to stakeholders. The objective of this study is to present the relationship of power and influence that mining companies have over society and the State as a possible cause of major catastrophes in the mining sector, from the perspective of the Resource Dependency Theory and the Theory of Catastrophe. The focus of the research is on the analysis of disasters that occurred in the cities of Mariana and Brumadinho, located in the State of Minas Gerais, in Brazil. The research is characterized as bibliographic and documentary. Databases (EBSCO HOST and Google Scholar) were consulted, using as key words the terms: Resource Dependency Theory, Power Relations, Mining, Catastrophe and Negative Externality, in Portuguese and English. Mineradoras Vale S.A. and Samarco websites and reports were also visited, in addition to the website and reports of the Brazilian Mining Institute. The results point to the understanding that the causes of disasters are formed by a succession of failures of the various actors involved (Society, State, Firms and entities that represent them), as well as by their relationships.

Keywords: Resource Dependency Theory. Catastrophe Theory. Influence. Negative Externality.

1 INTRODUÇÃO

A mineração está presente em grande parte do mundo (Fórum Econômico Mundial (FEM), 2017). No Brasil a mineração teve a sua origem na época colonial, mais precisamente no século XVII. Já no século seguinte o Brasil se tornou o primeiro produtor mundial de ouro. O século XX foi marcado pela expansão da mineração, com início a partir dos anos 50 e consolidação no final da década de 1960. Desta maneira, o parque mineral brasileiro vem sendo construído desde a época colonial, com um grande avanço entre as décadas de 1970 e 1980 (BARRETO, 2001).

O setor mineral brasileiro foi construído sob uma perspectiva estratégica de desenvolvimento nacional, formada a partir de uma política e uma legislação fomentadora (BARRETO, 2001). Quando gerida de forma adequada, a mineração pode criar empregos, estimular a inovação e trazer investimentos e infraestrutura em uma escala de mudanças de longo prazo (FEM, 2017).

Estas firmas ganharam espaço e legitimidade no cenário empresarial e muitas regiões acabaram se tornando dependentes dos recursos advindos desta atividade. Com a capacidade de movimentar um grande volume de recursos, as mineradoras passaram a exercer pressão e influência na política e até mesmo na legislação (RESENDE, 2016). As mineradoras se aproximam cada vez mais do Estado e cada vez mais exerce influência sobre a legislação que regula o ambiente onde elas atuam, por meio dos lobbies políticos (RESENDE, 2016). Talvez este seja um dos motivos que tornam, principalmente em países subdesenvolvidos, as regras que regulam o meio ambiente mais fracas e pouco rigorosas (STICKLER *et al.*, 2013). Por isso, estar de acordo com a legislação não significa exercer excelentes práticas ambientais e sociais (HILSON e MURK, 2000).

Desta maneira, o grande aumento da exploração minerária que ocorreu, no Brasil nos últimos anos, pode estar relacionado à mudança do código florestal brasileiro efetuada em 2012 (RESENDE, 2016). Da mesma maneira, a deficiente fiscalização exercida pelo poder público nas atividades desenvolvidas pelas mineradoras parece ser um reflexo desta influência. Nestas condições, a mineração pode também levar à degradação do meio ambiente, ao deslocamento de populações, à desigualdade e aumento de conflitos, entre outros desafios (FEM, 2017).

A história da mineração brasileira e mundial é marcada pela ocorrência relativamente frequente de acidentes. Alguns deles sequer chegam a serem noticiados pela mídia, passando despercebidos pela maioria da população. O contexto é de grande preocupação, tanto para as firmas mineradoras, quanto para os municípios mineradores. Tal preocupação tomou maior proporção com o acontecimento do desastre de Mariana, com o rompimento da barragem de Fundão em cinco de novembro de 2015.

Se por um lado a mineração é vista como uma atividade danosa ao meio ambiente e social, por outro ela é vista como uma atividade econômica essencial para a economia e o desenvolvimento de países e regiões. Este é um debate evidenciado após o acontecimento dos dois desastres relacionados ao setor de mineração no Brasil, especificamente em Mariana em 2015 e Brumadinho em 2019, no estado de Minas Gerais (MG).

Este trabalho aborda os antecedentes e consequentes que levaram aos desastres de Mariana e Brumadinho, utilizando como base a Teoria da Dependência de Recursos (TDR) e a Teoria da Catástrofe.

Estas perspectivas se relacionam bastante com o contexto e a relação de influência e poder que as mineradoras exercem, tanto com o Estado, quanto com a sociedade. De acordo com essas perspectivas as organizações utilizam o poder de seus recursos e capacidades para exercer influência no seu mercado de atuação, assim como na definição de suas normas, inclusive de fiscalização.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

O percurso metodológico da pesquisa se deu por meio da verificação da literatura acadêmica sobre desastres no setor da mineração, com pesquisas nas bases de dados (EBSCO HOST e Google Acadêmico). Foram utilizadas como palavras chaves os termos: Teoria da Dependência de Recursos, Relações de poder, Mineração, Catástrofe e Externalidade Negativa, em português e inglês, conforme consta no Quadro 1. Também foram visitados os sites e relatórios das Mineradoras Vale S.A. e Samarco, além do site e relatórios do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) (foram utilizados somente dados abertos ao público). Desta maneira a pesquisa se caracteriza como bibliográfica e documental.

