

INSTITUTO BRASILEIRO DE ENSINO, DESENVOLVIMENTO E PESQUISA - IDP
ESCOLA DE DIREITO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM DIREITO

CLARISSA PIRES DA SILVA

**RESPOSTA AOS DESASTRES DE MINERAÇÃO: MUDANÇAS LEGISLATIVAS E
REGULATÓRIAS EM MATÉRIA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS**

SÃO PAULO

2021

CLARISSA PIRES DA SILVA

**RESPOSTA AOS DESASTRES DE MINERAÇÃO: MUDANÇAS LEGISLATIVAS E
REGULATÓRIAS EM MATÉRIA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS**

Dissertação de Mestrado, desenvolvida sob a orientação da professora Suely Mara Vaz Guimarães de Araújo apresentado para obtenção de Aprovação de título de Mestre em Direito.

SÃO PAULO

2021

CLARISSA PIRES DA SILVA

**RESPOSTA AOS DESASTRES DE MINERAÇÃO: MUDANÇAS LEGISLATIVAS E
REGULATÓRIAS EM MATÉRIA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em
Direito, Justiça e Desenvolvimento do IDP,
como requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Direito.

Data da Defesa: 21/10/2021.

BANCA EXAMINADORA

Profª Suely Mara Vaz Guimarães de Araújo
Doutora em Ciência Política
Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP

Prof. Rafael Silveira e Silva
Doutor em Ciência Política
Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - IDP

Profª Mariana Barbosa Cirne
Doutora em Direito
Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Aos meus pais, por tudo, mas principalmente por todo o incentivo e apoio fundamentais ao longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Foram tantas as pessoas que de alguma forma contribuíram para o resultado deste trabalho, que seria impossível nominá-las aqui. Assim, meu agradecimento se estende a todos os amigos e familiares por todo o incentivo e paciência neste processo.

Aos meus colegas da turma de mestrado, com quem tive a alegria de conviver presencialmente nos primeiros meses de curso. A pandemia impediu o contato físico, mas não o apoio mútuo, fundamentais nesta caminhada.

Aos professores da banca de qualificação, cujos apontamentos ainda na fase inicial contribuíram de maneira significativa na forma de condução deste trabalho.

Finalmente, meu agradecimento especial à Professora Suely Araújo, por quem tive a honra e sorte de ter sido orientada. Sua generosidade, conhecimento técnico e sabedoria fizeram toda a diferença para que este objetivo fosse alcançado.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM - Agência Nacional de Mineração
CCJC - Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania
CFT – Comissão de Finanças e tributação
CMADS - Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
CME - Comissão de Minas e Energia
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear
DCE – Declaração de Condição de Estabilidade
DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral
DPA - Dano potencial Associado
DSB - Divisão de Segurança de Barragens
GSBM - Gerência de Segurança de Barragens de Mineração
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change
ISE - Inspeções de Segurança Especiais
ISR - Inspeções de Segurança Regulares
MME - Ministério de Minas e Energia
MP - Medida Provisória
ONU - Organização das Nações Unidas
PAE - Plano de Ação de Emergência
PAEBM - Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração
PL – Projeto de Lei
PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNSB - Política Nacional de Segurança de Barragens
PRAD - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PSB - Plano de Segurança de Barragem
RAL - Relatório Anual de Lavra
RASBM - Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração
RPSB - Revisões Periódicas de Seguranças de Barragens
SEDEC - Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SIGBM - Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração

SNISB - Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens

SINPDEC - Nacional de Proteção e Defesa Civil

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNDC - Sistema Nacional de Defesa Civil

UNISDR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction

ZAS - Zonas de Autossalvamento

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: DIAGRAMA MODELO DE MUDANÇA POLÍTICA RELACIONADA A EVENTOS.....	21
TABELA 1: NORMAS E PROJETOS DE LEI NO PERÍODO 2015-2019	62
TABELA 2: PROFISSIONAIS DEDICADOS BARRAGENS	74
TABELA 3: MAPEAMENTO DE ARTIGOS NA LEGISLAÇÃO.....	86
QUADRO 1: TIPOS DE MUDANÇA GRADUAL	25
QUADRO 2: EVOLUÇÃO NORMATIVA X DESASTRES.....	45
QUADRO 3: PL ORIGINAL X SUBSTITUTIVO	49
QUADRO 4: LINHA DO TEMPO DNPM/ANM.....	68
QUADRO 5: LINHA DO TEMPO DESASTRES X NORMAS	84

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
1 REFERENCIAL TEÓRICO	13
1.1 THOMAS A. BIRKLAND E A ANÁLISE DO PÓS-DESASTRE	13
1.1.1. PADRÕES DE LIÇÕES APRENDIDAS E MODELO DE MUDANÇAS DE POLÍTICAS RELACIONADAS A EVENTOS.....	19
1.2. A TEORIA DA MUDANÇA INSTITUCIONAL GRADUAL DE JAMES MAHONEY E KATHLENN THELEN	23
2 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	28
3. DESASTRES DE MINERAÇÃO, APRENDIZADO E MUDANÇAS INSTITUCIONAIS: RESULTADOS DO LEVANTAMENTO DE DADOS.....	32
3.1. CONCEITUAÇÃO DE DESASTRES.....	32
3.2. HISTÓRICO DE DESASTRES COM BARRAGENS DE MINERAÇÃO NO BRASIL (2001-2020)	38
3.3. MUDANÇAS NA LEGISLAÇÃO FEDERAL A PARTIR DOS DESASTRES ENVOLVENDO BARRAGENS DE MINERAÇÃO.....	42
3.3.1. ALTERAÇÕES NA NORMA POSITIVADA.....	44
3.3.1.1. CONCEPÇÃO E ENTRADA EM VIGOR DA LEI Nº 12.334/2010	46
3.3.1.2. REGULAMENTAÇÃO DA LEI Nº 12.334/2010 – PORTARIAS DNPM	52
3.3.1.3. ATOS NORMATIVOS POSITIVADOS – RESOLUÇÕES ANM EM 2019	54
3.3.1.4. ATOS NORMATIVOS POSITIVADOS – LEI Nº 14.066/2020 E ALTERAÇÃO DA PNSB	57
3.3.1.5. ATOS NORMATIVOS POSITIVADOS – RESOLUÇÕES ANM EM 2020	59
3.3.2. PROJETOS DE LEI EM TRAMITAÇÃO	61
3.3.3. PROJETOS DE LEI ARQUIVADOS	65
3.4. EVOLUÇÃO DA GOVERNANÇA EM MATÉRIA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO.....	67
4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS COM BASE NA PERSPECTIVA DE BIRKLAND	76
4.1. APRENDIZADO ASSOCIADO À PROTEÇÃO JURÍDICA DOS DESASTRES	76
4.2. APLICAÇÃO DA TEORIA DE BIRKLAND ÀS MUDANÇAS NORMATIVAS	77
4.2.1. PADRÃO DE LIÇÕES APRENDIDAS	78
4.2.2. APLICAÇÃO DO MODELO DE MUDANÇAS DE POLÍTICAS RELACIONADAS A EVENTOS	83

5 CONCLUSÃO	89
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95

RESUMO

Os desastres de mineração ocorridos nos últimos anos, especialmente os casos de Mariana/MG (2015) e Brumadinho/MG (2019), impulsionaram discussões envolvendo barragens de mineração nos diversos âmbitos da sociedade, elevando-se a necessidade de melhor compreender o contexto envolvendo o setor minerário e sua gestão de barragens. Este trabalho buscou compreender, à luz da teoria de Thomas A. Birkland sobre o aprendizado pós-desastres e da classificação de James Mahoney e Kathleen Thelen da mudança institucional gradual, como o cenário normativo federal brasileiro tem respondido aos desastres de mineração. Utilizando o recorte temporal de 2001 a 2020, foram estudados seis desastres envolvendo exclusivamente barragens de rejeitos de mineração e a evolução normativa, iniciando-se com a Política Nacional de Segurança de Barragens de Mineração. Os resultados desta pesquisa demonstram que a legislação evoluiu, sobretudo no que diz respeito ao incremento das condições técnicas e de monitoramentos de barragens, mas que ainda há espaço para melhorias nos aspectos relacionados ao aumento da capacidade de fiscalização pelo poder público.

Palavras-chave: desastres; barragens; mineração; Política Nacional de Segurança de Barragens.

ABSTRACT

The mining disasters that happened in recent years, especially the cases of Mariana/MG (2015) and Brumadinho/MG (2019), spurred discussions involving mining dams in the various spheres of society. It raised the need to better understand the context involving the mining sector and its dam management. Based on Thomas A. Birkland's theory of post-disaster learning and James Mahoney and Kathleen Thelen's classification of gradual institutional change, this paper pursued an understanding of how the Brazilian federal regulatory landscape responds to mining disasters. Under the time frame from 2001 to 2020 six disasters exclusively related to mining tailings dams have been analysed and also the normative evolution, beginning from the National Policy for Safety of Mining Dams. The results of this research show that the legislation has evolved, especially regarding the technical conditions and monitoring of dams. Although, there is still room for improvement in aspects related to increasing ANM's inspection capacity.

Keywords: disasters; dams; mining; National Policy of Mining Dams Safety.