Quadro 1 – Dados da Pesquisa Bibliográfica

TERMO	PERIÓDICO	RESULTADO
Teoria da Dependência de Recursos, Relações de poder, Mineração	EBSCO HOST	1.205
Teoria da Dependência de Recursos, Relações de poder, Mineração	Google Acadêmico	584
Mineração, Catástrofe e Externalidade Negativa	EBSCO HOST	137
Mineração, Catástrofe e Externalidade Negativa	Google Acadêmico	1.090
Resource Dependency Theory, Power Relations, Mining	EBSCO HOST	23.551
Resource Dependency Theory, Power Relations, Mining	Google Acadêmico	133.000
Mining, Catastrophe and Negative Externality	EBSCO HOST	953
Mining, Catastrophe and Negative Externality	Google Acadêmico	25.500

Fonte: Dados da pesquisa (realizada entre de janeiro a abril de 2020)

Não foram utilizados filtros para a pesquisa bibliográfica. A seleção do material utilizado se deu pela aderência à temática proposta para o estudo. A utilização das bases de dados se justifica pela sua acessibilidade e abrangência.

3 OS DESASTRES DE MARIANA E BRUMADINHO

Minas Gerais é considerado o estado que mais produz minérios no Brasil. A mineração faz parte da sua história, e o seu próprio nome traz esse traço característico. Por muitos anos a mineração movimenta a economia do estado e também causa alguns malefícios característicos desta atividade. Nos

últimos anos este impacto negativo tornou-se mais evidente devido à ocorrência de duas tragédias em menos de quatro anos, sendo elas a tragédia de Mariana, em 2015 e o desastre de Brumadinho em 2019.

3.1 CATÁSTROFE DE MARIANA

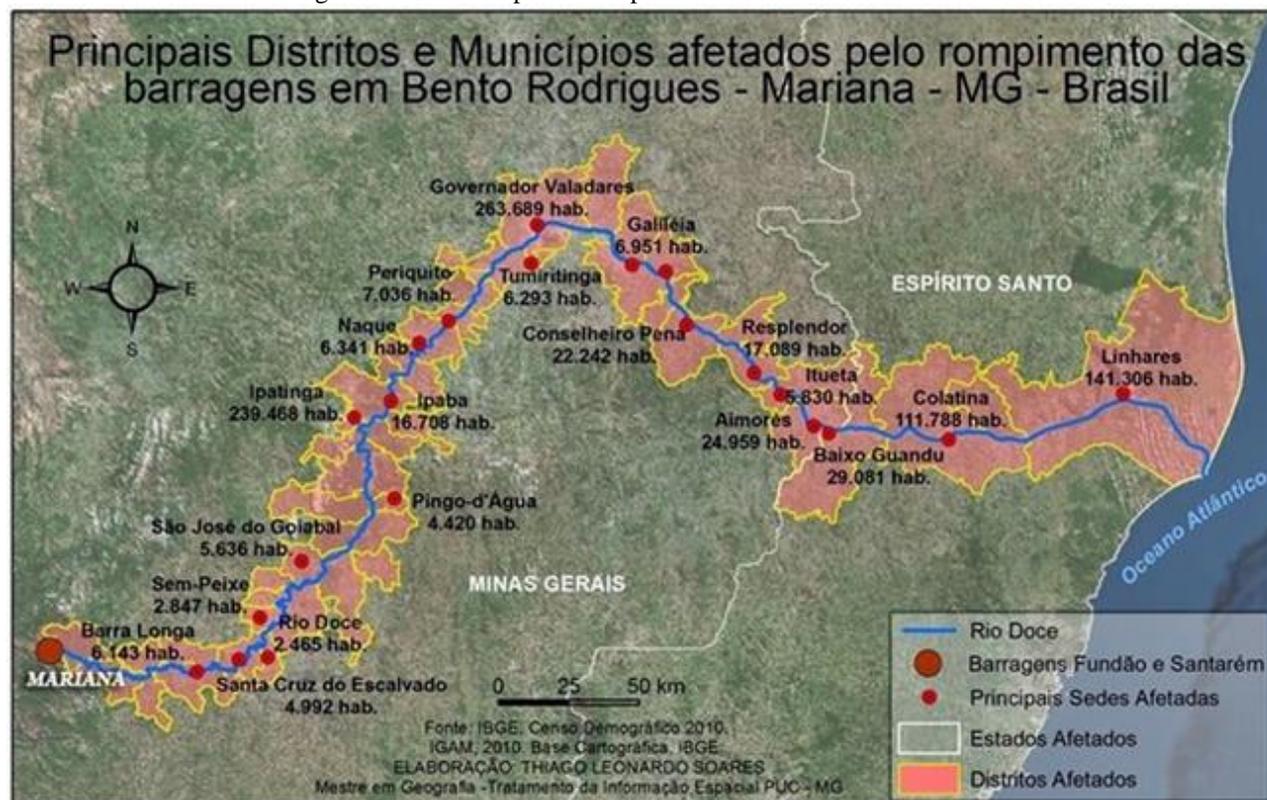
O rompimento da barragem de Fundão em Mariana, MG, operada pela Samarco ocorreu no dia 5 de novembro de 2015. Essa tragédia deixou 19 vítimas fatais, entre membros da comunidade e empregados da Samarco e de firmas contratadas. Até a data de junho de 2016 uma vítima permanecia desaparecida e outras 18 tiveram seus corpos encontrados e identificados (SAMARCO, 2016).