INTRODUÇÃO

Principalmente após os incidentes de mineração nos municípios de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), ambos no Estado de Minas Gerais, foram promovidas mudanças na legislação brasileira que regula a segurança de barragens de rejeito de mineração¹. Uma série de resoluções foi emanada pela Agência Nacional de Mineração – ANM e alterações na legislação federal foram realizadas, estabelecendo, principalmente, a obrigatoriedade de desativação de barragens e a de remoção de presença humana nas áreas identificadas como zonas de risco, além de novas exigências técnicas relativas a controle e monitoramento. A legislação já atribuía a responsabilidade pela segurança das estruturas ao empreendedor, mas se reforçou a responsabilidade das empresas por suas operações e se estabeleceu uma dinâmica que, pelo menos em tese, envolve maior fiscalização por parte da ANM e entes licenciadores.

É relevante sob o ponto de vista social e jurídico que, após a ocorrência de desastres de grande relevância, se analise como o cenário regulatório responde. Para se formar esta compreensão, entretanto, não basta avaliar os eventos atuais, fazendo-se primordial compreender o histórico de ocorrências e a movimentação legislativa ao longo dos anos. É preciso entender como a lei estava estruturada e como passou a ser após os desastres.

Por esta razão, o recorte que se faz para fins deste estudo são os desastres ocorridos e legislações federais emanadas no período de 2001 a 2020. A evolução cronológica acompanha o início das discussões envolvendo a principal legislação de barragens de mineração, a Lei nº 12.334/2010 – Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), cujo projeto de lei foi apresentado no ano de 2003, motivado por dois acidentes pretéritos ocorridos em Minas Gerais, um deles em 2001 provocado pela Mineração Rio Verde e o outro em 2003 pela Cataguases Papel. A conclusão das análises no ano de 2020 justifica-se pelo fato de que o incidente mais recente ocorreu no ano de 2019 em Brumadinho, sendo fundamental considerar também as mudanças havidas após este desastre.

¹ Barragem: qualquer estrutura construída dentro ou fora de um curso permanente ou temporário de água, em talvegue ou em cava exaurida com dique, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas (Art. 2º, I da Lei nº 12.334/2010)

Deste modo, o presente estudo se propõe a investigar como o cenário legislativo federal brasileiro tem reagido diante dos desastres no setor de mineração. Em que contexto ocorrem as mudanças das políticas regulatórias federais para barragens de mineração, como se deram tais alterações e quais entidades participaram deste processo. As respostas que este trabalho pretende trazer são: (i) quais medidas foram instituídas pela legislação pós-desastres; (ii) foram medidas relevantes (iii) como se deu a dinâmica de tais alterações (quais órgãos públicos estiveram envolvidos e quais foram as contribuições da sociedade); (iv) em que prazo ocorreram as mudanças; (v) é possível afirmar que houve aprendizado orientado a políticas públicas².

Em uma visão preliminar, decorrente da primeira fase de leituras exploratórias sobre o tema, revela que as alterações promovidas na legislação federal e nas normativas da Agência Nacional de Mineração - ANM acerca da segurança de barragens, apesar de demonstrarem melhorias sob o ponto de vista técnico e de terem, em alguma medida, enrijecido as responsabilidades dos responsáveis pelos empreendimentos, não permitem concluir que decorreram de um esforço organizado e focado para concretizar os aprendizados extraídos dos desastres vivenciados ao longo dos anos. Verifica-se que a velocidade das mudanças varia a depender da gravidade de evento ocorrido e do tamanho da comoção pública havida. Novamente, a análise ainda preliminar sugere que as mudanças estão diretamente relacionadas às pressões sociais e políticas havidas como forma de se atribuir maior responsabilidade às empresas e reduzir ou afastar aquela relativa aos órgãos reguladores e licenciadores. Deve ser investigado se as medidas visaram garantir um cenário de maior segurança e prevenção de riscos futuros, não pela mudança de consciência dos agentes envolvidos, mas pela pressão social e política decorrente da repercussão dos eventos. A pesquisa confirmará, ou não, essas impressões dos estudos exploratórios iniciais.

O meio acadêmico tem se dedicado a avaliar os impactos dos acidentes minerários recentes em variadas vertentes (CIRNE; LEUZINGER, 2020; LIGUOR; LEVY, 2020), contudo a análise aprofundada das mudanças legislativas no âmbito do pós-desastre é bastante escassa, o que torna relevante o estudo do tema, principalmente no âmbito de um mestrado profissional, cujos resultados poderão ter relevância prática.

² O uso da expressão “policy oriented learning” foi baseado em Sabatier (1993) e Sabatier e Jenkins-Smith (1999).

Neste sentido, para subsidiar a estruturação do raciocínio, o estudo fará uso do método hipotético-dedutivo, fundamentando as análises a partir do problema proposto. Será guiando-se pelos referenciais teóricos de Thomas A. Birkland (2007; 2009; 2013), que trata dos aprendizados extraídos no cenário de pós-desastres, e de James Mahoney e Kathleen Thelen (2010), a respeito da teoria da mudança institucional gradual. Assume-se o conceito de instituições, para efeitos deste trabalho, como o conjunto de regras formais e informais que moldam a vida em sociedade (NORTH, 1991; 1993).

Artigos científicos relacionados ao tema farão o amparo ou o contraponto às reflexões propostas e a análise documental e bibliográfica servirá de base para o levantamento de dados e a análise do histórico dos incidentes, dos instrumentos normativos regulatórios que sofreram adequações, dos cenários que motivaram as alterações sobre o modo como ocorreram as mudanças, tudo isso para que se possa responder às perguntas chave desta pesquisa.

As pesquisas que envolvem a legislação federal estarão restritas aos normativos e instrumentos que tratam de barragens de mineração, tais como: Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010, marco regulatório da legislação de barragens no Brasil e lei modificadora nº 14.066/2020), Portaria nº 70.389/2017 da ANM, que trata do sistema integrado de monitoramento de barragens, e legislação técnica da ANM (Resoluções nº 4 e 13/2019, 32/2020, 40/2020 e 51/2020). Embora os sucessivos desastres em Minas Gerais tenham acarretado mudanças na legislação, sobretudo naquele Estado, este trabalho não avaliará legislação regional, atendo-se exclusivamente às normas que têm aplicação nacional. Finalmente, para melhor compreensão do contexto e da dinâmica de alterações havidas, também serão analisados os projetos de lei sobre o tema apresentados no Congresso Nacional durante o período estudado.

Os *sites* da agência reguladora, a ANM, e de outros órgãos gestores de barragens, também servirão de referência para a busca de informações sobre a estrutura regulatória federal. Do mesmo modo, dados do Congresso Nacional e notícias de periódicos à época dos eventos servirão para auxiliar na construção do contexto social, político e jurídico em que ocorreram as mudanças.

Para responder ao questionamento principal desta pesquisa, que é compreender como se deu a evolução legislativa a partir do cenário de desastres na mineração,

esta dissertação será composta de quatro capítulos que se propõem a analisar os aspectos a seguir indicados.

O primeiro capítulo, de revisão de literatura, apresenta as bases teóricas que guiarão este trabalho e Birkland (2007; 2009; 2013) será o norte para a análise das mudanças institucionais no pós-desastre. O autor defende que os desastres trazem uma possibilidade de aceleração das mudanças regulatórias e potencializam os aprendizados e que, ademais, o resultado de tais mudanças pode ser constatado, principalmente, nas alterações de legislação advindas no pós-desastre. Considerando que a argumentação de Birkland é no sentido de que a análise sobre o aprendizado extraído deve ser obtida a partir de um conjunto de desastres ao longo dos anos, este trabalho optou por utilizar como apoio complementar a teoria da mudança institucional de James Mahoney e Kathlenn Thelen (2010). Tal teoria prevê que as mudanças institucionais, incluindo as legislativas, podem ocorrer de maneira gradual e seguem, basicamente, quatro tipos de padrão (*displacemente, layering, drift e conversion*), que serão explicados adiante. A pesquisa, portanto, direciona-se a avaliar este processo de mudança e a forma como ele ocorre, sob a ótica dos métodos teóricos apresentados.

No segundo capítulo, a metodologia de pesquisa é apresentada e são apontados os caminhos percorridos durante a realização dos trabalhos. Demonstram-se as ferramentas, procedimentos metodológicos e raciocínio lógico utilizados para delimitar o objeto de pesquisa e alcançar respostas às perguntas postuladas.

No terceiro capítulo apresentam-se os dados levantados e os resultados obtidos. Analisa-se o conceito de desastre e a possibilidade de uso do termo para identificar os eventos objeto da pesquisa. O histórico de incidentes é levantado, considerando-se apenas os desastres que envolvem barragens de mineração nacionais, no intervalo dos anos de 2001 a 2019 (ano do rompimento da barragem B1 da Mina do Feijão em Brumadinho), reunindo o total de seis incidentes identificados nesta pesquisa. A ideia foi evitar a individualização do estudo e propiciar uma compreensão mais ampla sobre o conjunto de lições aprendidas ao longo dos anos por decorrência dos acidentes de mineração no país. Com especial atenção, objetiva-se avaliar como evoluiu e se posicionou a legislação nacional neste íterim, recordando-se que o recorte temporal para fins de análise da legislação se estende a 2020.

O cenário inicia a sua movimentação em 2001, com o primeiro dos incidentes estudados, que influenciou a apresentação de um projeto de lei voltado

especificamente para o tema segurança de barragens, o Projeto de Lei (PL) nº 1.181/2003, na Câmara dos Deputados, materializado na Lei nº 12.334 publicada em 2010. Trata-se do principal marco normativo sobre segurança de barragens no país, mas a análise legislativa alcançará outras legislações vigentes sobre o tema, assim como outros projetos de lei em trâmite e arquivados.

Ainda neste mesmo capítulo é feito o estudo da estrutura regulatória federal, para compreender quais órgãos atuam na gestão e fiscalização de barragens e como foram se organizando e modificando ao longo do recorte temporal proposto para este trabalho. Esta etapa é guiada pela classificação de Mahoney e Thelen acerca da mudança gradual institucional.