No momento da catástrofe de Mariana o volume de rejeitos mantido na barragem de Fundão estava de acordo com o permitido e licenciado pela Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SUPRAM), que é o órgão ambiental responsável pelo licenciamento de barragens de rejeitos (SAMARCO, 2016). A última auditoria realizada na barragem de Fundão atestou a sua estabilidade. Esta auditoria atendia à legislação federal 12.334/2010, à portaria 416/2012 do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e à legislação estadual Deliberação Normativa 87/2005 do Conselho Estadual de Política Ambiental do Estado de Minas Gerais (COPAM) (SAMARCO, 2016).

Cerca de 32,6 milhões de m³ de rejeitos foram vazados da barragem de Fundão. Grande parte desse rejeito ficou retido na barragem de Santarém, que se localizava logo abaixo da barragem de Fundão. O restante do rejeito atingiu o distrito do município de Mariana, Bento Rodrigues, a cidade de Barra Longa, os rios Gualaxo do Norte, Camo e Rio Doce. Uma parte desse material acabou ficando retida no barramento e na área do reservatório da usina hidrelétrica Risoleta Neves, conhecida como usina de Candonga. O restante do material seguiu pelo Rio Doce até atingir no dia 21 de novembro de 2015 a sua foz no estado do Espírito Santo, Brasil (SAMARCO, 2016).

Aproximadamente 10,5 milhões de m³ de rejeitos, ultrapassaram os limites do reservatório de Candonga, se dissolvendo ao longo do rio Doce, atingindo cerca de 680 km de corpos hídricos da bacia hidrográfica. Os 39 municípios localizados nos primeiros 80 quilômetros em Minas Gerais e do Espírito Santo foram os mais impactados. Um grande número de famílias perdeu suas casas e propriedades rurais. Cerca de 2,2 mil hectares ficaram inundadas e impossibilitadas de produzir (SAMARCO, 2016). A Figura 1 demonstra o caminho percorrido pela lama.

Figura 1 – Caminho percorrido pela lama da catástrofe de Mariana



Fonte: Soares (2016)

No intuito de buscar maneiras para entender as causas do desastre, o escritório norte-americano Cleary Gottlieb Steen & Hamilton LLP, contratado pelas empresas Samarco, Vale e BHP Billiton, realizou uma investigação independente, com apoio de uma equipe formada por especialistas geotécnicos. Esses especialistas identificaram que fatores combinados levaram ao rompimento da barragem (MORGENSTERN, et al., 2016).

Entre os fatores estão inclusos falhas nas operações da barragem e pequenos abalos sísmicos que ocorreram antes do rompimento da barragem (MORGENSTERN, et al, 2016). Para a maior parte dos especialistas, entretanto, o processo de liquefação configura-se na hipótese mais provável para o colapso da represa de Fundão. O fenômeno emerge quando a camada de areia depositada na parte frontal das barragens opera no sentido inverso à sua utilização, ou seja, ao invés de expelir a água, ela a retém. Isso ocorre devido a mudanças abruptas na pressão interna do depósito, fazendo com que a areia se transforme em lama e deixe de filtrar os resíduos (LOPES, 2016).

A segunda causa refere-se à ocorrência de pequenos abalos sísmicos que ocorreram a aproximadamente 90 minutos antes do rompimento. Segundo sismógrafos da Universidade Federal de

Brasília, no dia do rompimento das barragens, pelo menos onze pequenos abalos sísmicos, cujas magnitudes oscilaram entre 1,7 a 2,7 graus na Escala Richter, foram detectados nas áreas correspondentes às localidades de Mariana, Itabira e Itabirito. Todavia, ainda não há como se afirmar, de forma cabal, se existe uma correlação entre os tremores e o rompimento das barragens (LOPES, 2016).

O aumento exacerbado na produção de minério de ferro pela firma extrativista alicerça a terceira hipótese como causa provável da tragédia. Somente no último ano, houve um incremento da ordem de 37% na geração do minério. Com a aceleração da produção e o conseqüente aumento do volume de rejeitos, a firma iniciou, em julho de 2015, obras de elevação de sua estrutura com o objetivo de ampliar sua capacidade de armazenamento. Acredita-se que, mesmo após as obras de ampliação, houve um acúmulo de material superior à capacidade suportada pela barragem, causando-lhe o seu rompimento (LOPES, 2016).

A última possível causa diz respeito à negligência da mineradora Samarco e à vigilância deficitária dos órgãos responsáveis pela fiscalização. Segundo laudo realizado pelo Instituto Prístico e apresentado à mineradora, diversos aspectos técnicos da barragem foram colocados sob alerta. Apesar dos avisos e advertências, a Samarco não interrompeu a exploração de minério de ferro na região e tampouco procedeu aos reparos que foram orientados pelos técnicos (LOPES, 2016).

Ao ignorar os laudos que alertavam tanto sobre as falhas na construção como na manutenção da barragem a firma de mineração demonstrou evidente descaso e assumiu para si os riscos da tragédia que, entretantes, poderia ter sido evitada se houvesse rigor nas fiscalizações e na vigilância realizadas pelos órgãos competentes (LOPES, 2016). O caso da tragédia de Mariana se destacou pelo impacto causado, tanto ao meio ambiente, quanto à vida das pessoas, vítimas diretas e indiretas.