No quarto capítulo será realizada a análise dos dados expostos no capítulo anterior à luz da teoria de Birkland, visando ao final fundamentar a resposta ao principal questionamento deste trabalho: como o cenário legislativo federal brasileiro tem reagido diante dos desastres no setor de mineração? E ainda, as subperguntas: Quais medidas foram instituídas pela legislação pós-desastres? Foram medidas relevantes? Como se deu a dinâmica de tais alterações (quais órgãos estiveram envolvidos e quais foram as contribuições da sociedade)? Em que prazo ocorreram as mudanças? É possível afirmar que houve aprendizado orientado a políticas públicas?

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Dois referenciais teóricos serão utilizados para nortear este trabalho. A teoria de Thomas A. Birkland sobre resposta a desastres (2007; 2009; 2013) será utilizada para caracterizar e conceituar os cenários dos incidentes ocorridos e os tipos de aprendizado obtidos no contexto por ele identificado como pós-desastre. Já a investigação sobre como se caracterizaram as mudanças, no âmbito desta pesquisa, será fundamentada na teoria da mudança institucional gradual de James Mahoney e Kathlenn Thelen (2010). Entre outros aspectos, será analisado se as mudanças representaram ajustes pontuais fruto do gradualismo ou aperfeiçoamentos de maior porte.

1.1 THOMAS A. BIRKLAND E A ANÁLISE DO PÓS-DESASTRE

Considerando que a academia brasileira apenas recentemente iniciou debates e pesquisas mais profundas acerca do instituto dos desastres, neste trabalho se optou por buscar na literatura estrangeira a base teórica para amparar e conduzir as reflexões que a autora se propõe a desenvolver. Os desastres naturais de grandes proporções são uma realidade internacional e há tradição na literatura estrangeira em pesquisas acadêmicas sobre o tema.

Nesta linha, o professor Thomas A. Birkland (2007; 2009; 2013), revela-se um dos pioneiros no tema e sua pesquisa tem foco principal nas ações e aprendizados extraídos no cenário de pós-desastres. Seus trabalhos têm interesse tanto nas políticas que compreendem riscos naturais, quanto nos acidentes industriais e, em geral, buscam compreender a razão pelas quais alguns eventos entram na agenda de discussões para a mudança em políticas públicas e outros não. Também investiga se os eventos resultam em aprendizado necessário para evitar que o se repitam ou que sejam tão prejudiciais quanto os anteriores.

Tratando-se de uma pesquisa que visa investigar as mudanças regulatórias legislativas no cenário brasileiro após grandes desastres envolvendo barragens de mineração, a utilização da doutrina de Birkland como referencial teórico principal mostra-se apropriada para a estruturação do raciocínio com solidez e para condução aos resultados esperados.

O autor considera que os desastres e acidentes causam aumento perceptível na atenção dada ao problema. E, mais do que isso, que a natureza do evento determina a composição dos atores que tratam as ações políticas ou os problemas revelados pelo desastre, bem como determinam a abordagem que se dará para a mudança nas políticas públicas. Se ou como as crises emergem depende da maneira como são interpretadas por atores relevantes, o que determina se esses eventos se tornam ou não questões de política³ (BIRKLAND, 2007, p. 155, tradução nossa) são as inquietações apresentadas pelo autor.

Neste sentido, Birkland reflete que as mudanças relevantes nas políticas públicas raramente acontecerão fora de um cenário problemático, caracterizando o desastre como impulsionador importante para a ação. Além disso, o tipo e a complexidade do evento, a extensão dos danos e o clamor público, além de outros fatores, é que determinarão, naturalmente, os agentes que atuarão nas tratativas envolvendo as ações a serem implementadas. Os desastres em geral resultam em mudanças visando à garantia de maior assistência e à prevenção de novos eventos, mas, em se tratando de um evento de origem não natural, causado pela ação humana, é provável que se implementem medidas mais severas envolvendo, por exemplo, maior regulação e a punição dos agentes causadores (BIRKLAND, 2007).

Ainda, segundo Birkland, um desastre pode muitas vezes fazer, em um instante, o que anos de atividade de grupo de interesse, empreendedorismo político, defesa, *lobby* e pesquisa podem não ser capazes de fazer: elevar uma questão na agenda a um lugar em que seja levada a sério em uma ou mais políticas de domínio⁴ (2007, tradução nossa). A visão claramente se aplica ao cenário legislativo, que muitas vezes arrasta projetos de lei ao longo de anos e que, apenas na iminência ou concretização de um potencial dano e em decorrência do clamor social e das pressões políticas ou setoriais, são efetivamente trabalhados em sua formatação final, aprovados e publicados.

Ademais, a linha de raciocínio de Birkland destaca ser de fundamental importância estudar as mudanças políticas públicas em um cenário de desastres, justamente pelo fato de que essas circunstâncias desafiadoras aceleram o

³ No original: Whether or how crises emerge depends upon the way in which they are interpreted by relevant actors, which determines whether these events become policy issues.

⁴ No original: A disaster can often do in an instant what years of interest group activity, policy entrepreneurship, advocacy, lobbying, and research may not be able to do: elevate an issue on the agenda to a place where it is taken seriously in one or more policy domains.

aprendizado. Acrescenta que o objetivo final do aprendizado em política social ou do aprendizado político, entretanto, é realmente efetuar mudanças de alguma forma tangível, e a evidência mais tangível de mudança em política pública é nova legislação e regulamentação⁵ (2007, p. 182, tradução nossa). Não basta colocar atenção ao evento, mas sim implantar políticas públicas capazes de reduzir os riscos. Quando se trata de desastres cuja origem não é natural, a regulação se torna ainda mais necessária. Certamente, não basta haver lei se o seu cumprimento e a fiscalização não ocorrem da maneira como deveriam. Contudo, a regulamentação que tem como base lições aprendidas a partir do fato gerador do evento, eleva as chances de prevenção de eventos futuros pois atua no cerne sobre como ele poderia ter sido evitado. Ainda que tais eventos voltem a ocorrer, a existência de regras que orientam as ações também se revela de grande valia.

Relativamente ao que Birkland chama de “fracasso” das políticas públicas na prevenção dos acidentes, seria o motor para os diferentes tipos de aprendizado e aqui interessa o aprendizado instrumental que se concentra em ferramentas e técnicas de implementação. Segundo ele, esse aprendizado instrumental é central para este estudo porque é relativamente fácil demonstrar a existência de mudanças nas políticas públicas apontando para a legislação ou regulamentação; pode-se então rastrear as ideias que alimentaram a mudança na política pública em relatórios da mídia, registros de debates, audiências no Congresso ou comentários públicos sobre a regulamentação proposta⁶ (2007, p. 314, tradução nossa). Em legislações técnicas, como é o caso das leis sobre barragens de mineração, é possível realizar uma análise comparativa sobre o que era regulado antes das mudanças e o que passou a ser após os eventos, para compreender o que se aprendeu com os desastres. Esta linha da teoria de Birkland será fundamental na orientação desta pesquisa, na medida em que as análises que se pretendem realizar são baseadas em documentos públicos como os apontados por ele.

Evoluindo sua teoria, Birkland passa a defender a não individualização da análise de desastre, devendo-se, portanto, tomar como base para os estudos de lições

⁵ No original: The ultimate goal of social policy learning and political learning, however, is to actually effect change in some tangible way, and the most tangible evidence of policy change is new legislation and regulation.

⁶ No original: Instrumental policy learning is central to this study because it is relatively easy to demonstrate the existence of policy change by pointing to legislation or regulation; one can then trace the ideas that fed into policy change in media reports, records of debates, congressional hearings, or public comments on proposed regulation.

aprendidas um conjunto de eventos ocorridos ao longo dos anos, e não apenas um desastre isolado. Essencialmente, para compreender a mudança em política pública, a pesquisa não pode analisar os atributos de um único evento no nível do evento, mas, em vez disso, é necessário olhar para o nível do domínio e considerar múltiplos eventos. É necessário estudar os eventos de foco como motores de mudança na agenda e na política pública ao longo de várias décadas e que o aprendizado é um processo iterativo e acumulativo⁷ (BIRKLAND, 2013, p. 16, tradução nossa).

Essa visão de que o aprendizado que conduz à mudança deve ser estudado em períodos razoáveis de tempo é a mesma adotada por Sabatier e seus parceiros na análise do aprendizado direcionado às políticas públicas incluso no *Advocacy Coalition Framework – ACF* (SABATIER, 1993; SABATIER; JENKINS-SMITH, 1999). Birkland também se aproxima do ACF quando vê o aprendizado como um processo iterativo entre os atores que atuam em determinado campo de políticas públicas, influenciados também pelo contexto externo. O ACF, contudo, não tem foco específico nos desastres.

Os desastres que serão analisados entre os anos de 2001 e 2020 possuem características peculiares porque envolvem barragens de mineração, mas os resultados advindos do colapso destas estruturas revelam compatibilidade com a essência dos eventos industriais de interesse de Birkland. A propósito, estes episódios que o autor chama de eventos de foco, são considerados por ele como: repentinos; conhecidos pelos formuladores de políticas e elites simultaneamente; capazes de afetar uma comunidade ou uma comunidade de interesse; causadores de danos reais, ou que sugerem a possibilidade de danos futuros maiores⁸ (2009, p. 147, tradução nossa).

Sempre que um desastre ocorre, os diversos órgãos envolvidos iniciam um processo de avaliação das causas e consequências destes episódios buscando remediar os efeitos, atribuir responsabilidades e reduzir novos riscos. Nesse sentido, o aprendizado advindo dos desastres é geralmente o resultado deste tipo de atividade intensiva de investigação e estudo e não deve ser visto como um resultado ou objetivo

⁷ No original: Essentially, to comprehend policy change, research cannot analyze the attributes of a single event at the event level, but instead it is necessary to look at the domain level and consider multiple events. It is necessary to study focusing events as drivers of agenda change and policy change over several decades and that learning is an iterative and accumulative process.

⁸ No original: I further defined focusing events as events that are sudden, that are known to policy makers and elites simultaneously, that affect a community or a community of interest, and that do actual harm, or that suggest the possibility of greater future harm.

do processo, mas sim considerado uma atividade contínua dentro do processo político⁹ (BIRKLAND, 2009, p. 147, tradução nossa).

Ainda na vertente sobre a necessidade de se analisar casos ao longo dos anos, Birkland chama a atenção para os documentos produzidos no pós-desastres. Segundo o autor, como resposta aos desastres, via de regra, inúmeros documentos são produzidos, mas é preciso avaliar se estes papéis não se confundem com o que ele denomina de “documentos fantasiosos”, criados e disseminados para fins retóricos, mesmo que seus autores de alguma forma acreditem que o aprendizado realmente ocorreu¹⁰ (2009, p. 146, tradução nossa).

A construção deste tipo de documentação pode estar inserida em um cenário de pressão. A falta de tempo razoável entre o evento e a elaboração de documentos de reporte ou como forma de resposta à sociedade, ocasiona a criação de documentos de simples retórica, sem observação profunda, condição esta que seria fundamental nesse processo. As proposições de solução contidas nos documentos provavelmente irão variar de acordo com o interesses e motivações dos participantes no processo. Isto não é verdade em todos os casos, é claro, mas a tendência geral é produzir tais documentos para provar que algum ator autoritário “aprendeu suas lições” sobre um desastre e que, devido a este aprendizado, não irá replicar seus erros¹¹ (BIRKLAND, 2009, p 146, tradução nossa).

Birkland relembra que em oitivas no Congresso (ou inquéritos parlamentares), representantes de determinados grupos serão ouvidos com mais frequência¹² (2009, p. 344, tradução nossa). Esta lógica pode ser facilmente aplicada no que tange à propositura e tramitação de projetos de lei. A depender de quem propõe ou do tamanho da pressão realizada pelos grupos de interesse envolvidos, o projeto poderá ou não ser aceito, sofrerá mais ou menos intervenções, tramitará com mais ou menos celeridade e será ou não aprovado.

⁹ No original: Because learning from disasters is usually the result of some sort of intensive investigational and study activity, learning should not be seen as an outcome or a goal of the process but should be considered an ongoing activity within the policy process.

¹⁰ No original: Fantasy documents: they are created and disseminated for rhetorical purposes, even if their authors somehow believe that learning has really occurred.

¹¹ No original: This is not true in all cases, of course, but the general trend is towards producing such documents to prove that some authoritative actor has ‘learned its lessons’ about a disaster and that, given this learning, will not replicate its errors.

¹² No original: In congressional hearings (or parliamentary inquiries), particular groups’ representatives will be heard from more often.

Birkland aponta que a magnitude dos desastres também determinará a sua inclusão como evento de foco. Segundo ele, o lamento frequentemente mencionado de que "é preciso um desastre para mudar qualquer coisa" é inteiramente consistente com a definição de agenda e a teoria de eventos de foco em uma ampla gama de campos, desde a atual crise financeira até acidentes industriais e desastres naturais. Além disso, pelo menos intuitivamente, sabemos que eventos "grandes" são mais propensos a produzir mudanças políticas do que eventos "pequenos"¹³ (2009, p. 148, tradução nossa).

Por outro lado, a legislação é um dos documentos mais hábeis para se provar o trabalho realizado e os pontos de aprendizado, porém Birkland recorda que a substância dessa legislação geralmente revelará até que ponto o aprendizado instrumental ocorreu. Os vestígios deixados pelo processo legislativo [...] fornecem pelo menos evidências indiretas de aprendizado após um desastre, enquanto uma mudança real na lei é obviamente a evidência mais direta e importante¹⁴ (2009, p. 396, tradução nossa).

O autor reconhece que outras formas de se avaliarem as lições aprendidas devem ser consideradas e que, a rigor, nem sempre a legislação será uma prova concreta para se compreender o alcance das lições aprendidas. De toda forma, ele vem considerando em suas pesquisas a utilização da lei como instrumento para evidenciar e mensurar as mudanças havidas e, principalmente, o teor da lei vigente e dos dispositivos que foram vetados. Além disso, reconhece que o Congresso, ao criar políticas públicas, é motivado pela pressão de representantes da sociedade ou por eventos desastrosos (BIRKLAND, 2007, 2010).

Nesta linha de raciocínio Birkland pondera que, em algumas circunstâncias, o que parece ser aprendizado político - isto é, uma mudança após algum tipo de choque externo - pode não ser um aprendizado, por pelo menos duas razões; primeiro, as 'lições' que podem ser 'aprendidas' após um evento podem não estar relacionadas

¹³ The oft-stated lament that 'it takes a disaster to change anything' is entirely consistent with agenda setting and focusing event theory in a wide range of fields, from the ongoing financial crisis to industrial accidents and natural disasters. Moreover, at least intuitively, we know that 'big' events are more likely to yield policy change than are 'small' events.

¹⁴ No original: The substance of that legislation will often reveal the extent to which instrumental learning has occurred. The traces left by the legislative process [...] provide at least indirect evidence of learning after a disaster, while an actual change in the law is obviously the most direct and important evidence.

com o evento, mas, ao contrário, as lições já tinham sido ‘observadas’ várias vezes antes do evento (2009, p. 148, tradução nossa)¹⁵.

Birkland (2009) aprofunda a sua análise sob a geração de documentos fantasiosos no contexto do pós-desastre por meio da aplicação de teoria que objetiva avaliar as circunstâncias e as razões pelas quais estes documentos são frequentemente gerados como resposta aos desastres. Segundo o seu entendimento os documentos fantasiosos, via de regra, não são gerados para indicar soluções para desastres, mas sim para provar que algum ator autoritário fez algo em relação a um desastre. E justamente porque é difícil testar se o aprendizado aconteceu após um evento extremo, estes documentos pós-catástrofe são geralmente ignorados após sua publicação (BIRKLAND, 2009, p. 146).

Para melhor compreender o processo de aprendizado, Birkland desenvolve sua teoria a partir de três prismas, a saber:

- 1) Padrões de lições aprendidas;
- 2) Modelo de mudanças de políticas relacionadas a eventos;
- 3) Presunções a partir do aprendizado orientado por eventos.

Os três serão elucidados nas seções a seguir.

1.1.1. PADRÕES DE LIÇÕES APRENDIDAS E MODELO DE MUDANÇAS DE POLÍTICAS RELACIONADAS A EVENTOS.

Birkland (2009, p. 149-150) identifica a existência de cinco padrões gerais de lições aprendidas relacionadas a processos e documentos, os quais se concretizam da seguinte forma:

- 1) Um evento acontece e, em seguida, a mudança acontece com pouco ou nenhum esforço dedicado ao aprendizado a partir do evento;
- 2) Um evento acontece e uma investigação é realizada pelo órgão, apresentando resultado incompleto ou declarando o óbvio, que não evidencia uma tentativa séria de aprendizado;

¹⁵ No original: What looks like policy learning – that is, a change after some sort of external shock – may not be learning at all, for at least two reasons; first, the ‘lessons’ that may be ‘learned’ after an event may not be related to the event at all, but, rather, the lessons had already been ‘observed’ several times before the event.

3) Um evento acontece e uma investigação é iniciada, o que leva a uma mudança de política, mas essa mudança de política não está ligada à investigação porque lhe faltam referências às mudanças recomendadas na investigação pós-evento;

4) Acontece um evento e uma investigação minuciosa e cuidadosa é iniciada, mas a mudança de política não acontece. Isso pode ocorrer devido ao custo, atraso burocrático, oposição política, ou qualquer uma das razões usuais para a estagnação política.

5) Um evento acontece e uma investigação completa e cuidadosa é iniciada e resulta em uma mudança na política como produto desta investigação, da sua avaliação e de mudanças do cenário político.

Sugere o autor que os itens 1, 2 e 3 correspondem a um processo de aprendizado fantasioso, na medida em que não correspondem a um resultado concreto obtido a partir dos eventos. O item 4, por sua vez, revela-se em função de um atraso burocrático e não um caso de mera retórica. Por fim, o item 5, demonstra a existência de aprendizado instrumental, o que segundo o autor, reflete uma situação rara (BIRKLAND, 2009, p. 150).

Para suportar os padrões de aprendizado propostos, Birkland propõe, como passo seguinte, um modelo ideal para que se possa testar e evidenciar as mudanças políticas baseado nos desastres. Passa-se a avaliar este modelo na seção seguinte.

Para fundamentar os padrões de lições aprendidas, Birkland (2009, p. 150) propõe um modelo para testar os comportamentos e determinar em quais momentos o aprendizado é mais factível, em quais circunstâncias poderá haver aprendizado sem mudança política e, também, em quais condições as chances de aprendizado são maiores ou menores.