3.2 CATÁSTROFE DE BRUMADINHO

Em 25 de janeiro de 2019, a Barragem de minério de ferro I, associada à mina Córrego do Feijão, pertencente à Empresa Vale S.A., no Município de Brumadinho, estado de Minas Gerais, Brasil, se rompeu, transbordando outras duas barragens que escoaram por uma grande extensão de terras do município de Brumadinho, até serem drenados pelo rio Paraopeba (PEREIRA, CRUZ e GUIMARÃES, 2019). O rompimento da Barragem resultou em aproximadamente 300 fatalidades ou fatalidades presumidas, e também causou extensos danos à propriedade e ao meio ambiente na região.

Extensas áreas de agricultura foram destruídas, principalmente horticulturas, como alface e outras culturas folhosas. Ao destruir 14,16 ha de pastagens, a lama também soterrou bovinos e outros animais

domésticos. Como solos agrícolas, fontes de água e interações ecossistêmicas foram gravemente comprometidos, produção de alimentos, segurança alimentar e saúde das comunidades tendem a ser fortemente afetadas na região. Além disso, muitas estradas, moradias, bens e meios de produção foram destruídos pela lama, gerando perdas econômicas graves para as famílias atingidas, das quais algumas ficaram desabrigadas. O caminho da lama da catástrofe de Brumadinho é demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Caminho da Lama da Catástrofe de Brumadinho



Fonte: EPSJV/Fiocruz. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/cenario-de-fim-do-mundo-no-rastro-da-lama>. Acesso em: 20/04/2020.

As causas do acidente ainda são incertas e estão sendo investigadas pela Vale S.A e por várias autoridades governamentais (VALE, 2019). O maior impacto imediato do rompimento da barragem foi o de perdas humanas. O grande número de mortes no desastre está relacionado, principalmente, à localização das áreas administrativas da firma, próximas à barragem rompida, e de residências, que se estendiam desde as proximidades da mina até a comunidade de Parque da Cachoeira (PEREIRA, CRUZ e GUIMARÃES, 2019).

A seguir são discutidos os casos dos desastres de Mariana e Brumadinho, levando em consideração os aspectos da Teoria da Dependência dos Recursos e da Teoria da Catástrofe.

3.3 DISCUSSÃO DOS CASOS À LUZ DA TEORIA DA DEPENDÊNCIA DO RECURSO E DA TEORIA DA CATÁSTROFE

A lista de casos de desastre envolvendo a atividade de mineração não é pequena, principalmente no estado de Minas Gerais, onde a atividade está bastante presente. Entre os casos mais recentes registrados Lacaz, Porto e Pinheiro (2017) citam a sequência de casos a seguir:

- Em 1986 quando a barragem do grupo Itaminas rompeu-se, em Itabirito - MG, matando sete pessoas. Em 2001 foi a barragem da mineração Rio Verde, em Nova Lima - MG, causando a morte de cinco operários;
- Em 2003 houve rompimento da barragem da Indústria Cataguases de Papel em Minas Gerais que atingiu os rios Pomba e Paraíba do Sul, deixando 600 mil pessoas sem água;
- Em 2004 houve grande mobilização nacional que levou à aprovação de decreto assinado pelo então presidente Luís Inácio Lula da Silva e pela ex-Ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, criando o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos. Atualmente, entretanto, o Plano é quase desconhecido, o que faz crer que, no Brasil, grandes tragédias e medidas de controle adotadas pelo Estado caem no esquecimento após divulgação inicial na imprensa;
- Em 2007, a barragem da mineradora Rio Pomba Cataguases rompeu-se em Miraf, espalhando cerca de 2 milhões de m³ de rejeitos, desalojando mais de 4 mil moradores e afetando quatro municípios;
- Em 2008 uma falha no vertedouro da barragem da Companhia Siderúrgica Nacional inundou de lama parte da cidade de Congonhas - MG, desalojando quarenta famílias;
- Em 2014 três trabalhadores da Herculano Mineração morreram em Itabirito - MG, e os rejeitos da mineração de ferro da barragem rompida atingiram vários cursos d'água da região.

Com o acontecimento do desastre de Mariana, o que se esperava, tanto das firmas, quanto das autoridades fiscalizadoras, era um maior cuidado para prevenir que outros desastres viessem a acontecer. No entanto, mesmo depois do desastre de Mariana, a Vale S.A. manteve sua estratégia de maximização de valores para os acionistas e ao mesmo tempo de redução dos investimentos em manutenção de operações de USD 4 bilhões em 2014 para USD 2,2 bilhões em 2017. Os gastos com “saúde e segurança” e “pilhas e barragens de rejeitos” foram reduzidos no período de USD 359 milhões para USD 207 milhões,

e de USD 474 milhões para USD 202 milhões respectivamente. Neste período, apesar do impacto da catástrofe de Mariana em 2015, os investimentos nas áreas “social e proteção ambiental” se mantiveram na ordem de US\$ 250 milhões ao ano (BELLUZZO; SARTI, 2019). Pouco mais de três anos após o rompimento de uma barragem de rejeitos em Mariana - MG, ocorreu o rompimento da barragem em Brumadinho.

As grandes firmas da indústria do minério ganharam espaço e legitimidade no cenário empresarial e muitas regiões acabaram se tornando dependentes dos recursos advindos desta atividade. Com a capacidade de movimentar um grande volume de recursos as mineradoras passaram a exercer pressão e influência na política e até mesmo na legislação (RESENDE, 2016). Neste sentido elas se aproximam cada vez mais do Estado e exercem influência sobre a legislação que regula, fiscaliza e controla o ambiente onde atuam, por meio dos lobbies políticos (RESENDE, 2016; ANGELO, 2019; ALMEIDA; JACKSON FILHO; VILELA, 2019), e até mesmo com a indicação de cargos de direção em órgãos de públicos de fiscalização e controle (PORTO, 2016; ALMEIDA; JACKSON FILHO; VILELA, 2019).

Este comportamento é retratado pela TDR, onde as firmas tentam obter estabilidade e legitimidade (DIMAGGIO, 1988), exercendo diversos tipos de comportamentos de escolha ativa para manipular dependências externas ou exercer influência sobre a alocação ou fonte de recursos críticos (SCOTT, 1987). A manipulação envolve a intenção ativa de: usar oportunamente processos e relações institucionais; cooptar e neutralizar constituintes institucionais; modelar e redefinir normas institucionalizadas e critérios externos de avaliação; e controlar ou dominar a fonte de alocação ou expressão de aprovação social e legitimação (OLIVER, 1990).

Esta situação é evidenciada pelas ações do IBRAM, representante das firmas do setor mineral, que acompanha sistematicamente a agenda política, ambiental e de sustentabilidade na busca pelo desenvolvimento da mineração empresarial e melhorias no processo de construção e implementação das políticas públicas relativas ao setor (IBRAM, 2018; 2019). Este acompanhamento inclui a participação ativa em fóruns de discussão com os principais atores do setor minerário, licenciamento ambiental e de outorga de recursos hídricos (IBRAM, 2018).

Neste sentido, o efeito pretendido das táticas de cooptação é neutralizar a oposição institucional e aumentar a legitimidade. O uso oportunista de vínculos institucionais também é revelado em processos de formação de coalizões e no uso estratégico de laços institucionais para demonstrar a dignidade e a aceitabilidade da organização a outros constituintes externos de quem espera obter recursos e aprovação (OLIVER, 1990).

O IBRAM destaca a sua participação em ações como:

- Participação direta na reestruturação das normas de licenciamento ambiental de MG (DN 217/2017), que prevê medidas de controle e possíveis mitigações e compensações a serem observadas, de acordo com porte e potencial poluidor melhor identificado, acompanhamento de alteração e instruções normativas da legislação vigente;
- Participação direta em processos de licenciamento ambiental, do setor de mineração no Estado, desde audiências públicas a demais etapas de licenciamento junto às SUPRAM's Regionais e Câmaras Técnicas Especializadas do COPAM, Câmara Normativa e Recursal;
- Acompanhamento junto à Assembleia Legislativa de Minas Gerais (ALMG) de propostas políticas, da retomada da Samarco e do projeto de lei 3676/2016, referente a barragens de rejeitos (IBRAM, 2018).

Desta maneira o IBRAM exerce pressão e influência sobre as decisões que envolvem a regulamentação e legislação do setor de minério no Brasil. Outra evidência da pressão e influência exercida pelo setor minerário pode ser observada na própria declaração da Vale S.A, na sua explanação sobre o seu relacionamento com o poder público no seu relatório de sustentabilidade referente ao ano de 2014:

“A mineração é responsável por grandes investimentos privados no Brasil e em outras partes do mundo, o que reforça a importância de políticas públicas compatíveis com a necessidade da sustentabilidade dos nossos negócios. Mantemos um diálogo contínuo com órgãos governamentais, preferencialmente, por meio de instituições e entidades de classe, nos países em que estamos presentes. Com isso, visamos à participação proativa na formulação de políticas públicas e na compreensão dos nossos pontos de vista, objetivando o estabelecimento ou a manutenção de um ambiente favorável ao setor mineral” (VALE, 2015, p. 24).

Além de ser a maior empresa mundial de produção de minério de ferro, a Vale S.A. é considerada grande financiadora de partidos e políticos que, após eleitos, atuam como legisladores e gestores públicos (ABRASCO, 2015), o que fortalece a autorregulação das firmas e o enfraquecimento do Estado na regulação e fiscalização (PORTO, 2016).

Estes fatores são explicados pela TDR, que indica que a estabilidade organizacional é alcançada por meio do exercício de poder, controle ou negociação de interdependências com o propósito de alcançar um fluxo previsível ou estável de recursos vitais e reduzir a incerteza ambiental. A TDR supõe que as organizações exercem algum grau de controle ou influência sobre o ambiente de recursos ou os parceiros de troca da organização para, alcançar a estabilidade (OLIVER, 1991).

Talvez este seja um dos motivos que tornam as regras que regulam o meio ambiente em países subdesenvolvidos, mais fracas e pouco rigorosas (STICKLER et al., 2013). Por isso, estar de acordo com

a legislação não significa exercer excelentes práticas ambientais (HILSON; MURK, 2000). Desta maneira, o grande aumento da exploração minerária nos últimos anos pode estar relacionado à mudança do código florestal brasileiro efetuada em 2012 (RESENDE, 2016). Da mesma maneira, a deficiente fiscalização exercida pelo poder público nas atividades desenvolvidas pelas mineradoras parece ser um reflexo desta influência.