Esta sistemática de teste é orientada pelo diagrama modelo de mudança política relacionada a eventos, desenvolvido pelo autor, demonstrado a seguir:

Figura 1: Diagrama modelo de mudança política relacionada a eventos

Disasters, Lessons Learned, and Fantasy Documents

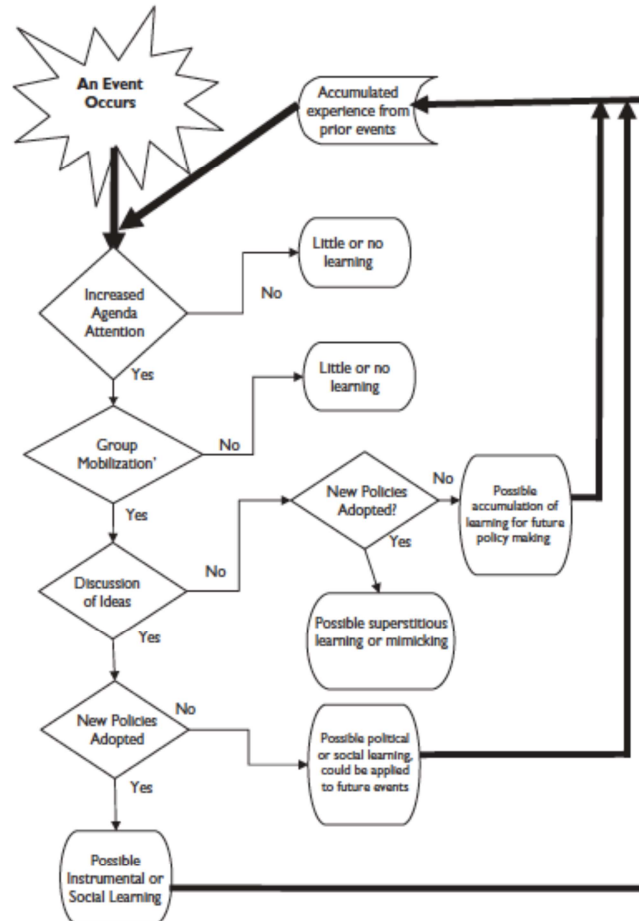


Figure 1. A Model of Event-Related Policy Learning.

Fonte: (BIRKLAND; 2009, p. 150)

Com base no modelo proposto na figura 1, Birkland indica que a partir da ocorrência de um evento (ou um grupo deles), quatro questionamentos fundamentais devem ser realizados de modo subsequente, para ao final compreender se houve possível aprendizado social ou instrumental. São eles:

- 1) Elevação da atenção do tema na agenda;
- 2) Mobilização de grupos;
- 3) Discussões de ideias; e
- 4) Adoção de novas política.

A interpretação da figura 1 fundamentada nos quatro questionamentos propostos, considera que se houver resposta negativa ao item 1, o indicativo que se estabelece é de que houve pouco ou nenhum aprendizado.

Se a resposta for afirmativa ao item 1 e negativa ao item 2, entende-se que houve pouco ou nenhum aprendizado.

A resposta afirmativa aos itens 1 e 2 e negativa ao item 3, haverá a necessidade de se confirmar se novas políticas foram adotadas. Se novas políticas não houverem sido adotadas, poderá haver a acumulação de aprendizado para a criação de políticas futuras. Se houverem sido adotadas, é possível que tenha havido um aprendizado não concreto ou copiado.

A resposta afirmativa aos itens 1, 2 e 3 e negativa ao item 4, identificará um possível aprendizado político ou social, que poderá ser aplicado a futuros eventos.

Finalmente, a resposta afirmativa aos quatro itens revela um possível aprendizado social ou instrumental, que seria o cenário ideal de lições aprendidas, na visão do autor, as quais revelam algumas presunções que serão detalhadas na seção seguinte.

A partir das linhas de indagação e respostas obtidas a partir do diagrama modelo, Birkland (2009) faz suas presunções sobre as lições aprendidas e conclui o raciocínio estabelecendo que:

1) Alguns eventos ganharão mais atenção (geralmente pequenos desastres recebem pouca atenção e desastres maiores ganham muita atenção);

2) A maioria, se não todos, os participantes de um grupo de domínio político querem abordar ou resolver os problemas revelados por um evento de foco. Contudo, as soluções propostas provavelmente variarão de acordo com os interesses e motivações dos vários participantes;

3) A mobilização do grupo está ligada a um evento de foco específico e no tempo em que ele ocorre. As atividades dos grupos - ou dos representantes de tais grupos - se tornarão mais evidentes nos relatos de notícias sobre a crise ou sobre o desastre à medida que ela se desenrola. Nas sessões ou nos inquéritos parlamentares, os representantes de grupos específicos serão ouvidos com mais frequência;

4) A mobilização do grupo será acompanhada de uma maior discussão de ideias políticas. Estas incluirão teorias sobre as causas e soluções potenciais para o problema, relacionadas a questões sociais e instrumentais de aprendizagem de políticas;

5) Existe uma relação entre ideias e mudança de política. A mudança é mais provável quando há ideias acionadas por causa de eventos ou se estas são elevadas a uma posição superior na agenda.

Esta sistemática de teste será utilizada neste trabalho para garantir maior tangibilidade ao tratamento e discussão dos dados obtidos e formular a base para compreensão das lições aprendidas. Sob a perspectiva de Birkland, pretende-se garantir um melhor entendimento sobre como foram promovidas as mudanças propostas pelos agentes envolvidos e de que forma as políticas respondem aos desastres, posto que a internalização e adaptação às mudanças não ocorre de modo repentino, sendo necessário um período de tempo para amadurecer e testar os novos instrumentos na sociedade.

1.2. A TEORIA DA MUDANÇA INSTITUCIONAL GRADUAL DE JAMES MAHONEY E KATHLENN THELEN

Para complementar a teoria de Birkland na compreensão de como se deram as mudanças de lei ao longo dos anos no cenário do pós-desastre, o trabalho buscará amparo em uma segunda perspectiva teórica, desenvolvida por Mahoney e Thelen (2010), que se propõe a explicar os padrões graduais de mudanças institucionais, aqui voltadas para a análise legislativa. Entender-se-á como instituição o cenário regulatório de segurança de barragens de mineração como um todo, e não apenas a estrutura de governança ou o objeto das mudanças.

Como explicado, adota-se o conceito de instituições como o conjunto de regras formais e informais que moldam a vida em sociedade, diferenciando-as do conceito de organizações. “Instituições são as restrições concebidas pela sociedade que estruturam a interação política, econômica e social. Eles consistem em restrições informais (sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta) e regras formais (constituições, leis, direitos de propriedade)”¹⁶ (NORTH, 1991, p. 97, tradução nossa).

Segundo Mahoney e Thelen (2010), criadas as instituições, elas podem sofrer mudanças graduais ao longo do tempo, muitas vezes se transformando em construtos completamente distintos quando da sua criação. Via de regra, nota-se com maior

¹⁶ No original: Institutions are the humanly devised constraints that structure political, economic, and social interaction. They consist of both informal constraints (sanctions, taboos, customs, traditions, and codes of conduct), and formal rules (constitutions, laws, property rights).

facilidade as mudanças que ocorrem em cenários de ruptura, causadas por fatores abruptos e externos, mas Mahoney e Thelen (2010), passam a destacar também a possibilidade de as mudanças institucionais surgirem de maneira gradual, pela ação cotidiana, natural dos entes envolvidos, cujos resultados também se podem revelar substanciais.

Defendem que as mudanças se estabelecem em razão das implicações das instituições em termos de distribuição de poder. As mudanças incrementais nascem, especificamente, nas "lacunas" ou "pontos fracos" entre a criação da regra e sua interpretação, ou entre a criação da regra e sua aplicação. Além disso, os autores esclarecem que as características do contexto político e da instituição, em conjunto, guiam o tipo de mudança institucional que se operará. Em conjunto, moldam o tipo de agente de mudança dominante e os tipos de estratégias que esse agente buscará para efetuar mudanças (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 15).

Segundo os autores as instituições ou sistemas estão sujeitos a quatro tipos de mudanças graduais:

1. *Displacement* (mudança por deslocamento): quando regras completamente novas substituem as anteriores, ou seja, há uma verdadeira remoção de regras antigas e a introdução de nova. A mudança pode ser abrupta, mas também poderá acontecer de forma gradual quando o novo sistema institucional compete com o antigo, que se demonstra resistente à mudança; (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 16).

2. *Layering* (mudança por acréscimo em camadas): quando um novo conjunto de normas é anexado ou sobreposto ao antigo, em hierarquia superior ou semelhante ao vigente, o que faz com que os padrões de comportamento decorrentes do antigo sistema se alterem para acompanhar a nova sistemática. Pode ser brusco quando tais adendos alterarem o núcleo do sistema. Relembrem os autores que “os processos de estratificação ocorrem frequentemente quando os desafiadores institucionais não têm a capacidade de realmente mudar as regras originais (ou, como no deslocamento, para criar uma instituição ou sistema alternativo explícito)”¹⁷ (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 17, tradução nossa).

3. *Drift* (mudança por deslizamento): quando as normas vigentes sofrem impactos e mudam como consequência de mudanças no meio externo. O ambiente muda e o impacto das regras também é alterado como consequência disso. Como a

¹⁷ No original: Processes of layering often take place when institutional challengers lack the capacity to actually change the original rules (or, as in displacement, to set up an explicit alternative institution or system).

alteração é apenas no impacto das regras (devido às mudanças nas condições externas), elas permanecem as mesmas. Os atores, por não responderem a essas mudanças externas e não ajustarem as instituições para que elas retornem ao *status* anterior (omissão), fazem com que ocorra uma transformação institucional (SANTANA, 2012, p. 37).

4. *Conversion* (mudança por conversão): quando as regras não sofrem alterações, mas a sua interpretação passa a ser feita em outro sentido. Novos atores envolvidos no processo utilizam as novas regras, porém, dando novo direcionamento à sua interpretação, geralmente beneficiando os novos agentes. (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 17-18).

A maneira como ocorrem os diferentes tipos de mudanças podem ser sintetizados no quadro 1.

Quadro 1: Tipos de mudança gradual

	<i>Displacement</i> (deslocamento)	<i>Layering</i> (acréscimo em camadas)	<i>Drift</i> (deslizamento)	<i>Conversion</i> (conversão)
Remoção de regras antigas	Sim	Não	Não	Não
Negligenciamento/abandono de regras antigas	-	Não	Sim	Não
Mudança no impacto ou na forma de regras antigas	-	Não	Sim	Sim
Introdução de novas regras	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 16)

O quadro 1 demonstra que haverá efetiva remoção de regras antigas apenas no tipo de mudança denominado *displacement* (deslocamento). O negligenciamento ou abandono de regras antigas ocorrerá apenas no tipo *drift* (deslizamento). A mudança no impacto ou na forma como são adotadas as antigas normas se estabelece no contexto do *drift* (deslizamento) ou do *conversion* (conversão). E, por fim, a introdução de novas regras ou normas se apresenta nos tipos *displacement* (deslocamento) e *layering* (acréscimo em camadas).

Tratando-se de um cenário de mudanças na legislação, é esperado que diferentes forças políticas e sociais tenham influência no processo decisório. Assim, compreender como se dão estas mudanças de legislação, a partir das lições aprendidas nos desastres, esbarra na necessidade de se investigar a relevância ou

não da mudança, em qual contexto elas aconteceram, por quais processos e em qual velocidade.

Nesse âmbito, complementando Birkland (2007; 2009; 2013), os aportes de Mahoney e Thelen (2010) parecem dar subsídios para analisar e interpretar como se deu a mudança envolvendo a normativa de barragens, aplicando-se à análise que se pretende realizar do caso concreto. Não será aplicado na pesquisa o enquadramento teórico proposto pelos autores na íntegra, mas sobretudo seu olhar sobre os padrões de mudança sintetizados no quadro 1.

É provável que, durante período em análise (2001-2020), se observe uma mescla dos tipos de mudanças indicadas pelos autores e, por isso, o interesse está em compreender por que a mudança ocorre de determinado modo a depender do evento ocorrido.

Ainda sobre a teoria, os autores esclarecem que existem outros aspectos a serem observados como, por exemplo, a força de que detêm os agentes para realizar as mudanças pretendidas. Ou seja, “quando os futuros agentes de mudança enfrentam contextos políticos com inúmeras possibilidades de veto, será difícil para eles mobilizar os recursos e montar uma coalizão que possa deslocar as regras institucionais existentes”¹⁸ (MAHONEY; THELEN, 2010, p. 19, tradução nossa). Em vista disso, a probabilidade de mudança em contextos políticos mais rígidos acontecerá nos modelos de *drift* (deslizamento) e *layering* (acréscimo em camadas), que não requerem mudanças diretas nas próprias regras.

O nível de efetividade das mudanças também varia a depender da forma como as próprias instituições impactadas recebem tais alterações, com mais ou menos abertura ou aceitação. Além disso, “As diferenças nos níveis de discricionariedade na interpretação ou aplicação das regras ajudam a explicar os modos de mudança institucional”¹⁹ (2010, p. 21, tradução nossa). *Conversion* (conversão) e *drift* (deslizamento) em um cenário de pouca abertura, por exemplo, são menos prováveis.

Desejando este estudo analisar os pormenores envolvidos na mudança legislativa federal após desastres de barragens de mineração ocorridos entre os anos de 2001 e 2010, a revisão de literatura demonstra que há amparo técnico para tais

¹⁸ No original: Where would-be agents of change face political contexts with myriad veto possibilities, it will be difficult for them to mobilize the resources and assemble a coalition that can displace the existing institutional rules.

¹⁹ No original: Differences in levels of discretion in the interpretation or enforcement of rules help explain modes of institutional change.

investigações e, principalmente para alcançar o resultado proposto que é compreender de que modo o país vem respondendo a tais eventos na arena legislativa.

A forma como a pesquisa será conduzida para se alcançarem os resultados esperados será mais bem detalhada no capítulo seguinte, que trata da metodologia de pesquisa.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Trata-se este trabalho de uma pesquisa guiada pelo método hipotético-dedutivo, primordialmente, mas que também lançará mão do método histórico para que se possa demonstrar a evolução do problema proposto. As hipóteses levantadas sugerem que: (i) a legislação inicialmente criada (PNSB) era adequada no que se refere à sistemática de gestão de barragens, contudo, necessitava de melhorias e aprofundamento técnico para que se pudesse garantir segurança às operações; (ii) as mudanças e melhorias ocorreram em razão da gravidade e dimensão dos eventos, em meio a pressões sociais, políticas e institucionais; (iii) as mudanças ocorrem de maneira lenta e são impulsionadas nos momentos imediatamente subsequentes aos pós-desastres; (iv) as mudanças recentes na PNSB resultam de lições aprendidas nos pós-desastres e garantirão um cenário de maior segurança e prevenção de riscos futuros, principalmente por que refletem condições técnicas estabelecidas nas normas recentemente emanadas da ANM.

As hipóteses serão testadas e eventualmente confirmadas por meio da aplicação das teorias de Thomas A. Birkland (2007; 2009; 2013) e de James Mahoney e Kathleen Thelen (2010), para que ao final se possa responder as perguntas apresentadas na introdução.

O enquadramento teórico de Mahoney e Thelen (2010), como explicado anteriormente, não será aplicado na íntegra, mas somente quanto aos aspectos sobre os padrões de mudança (Quadro 1). A ideia é complementar Birkland (2007; 2009; 2013) e sua abordagem especializada em resposta a desastres.

A base de dados utilizada foram principalmente documentos públicos, especialmente os relativos ao processo legislativo. Spink (1997) salienta que a análise de documentos públicos apresenta grande vantagem, entre outros fatores porque eles possibilitam a verificação de muitas fontes de posicionamento ao longo do tempo, bem como das transformações em termos de posições institucionais. Além disso, a análise quantitativa e qualitativa de projetos de leis e normas postas será fundamental para o aprofundamento e tangibilidade da pesquisa e de seus resultados. Em seu estudo sobre veto em matéria ambiental, Mariana Cirne e Cláudia Roesler salientam a relevância da análise do processo legislativo (e não apenas de normas postas) para se chegar a reflexões jurídicas relevantes, devendo ser afastada a presunção de que a origem da norma não é um elemento relevante (2016, p. 17 e 25). Esta visão

coaduna com o entendimento de Birkland (2007), que legitima o processo legislativo como importante ferramenta no processo de aferição de lições aprendidas.

A pesquisa foi realizada com base em documentos e leis arquivados em sítios eletrônicos oficiais dos órgãos governamentais, notadamente Câmara dos Deputados, Senado Federal, Planalto e Agência Nacional de Mineração (ANM).

Depois da identificação da legislação a ser analisada nos bancos oficiais com esses registros, foi realizada inicialmente a busca das proposições legislativas que geraram as leis vigentes sobre o tema em foco. Isso pode ser realizado na página sobre legislação constante nos *sítes* da Câmara e do Senado, que contêm ligação para os respectivos processos legislativos.

Num segundo momento, ampliou-se a pesquisa indicando o termo “barragem” nos campos de buscas dos *sítes* do Poder Legislativo, para obter informações sobre outras proposições legislativas e seus históricos de tramitação.

Os históricos de incidentes e fatos relacionados aos eventos foram levantados por meio de relatórios e notícias emanadas de órgãos oficiais, assim como de trabalhos acadêmicos publicados.

O manuseio e a análise dos dados obtidos, bem como a construção de entendimento sobre a temática de desastres, foram apoiados por artigos científicos e doutrina relacionada ao tema. Além de Birkland (2007; 2009; 2013) e de Mahoney e Thelen (2010), foram consultados Sabatier (1993) e Sabatier e Jenkins-Smith (1999), pela análise do aprendizado orientado a políticas públicas, bem como North (1991; 1993), pela conceituação de instituições.

Além disso, foram consultados trabalhos jurídicos e técnicos sobre os acidentes de mineração no Brasil, como por exemplo: Direito dos desastres: meio ambiente natural, cultural e artificial (CIRNE; LEUZINGER, 2020), Barragens de rejeito da mineração de (SILVA, 2019), Acidentes com Barragens de Rejeitos da Mineração e o Princípio da Prevenção (TOLEDO; RIBEIRO; THOMÉ, 2019) e *The increasing number of tailings facility failures: navigating the decade 2020-2029*²⁰ (CHAMBERS, 2019).

Na **primeira etapa** da pesquisa, buscou-se realizar a delimitação do tema e o recorte temporal da legislação e incidentes que seriam avaliados. Para tanto, a Lei da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010), que é o principal instrumento legal vigente sobre a temática, foi utilizada como ponto de partida. O

²⁰ O crescente número de falhas nas instalações de rejeitos: navegando na década: 2020-2029 (Tradução nossa).

primeiro passo foi compreender que, entre os diversos tipos de barragens cobertas pela lei²¹, interessavam aquelas inseridas no contexto da mineração, ou seja, de disposição de rejeitos de minério. Deste modo, apenas barragens desta natureza foram considerados para fins da pesquisa.