As táticas de influência geralmente são direcionadas a valores e crenças institucionalizados ou a definições e critérios de práticas ou desempenho aceitáveis. A manipulação envolve a intenção ativa de usar oportunamente processos e relações institucionais, cooptar e neutralizar constituintes institucionais, modelar e redefinir normas institucionalizadas e critérios externos de avaliação, e controlar ou dominar a fonte, alocação ou expressão de aprovação social e legitimação (OLIVER, 1991).

Quando regras ou normas institucionais são amplamente difundidas e apoiadas, prevê-se que as organizações concordem com essas pressões porque sua validade social é em grande parte inquestionável. Quando as regras e normas são amplamente difundidas tendem a impedir a resistência organizacional porque elas assumem um status de pensamento e ação social (COVALESKI; DIRSMITH, 1988). Quando o grau de difusão voluntária de normas e práticas no ambiente institucional é baixo, as organizações estarão menos propensas a obedecer a essas normas e práticas e por isso tendem a tentar influenciar e negociar para alterá-las (OLIVER, 1991).

No entanto, quando a força da lei ou o mandato do governo sustenta as expectativas culturais, as organizações tornam-se mais conscientes dos interesses públicos e têm menor probabilidade de reagir desafiadoramente, porque as consequências do descumprimento são mais tangíveis e geralmente mais severas. A aquiescência atende melhor aos interesses da organização quando a coerção legal é alta, ou seja, quando as consequências da não conformidade são altamente punitivas e rigorosamente aplicadas (OLIVER, 1991). Desta maneira, o comportamento das firmas está relacionado com fatores como: a aceitação e o apoio às normas institucionais pela sociedade e a força da legislação, que deve se basear nas expectativas culturais e a essas expectativas deve se apoiar.

A ocorrência das catástrofes é explicada pela Teoria da Catástrofe, originada pelo matemático francês René Thom na década de 1960. De acordo com esta teoria, pequenas alterações em parâmetros de um sistema não linear podem causar desequilíbrios, provocando grandes e repentinas alterações no comportamento de um sistema (THOM, 2018). Nos casos dos desastres que vêm ocorrendo na indústria da mineração não é diferente. A flexibilização de normas, legislações e até mesmo a precarização da

fiscalização, podem contribuir para um desequilíbrio na segurança da operacionalização das barragens de rejeitos. Este desequilíbrio pode levar à ocorrência de desastres, tais como o rompimento de barragens.

4 ANÁLISE CRÍTICA E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria de mineração possui um grande poder de impacto e influência, na conjuntura econômica, social, de sustentabilidade, desenvolvimento, política, tecnológica e ambiental. As firmas de mineração são pressionadas por vários atores da sociedade para que apresentem os resultados esperados. Estes resultados envolvem retornos à economia, tecnologia, desenvolvimento e ao meio ambiente e social.

Neste sentido, as grandes mineradoras são pressionadas pelos acionistas a apresentar lucros cada vez maiores. O poder público as pressiona a adotar técnicas de extração seguras e que impactem menos no meio ambiente. Os sindicatos pressionam para garantir melhor qualidade de vida no trabalho. Associações e a própria sociedade como um todo pressionam as mineradoras para a diminuição dos impactos no meio ambiente e na sociedade ocasionados pelas atividades mineradoras. Além destas pressões, as mineradoras também são pressionadas pela concorrência e pelos clientes, com relação à qualidade e preço de seus produtos.

No intuito de sobreviver a essas pressões, as mineradoras utilizam de técnicas que garantam a sua sobrevivência e desenvolvimento. Dessas técnicas, a influência é bastante comum, principalmente nos países em desenvolvimento. A influência é exercida pelas grandes mineradoras sobre o poder público, sociedade, associações, movimentos sindicais e outros por meio da sua grande capacidade econômica e de desenvolvimento. Essa influência é exercida muitas vezes por meio da dependência do recurso provenientes da atividade mineradora, principalmente por municípios e regiões em que não há diversificação das fontes de receita. Em outras situações a influência é exercida pela necessidade que a sociedade tem dos produtos originados desta atividade e pelo seu impacto na geração de emprego e renda.

Por isso, para compreender o comportamento e o poder de influência das mineradoras, é necessário ir além da compreensão das firmas mineradoras. É necessário estudar o comportamento de todos os atores envolvidos direta ou indiretamente nesta atividade. Assim, é importante a compreensão dos motivos que levam o poder público a possibilitar que as mineradoras influenciem na elaboração e/ou modificação das legislações e normas para benefício próprio. Por exemplo, na legislação ambiental. Outro fator importante é a efetividade da fiscalização pelos órgãos e instituições responsáveis que parece ser influenciada pelo poder de influência das grandes mineradoras.

Outra questão a ser abordada são os motivos pelos quais alguns municípios e regiões se tornam dependentes dos recursos da mineração, enquanto outros resistem à implementação desta atividade por temer as suas consequências desastrosas. A sociedade também se mostra dividida com relação ao apoio ou não ao desenvolvimento da atividade mineradora. Para alguns a mineração é vista como uma atividade danosa ao meio ambiente e social, por outro ela é vista como uma atividade econômica essencial para a economia e o desenvolvimento de países e regiões. Este é um debate evidenciado após o acontecimento dos dois desastres relacionados ao setor de mineração no Brasil, especificamente no estado de Minas Gerais, que se mostra dependente da atividade mineradora.

Antes desses dois desastres, aconteceram diversos outros de menor proporção, que não foram evidenciados. Este pode ser considerado um fator que pode ter contribuído para a ocorrência dos dois desastres maiores. Os desastres aconteceram, apesar de que a estabilidade das barragens havia sido atestada, portanto, podem ter havido falhas no estudo ou processo de ateste da estabilidade das barragens. Outro aspecto que deve ser levado em consideração é a negligência das autoridades fiscalizadoras, pois as tragédias poderiam ter sido evitadas com a fiscalização efetiva.

O entendimento é que as causas dos desastres são formadas por uma sucessão de falhas dos diversos atores envolvidos e as suas relações. A sociedade deve fiscalizar os órgãos colegiados legislativos para que a legislação seja criada e mantida para defender os interesses da sociedade e não somente a interesses do capitalismo e do lucro das grandes firmas. A sociedade deve também fiscalizar as instituições e órgãos fiscalizadores das atividades, de maneira a realizarem uma fiscalização efetiva, e assim garantir a devida aplicação da legislação e normas impostas ao setor minerário. Esta mesma sociedade deve cobrar das grandes organizações benefícios e retribuições pela extração dos recursos naturais. Da mesma maneira, deve fiscalizar a boa utilização dos impostos pagos pelas mineradoras ao Estado. Em suma, a sociedade deve ser mais participativa e desempenhar o seu papel de fiscalizar a exploração e aplicação dos seus recursos.

O Estado pode colaborar para o acontecimento dos desastres ao elaborar e manter uma legislação fraca e uma fiscalização deficitária das atividades do setor minerário. O funcionamento e manutenção das autorizações para o funcionamento da mineração passam pelo poder público, que deveria ser mais criterioso nas análises dos requerimentos das mineradoras. A aprovação de um projeto pode significar a movimentação de grande montante de recursos, mas também pode ceifar diversas vidas.

Por último as firmas mineradoras e também as entidades que as representam devem atuar com mais responsabilidade e direcionar as suas ações para o real cumprimento das suas missões e valores,

que são exibidas juntamente com as suas marcas, respeitando o meio ambiente e social, independente da fraqueza da legislação e das normas existentes nas regiões em que atuam. Elas não devem colocar o lucro acima de tudo, pois os impactos podem ser desastrosos. Quando geridas da maneira adequada, a atividade mineradora pode trazer benefícios, mas quando geridas de maneira inadequada podem causar prejuízos irreparáveis, tanto para a sociedade, quanto para a própria organização.

Para estudos futuros, aconselha-se estudar os diversos atores envolvidos na mineração (Sociedade, Estado, Firms Mineradoras e as entidades que representam a indústria de mineração) e seus comportamentos e relações, que podem culminar na ocorrência de boas ou más práticas.

REFERÊNCIAS

ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Nota da Abrasco sobre a tragédia da mineração em MG: SAMARCO-VALE-BHP. É preciso questionar a ideia de progresso e crescimento econômico a qualquer custo, 2015. [Internet] 2020. Available in: <<https://www.abrasco.org.br/site/outras-noticias/institucional/nota-da-abrasco-sobre-a-tragedia-da-mineracao-em-mg-samarco-vale-bhp/14904/>>. Accessed: February 20, 2020.

ALMEIDA, Ildeberto Muniz de; JACKSON FILHO, José Marçal; VILELA, Rodolfo Andrade de Gouveia. Razões para investigar a dimensão organizacional nas origens da catástrofe industrial da Vale em Brumadinho, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, 2019. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00027319>

ANGELO, M. Vale ditou regras para simplificar licenciamento ambiental em MG. Repórter Brasil, 2019. [Internet] 2020. Available in: <<https://reporterbrasil.org.br/2019/02/vale-ditou-regras-para-simplificar-licenciamento-ambiental-em-mg/>>. Accessed: February 20, 2020.

BARRETO, M. L. (Ed.). **Mineração e desenvolvimento sustentável: desafios para o Brasil**. Rio de Janeiro: Cetem/MCT, 2001. <http://livroaberto.ibict.br/handle/1/922>

BELLUZZO, L.; SARTI, F. Vale: uma empresa financeirizada. **Le Monde Diplomatique Brasil, Observatório da Economia Contemporânea**, 2019. [Internet] 2020. Available in: <<https://diplomatique.org.br/vale-uma-empresa-financeirizada/>>. Accessed: February 20, 2020.

COVALESKI, M. A.; DIRSMITH, M. W. An institutional perspective on the rise, social transformation, and fall of a university budget category. **Administrative science quarterly**, p. 562-587, 1988. <https://doi.org/10.2307/2392644>

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. **American sociological review**, p. 147-160, 1983. <https://doi.org/10.2307/2095101>

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL (FEM). **Atlas: Mapeando os objetivos de desenvolvimento sustentável na mineração 2017**. [Internet] 2020. Available in: <<https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/publicacoes/atlas-mineracao-ods.pdf>> Accessed: February 20, 2020.