A segunda delimitação, temporal, teve como ponto de partida a própria elaboração da referida lei. A justificação do Projeto de Lei (PL) nº 1.181/2003 demonstra que o a proposição em 03/06/2003 foi principalmente motivada pelo evento envolvendo a barragem de resíduos industriais da empresa de celulose, Cataguases Papel, ocorrido dois meses antes em 29/03/2003. Contudo, foram localizados registros legislativos demonstrando que as discussões visando à criação de uma lei voltada para a gestão de barragens foi intensificada a partir do incidente com a barragem da empresa Mineração Rio Verde em 22/06/2001. Com isso, considerando que o último desastre envolvendo mineração ocorreu em 2019 com o rompimento da barragem B1 da Mina do Córrego do Feijão em Brumadinho, o recorte temporal estabelecido foram os anos entre 2001 e 2020, de forma a que se pudessem verificar também os efeitos desse último evento, que ganhou dimensão de tragédia.

A **segunda etapa** voltou-se para a compreensão do termo desastre e sua adequação para caracterizar o rol de incidentes selecionados. Embora comumente utilizado, fazia-se necessário confirmar a possibilidade de uso da nomenclatura no âmbito desta pesquisa e sob a ótica do Direito. Nesta fase, houve o aprofundamento dos estudos sobre o instituto do Direito dos Desastres, o que se deu por meio de pesquisa bibliográfica e normativa, especialmente proveniente de artigos científicos recentes, haja vista se tratar de um tema ainda em consolidação.

Restou confirmada a existência de permissivo doutrinário e legal para utilização do termo desastre. Embora ainda existam discussões sobre a natureza e interdependência do Direito dos Desastres com relação ao Direito Ambiental, é pacífico que eventos naturais, causados pelo homem ou híbridos podem ser assim classificados, existindo, inclusive, definição da Lei nº 12.334/2010 para desastres²², o que torna apropriado a adoção dessa expressão.

²¹ Lei nº 12.334/2010, art. 2º, inciso I – barragem: qualquer estrutura construída dentro ou fora de um curso permanente ou temporário de água, em talvegue ou em cava exaurida com dique, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas.

²² Lei nº 12.334/2010, art. 2º, inciso XIV – desastre: resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis, que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.

A **terceira etapa** do trabalho leva em consideração o levantamento da normativa vigente e dos projetos de lei relacionados ao tema. Para garantir a confiabilidade dos dados e a credibilidade da pesquisa, a integralidade das informações relacionadas à legislação foi obtida ou confirmada nos *sites* oficiais do órgão legislativo (Câmara e Senado) ou da ANM, no que tange à norma técnica emanada deste órgão.

Nesta etapa foram identificados cerca de cinquenta projetos de lei, os quais foram separados em três categorias: aprovados, em trâmite e arquivados. Os projetos aprovados serviram de base para confirmar a delimitação da legislação positivada a ser estudada em detalhes, já que este é foco principal da pesquisa. Em segundo plano, o exame de projetos em trâmite e arquivados foi feito considerando a existência de eventuais apensamentos. Quando se aprova um projeto de lei, a Casa Legislativa arquiva as propostas que tramitavam apensadas a ele, mas o conteúdo dos apensados pode ser sido absorvido no texto aprovado. Notou-se aqui uma quantidade considerável de projetos com idêntico teor nos projetos atualmente em trâmite, o que resultou em uma redução significativa do conteúdo a ser analisado.

Ainda na terceira etapa e tomando como ponto de partida a pesquisa legislativa, buscou-se compreender de que forma as organizações públicas relacionadas à gestão de barragens de mineração (DNPM e ANM) organizaram-se e modificaram-se ao longo dos anos e como estão configuradas atualmente.

A avaliação de dados levantados foi realizada aplicando-se a classificação do modelo de mudança gradual de Mahoney e Thelen (2010), para uma melhor compreensão sobre os tipos de mudanças havidas e a velocidade como aconteceram.

Por fim, a **quarta etapa** destinou-se à discussão dos dados coletados e, sob o prisma da teoria de Birkland (2007; 2009; 2013), analisar quais foram os resultados obtidos. Nesta etapa, os parâmetros e modelos propostos por Birkland foram testados para que, finalmente, pudesse se chegar à resposta sobre como o Brasil responde no âmbito regulatório legislativo aos desastres envolvendo barragens de mineração.

Realizados os esclarecimentos sobre a forma como este trabalho será desenvolvido, passa-se à análise do conteúdo, iniciando-se pela conceituação do termo desastres, na forma da lei.

3. DESASTRES DE MINERAÇÃO, APRENDIZADO E MUDANÇAS INSTITUCIONAIS: RESULTADOS DO LEVANTAMENTO DE DADOS

Neste capítulo todo os dados levantados serão avaliados de forma aprofundada, aplicando-se a metodologia e os referenciais teóricos propostos. Os desastres (conceito e histórico) abrem o capítulo, para que se possa, ao final, realizar as análises que tratam das mudanças das leis e dos órgãos envolvidos.

3.1. CONCEITUAÇÃO DE DESASTRES

Mundialmente, o tema desastres e sua regulação começou a tomar forma em razão das catástrofes naturais. Inicialmente, o conceito se desenvolve para amparar eventos como terremotos, furacões, chuvas intensas e incêndios, em sua maioria relacionados a questões climáticas, as quais independiam da ação direta do homem, mas foram agravadas por sua presença no planeta, notadamente a partir da era industrial. Tais impactos vêm sendo avaliados e reportados pela Intergovernamental Panel on Climate Change (IPCC), cujos resultados mais recentes podem ser verificados no relatório AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis²³

Em um segundo momento passam a interessar os acidentes provocados por ação humana ou industrial e o debate sobre a possibilidade do reconhecimento de que, como falhas humanas, geram responsabilidades. Começa a se estabelecer o entendimento de que os desastres podem advir tanto de causas naturais (o que a doutrina passa a chamar de desastres naturais), quanto de fatores humanos ligados a questões sociais, tecnológicos, econômicos etc. (o que a doutrina denomina desastres antropogênicos) (CARVALHO; DAMASCENO, 2013).

Segundo Farber (2016), no contexto de desastres antropogênicos, até mesmo os eventos climáticos revelam-se responsabilidade humana, na medida em que o impacto causado pelo homem na terra é indubitável e crescente. A doutrina em geral, notando esta recorrente intersecção, vem considerando que os desastres atuais possuem caráter híbrido, principalmente levando-se em conta as consequências decorrentes de tais eventos à população e ao meio ambiente.

²³ Ver: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. Acesso em: 26/09/2021.

Numa outra vertente, os estudos que levam em consideração o enfoque sociológico passaram a considerar como base de pesquisa, a relevância dos impactos causados à população e aos bens envolvidos nos eventos, para fins de caracterização do desastre. Para esta corrente, a vulnerabilidade social, ou seja, a maior ou menor exposição e preparo da população para reagir aos incidentes catastróficos é o que determina a magnitude e natureza do desastre e não a origem ou causa do incidente. Para os adeptos desta teoria, na fase de ruptura/emergência é que se verifica a capacidade de absorção do impacto do desastre e se recuperar dos danos por ele provocados (RIBEIRO, 1995, p. 29).

O escritório das Nações Unidas para a Redução dos Riscos de desastres (*United Nations Office for Disaster Risk Reduction – UNISDR*), por exemplo, considera o desastre sob o enfoque sociológico ao conceituá-lo como “uma grave interrupção do funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo perdas e impactos humanos, materiais, econômicos ou ambientais generalizados, que excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de lidar com o uso de seus próprios recursos”²⁴ (Tradução nossa).

Como se percebe, a depender da linha de pesquisa adotada, a concepção de desastre pode ter origem externa (natural ou antropogênica), ou nos resultados que ele gera para a sociedade (quão suscetível e vulnerável a população se revela). Com base nisso, Freitas (2016, p. 56) apresenta um compilado dos diversos conceitos que se utilizam para caracterizar os desastres, concluindo o seguinte:

- a) são eventos naturais ou provocados pela ação humana, excluindo-se os conflitos armados;
- b) suas consequências produzem riscos ou causam danos significativos e generalizados, incluindo perda de vidas humanas ou danos em larga escala, às propriedades, às infraestruturas locais, às atividades econômicas e ao meio ambiente. [...];
- c) geram incapacidade de a sociedade afetada lidar com a situação apenas com seus próprios recursos e necessitar auxílio na reposta ao desastre.

A autora enfatiza que o último item representa um progresso trazido pela ONU que incorporou o requisito vulnerabilidade em sua definição de desastre.

²⁴ No original: A serious disruption of the functioning of a community or society involving widespread human, material, economic or environmental losses and impacts, which exceeds the ability of the affected community or society to cope with using its own resources. Disponível em: <[Riscos e desastres | Portal de Conhecimento da ONU-ARANHA \(un-spider.org\)](#)>. Acesso em 02/05/2021.

Logo, em virtude dos múltiplos aspectos e complexidade que permeiam os desastres, parece acertado que se considerem na construção da definição todas as frentes de impactos e causas, como forma de se realizar o amparo completo para o tema.

Além disso, como ocorre com outros temas de relevância social, do crescente debate sobre desastres surgiu a necessidade de se promover amparo legal ao problema que ganhava saliência. No Direito Internacional, o tema possui regulação mais antiga, remontando a 1755 quando da ocorrência do terremoto de Lisboa, enquanto no Brasil, a proteção é mais recente e data de 2010, quando da publicação do Decreto nº 7.257/2010 e da Lei nº 12.340/2010 (CARVALHO, 2020, p. 67 e 47). Entretanto, em ambos os cenários, ainda não existe consenso sobre a classificação do Direito dos Desastres como disciplina autônoma ou ramificação do Direito Ambiental (este último em razão de sua afinidade com a temática).