HILSON, G.; MURCK, B. Sustainable development in the mining industry: clarifying the corporative perspective. **Resources Policy**, v.26, n.4, p.227-238. 2000. [https://doi.org/10.1016/S0301-4207\(00\)00041-6](https://doi.org/10.1016/S0301-4207(00)00041-6)

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. Relatório anual de atividades - julho 2017 a junho 2018. Brasília: IBRAM; 2018. [Internet] 2020. Available in: <http://portaldaminerao.com.br/ibram/wp-content/uploads/2018/07/Diagrama%C3%A7%C3%A3o_Relat%C3%B3rioAnual_vers%C3%A3oweb.pdf>. Accessed: February 20, 2020.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. Relatório anual de atividades - julho 2018 a junho 2019. Brasília: IBRAM; 2019. [Internet] 2020. Available in: <<http://portaldaminerao.com.br/ibram/wp-content/uploads/2019/07/relatorio-anual-2018-2019.pdf>>. Accessed: February 22, 2020.

LACAZ, F. A. C.; PORTO, M. F. S.; PINHEIRO, T. M. M. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 42, p. 1-12, 2017. <https://doi.org/10.1590/2317-6369000016016>

LOPES, L. M. N. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. **Sinapse Múltipla**, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2016. <https://doi.org/10.26767/coloquio.v14i1.482>

MORGENSTERN, N. R.; VICK, S. G.; VIOTTI, C. B.; WATTS, B. D. Fundação Tailings Dam Review Panel Report on the Immediate Causes of the Failure of the Fundão Dam. **SAMARCO, SA, Vale S.A., Eds**, p. 1-88, 2016. Available in: <http://fundaoinvestigation.com/wp-content/uploads/general/PR/en/Final_Report.pdf> Accessed: February 22, 2020.

OLIVER, C. Determinants of interorganizational relationships: Integration and future directions. **Academy of management review**, v. 15, n. 2, p. 241-265, 1990. <https://doi.org/10.5465/amr.1990.4308156>

OLIVER, C. Strategic responses to institutional processes. **Academy of management review**, v. 16, n. 1, p. 145-179, 1991. <https://doi.org/10.5465/amr.1991.4279002>

PEREIRA, L. F.; CRUZ, G. B.; GUIMARÃES, R. M. F. Impactos do rompimento da barragem de rejeitos de Brumadinho, Brasil: uma análise baseada nas mudanças de cobertura da terra. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 4, n. 2, p. 122-129, 2019. <https://doi.org/10.24221/jeap.4.2.2019.2373.122-129>

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. A tragédia da mineração e do desenvolvimento no Brasil: desafios para a saúde coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, 2016. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00211015>

REZENDE, V. L. A mineração em Minas Gerais: uma análise de sua expansão e os impactos ambientais e sociais causados por décadas de exploração. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 28, n. 3, p. 375-384, 2016. <https://doi.org/10.1590/1982-451320160304>

SAMARCO, Sobre o rompimento da barragem de fundão, 2016. Available in: <<https://www.samarco.com/relatoriobienal20152016/pt/sobre-o-rompimento-da-barragem-de-fundao.html>>. Accessed: February 22, 2020.

SCOTT, W. R. The organization of environments: Network, cultural, and historical elements. In J. W. Meyer & W. R. Scott (Eds.), *Organizational environments: ritual and rationality* (pp. 155-175). Londres: Sage Publications, 1983.

SOARES, T. L. Principais Distritos e Municípios afetados pelo Rompimento das barragens em Bento Rodrigues – Mariana – MG – Brasil, 2016. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=O+caminho+da+lama+de+Mariana+\(MG\)+at%C3%A9+o+munic%C3%ADpio+de+Linhaes+\(ES\)&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj1oYSrvP_oAhUCA9QKHYuND1EQ_AUoA3oECAsQBQ&biw=1396&bih=657#imgrc=l_0lYujZ7Oa3oM](https://www.google.com/search?q=O+caminho+da+lama+de+Mariana+(MG)+at%C3%A9+o+munic%C3%ADpio+de+Linhaes+(ES)&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj1oYSrvP_oAhUCA9QKHYuND1EQ_AUoA3oECAsQBQ&biw=1396&bih=657#imgrc=l_0lYujZ7Oa3oM). Acesso em: 20/04/2020.

STICKLER, C. M.; NEPSTAD, D. C.; AZEVEDO, A. A.; MCGRATH, D. G. Defending public interests in private lands: compliance, costs and potential environmental consequences of the Brazilian Forest Code in Mato Grosso. *Philosophical transactions of the Royal Society*, v. 368, n. 1619, p. 1-13, 2013. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0160>

THOM, Rene. **Structural Stability And Morphogenesis**. Nova York: CRC Press, 2018.

VALE S. A. **Relatório Anual de Sustentabilidade 2014**. Rio de Janeiro, 2015. Available in: <<http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/sustainability-reports/Sustentabilidade/relatorio-de-sustentabilidade-2014.pdf>>. Accessed: February 22, 2020.

VALE S.A. **Relatório Anual 2018**. Vale. Rio de Janeiro, 2019. Available in: <http://www.vale.com/PT/aboutvale/relatorio-de-sustentabilidade-2018/Documents/relatorio-sustentabilidade-2018/pdf/Relatorio_Sustentabilidade_Vale_2018.pdf>. Accessed: February 22, 2020.