Em uma análise mais específica sobre desastres ambientais, Farber ensina que este tema “está inserido num espaço de interseção entre a lei de desastres e a lei ambiental. A lei ambiental pode ensinar à lei de desastres sobre prevenção e gestão de riscos. A lei de desastres, ao contrário, direcionaria a atenção para questões de exposição desigual ao risco e compensação como um suplemento para a mitigação do risco²⁵ (2011, p. 1783, tradução nossa).

Nacionalmente, a proteção legal dos desastres ocorre em campo neutro e autônomo, já que a principal normativa que ampara a gestão de desastres, Lei nº 12.608/2012, está sob a égide da Defesa Civil, portanto, não vinculada a um ramo específico do Direito. Neste âmbito, o conceito de **desastre** se revela como o resultado de eventos adversos naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável exposto a ameaça, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais (Ministério da Integração Nacional, 2017, p. 23).

Nota-se que essa compreensão de desastres permeia todos os elementos expostos pela doutrina. Ademais, é necessário lembrar que a Defesa Civil participou efetivamente das ações de apoio à comunidade nos acidentes objeto deste trabalho, sobretudo no rompimento das barragens em Mariana em 2015 e em Brumadinho em

²⁵ No original: Environmental disasters fall in the intersection between disaster law and environmental law. Environmental law can teach disaster law about risk management and prevention. Disaster law, in contrast, directs attention to issues of unequal risk exposure and compensation as a supplement to risk mitigation.

2019, cuja gravidade demandou grandes esforços de um conjunto complexo de organizações governamentais, dos três níveis da federação.

O tratamento da governança voltada aos desastres nacionais começa a se estabelecer em 1979, com a criação da Secretaria da Defesa Civil, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, por meio do Decreto nº 83.839/1979, motivada, principalmente, pelos eventos de secas no Nordeste e cheias na região Sudeste, intensificados a partir do final da década de 1960 (Ministério da Integração Nacional, 2017, p. 19). Porém, apenas em 2012, a Lei nº 12.608 é publicada para instituir a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), estabelecer o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC).

A mesma lei, entre outros, autoriza a criação de um sistema de informações e monitoramento de desastres, e determina em seu artigo 6º, inciso III, que compete à União promover estudos referentes às causas e possibilidades de ocorrência de **desastres de qualquer origem, sua incidência, extensão e consequência**, deixando claro que interessa à Defesa Civil tratar qualquer tipo de desastre, independentemente de sua natureza (grifo nosso).

A partir da criação da Lei nº 12.608/2012, a preocupação passa a ser com a prevenção de ocorrência de desastres e a diminuição de seus impactos, e não mais apenas com a assistência e atendimento da população atingida (Ministério da Integração Nacional, 2017, p. 19-20). Essa lei, portanto, é hoje a principal normativa relacionada a desastres e trouxe uma abordagem sistêmica para a gestão de risco, dentro das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação (Ministério da Integração Nacional, 2017, p. 39).

No âmbito do SINPDEC, não interessa a causa ou a natureza do desastre, qualquer evento calamitoso poderá ser assim tratado se houver a possibilidade de sua prevenção/mitigação ou, no cenário de crise, houver a necessidade de se tomar providências de assistência à população e tratativa das demais consequências.

Por esta razão, a PNPDEC prevê que a cada órgão gestor caberá realizar a gestão de riscos de desastres atinentes às suas competências, incluindo-se neste contexto o Ministério de Minas e Energia, cuja competência relacionada à gestão de barragens é feita pela ANM e a quem cabe realizar a gestão do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB, mantendo atualizadas as

informações sobre das condições de segurança de barragens em todo o território nacional e incidentes que possam colocar em risco a segurança das barragens²⁶.

A gestão de riscos de desastres neste âmbito é feita por meio da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB, destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e que, também, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. Essa lei foi aperfeiçoada pela Lei nº 14.066/2020, a partir de projeto de lei impulsionado pelo desastre de Brumadinho.

Adentrando os meandros da referida lei, pode-se afirmar que ela assegurou, de maneira expressa, com a atualização realizada em 2020, que o conceito de desastre pudesse ter abrangência ampla, ao defini-lo como sendo resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis, que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais²⁷.

A Lei nº 12.334/2010 atualizada foi além e definiu o termo acidente como o comprometimento da integridade estrutural com liberação incontrolável do conteúdo do reservatório, ocasionado pelo colapso parcial ou total da barragem ou de estrutura anexa²⁸. Portanto, a lei permitiu que os eventos envolvendo barragens de mineração que sofram qualquer tipo de colapso também possam ser referidos como acidentes, não inviabilizando-se a utilização de um conceito em razão do outro.

Partindo para a análise dos desastres com barragens de rejeitos de mineração, é preciso esclarecer que, embora o objetivo deste estudo não seja investigar as causas dos desastres, há de se ressaltar que as investigações realizadas pela ANM apontaram para a existência de colapso nas estruturas de barragens decorrentes de falhas humana em alguns dos eventos que serão a seguir elencados²⁹.

A este respeito, posiciona-se Fernando Rei (2020, p. 18) que no caso da ruptura de barragens de rejeitos de minérios, é fundamental reconhecer que ‘o desastre não é natural’, mas sim o desdobramento de elementos indutores de risco, por sua vez

²⁶ Artigo 13 e parágrafos da Lei nº 12.334/2010 (incluído pela Lei nº 14.066/2020).

²⁷ Artigo 2º, inciso XIV (incluído pela Lei nº 14.066/2020).

²⁸ Artigo 2º, inciso XII (incluído pela Lei nº 14.066/2020).

²⁹ Ver: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/anm-faz-24-autuacoes-vale-por-tragedia-em-mina-em-brumadinho> e <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/tragedia-de-brumadinho-poderia-ter-sido-evitada-segundo-anm>. Acesso em: 15 set. 2020.

função das ameaças, do grau de exposição ao risco e das condições de vulnerabilidade.

Pautando-se no que determina a legislação colacionada, o termo desastre restaria apropriado para ser utilizado aqui, haja vista a amplitude do conceito e, ainda, os riscos envolvidos e previstos nas atividades, a existência de ação humana na construção e gestão das barragens de mineração, além dos danos e prejuízos efetivamente causados à população e ao meio ambiente. Este é o entendimento de Claude Gilbert (2007, p. 235, tradução nossa), que defende que: Desastre não é experimentado como uma reação. Ele pode ser visto como uma ação, um resultado e, mais precisamente, como uma consequência social³⁰.

Como visto, a lei e a doutrina classificam a abrangência do desastre como ampla, podendo ter origem em eventos naturais ou provocados pelo homem. Todavia, deve necessariamente gerar prejuízos econômicos e sociais, a partir dos danos ocasionados. Por esta razão, não há que se falar em desastre quando o resultado for individual. Há que se estar diante de um prejuízo coletivo e eventualmente difuso. Nesta linha está o entendimento de Délton Carvalho (2020, p. 37), ao afirmar que os desastres são eventos que dizem respeito à comunidade, não dizendo respeito a uma possível dimensão individual destes fenômenos (como, por exemplo, a tragédia na vida de um indivíduo).

Certamente a evolução do conceito de desastre está diretamente relacionada à própria evolução dos eventos catastróficos e acidentes ao longo dos anos. A quantidade de incidentes, sua natureza e as lições aprendidas determinaram a necessidade de revisão da abrangência do conceito, o que aconteceu de forma gradual nos últimos anos.

Com a maior ocorrência de desastres de grandes proporções, afetando a um número significativo de pessoas e acarretando perdas materiais e ao meio ambiente, (muitas irreparáveis), surgiu a necessidade de se ampliar o escopo, para garantir que não apenas a sua natureza ou a forma como são provocados sirvam de parâmetro para a sua caracterização, mas também os efeitos que ele gera para a sociedade.

Por interpretação à teoria de Birkland (2007; 2009; 2013), esta evolução pode ser compreendida como aprendizado extraído no contexto do pós-desastres, já que, na medida em que os eventos tomam diferentes formas e proporções, o ordenamento

³⁰ No original: Disaster is no longer experienced as a reaction. It can be seen as an action, a result, and more precisely, as a social consequence.

também adapta o conceito à nova realidade, com o intuito de garantir amparo e prevenção a novos incidentes, por meio da legislação aplicável.

Por todas as considerações trazidas, vislumbra-se permissão doutrinária e legal para utilização do termo desastres para fazer referência aos incidentes de colapso de barragens de rejeitos de mineração ao longo deste trabalho.

3.2. HISTÓRICO DE DESASTRES COM BARRAGENS DE MINERAÇÃO NO BRASIL (2001-2020)

Avançando no histórico dos desastres com barragens de mineração no Brasil, esta pesquisa se limita a analisar aqueles ocorridos entre os anos de 2001 a 2020, totalizando seis eventos. Para o detalhamento do histórico dos casos, tomou-se como base para a pesquisa a publicação de Silva (2019), bem como a base de notícias dos sites oficiais da ANM³¹ e da Agência Brasil³². Nos dois últimos, foram realizadas pesquisas delimitadas pelo termo “barragem” dentro do ano de 2020, não identificando-se quaisquer incidentes no período.

O primeiro desastre que interessa a este trabalho ocorreu no mês de **junho de 2001**. O rompimento da barragem de contenção de rejeitos da empresa Mineração Rio Verde, de minério de ferro, ocasionou a morte de cinco pessoas e causou danos ao distrito de Macacos, no município de Nova Lima (MG). Cerca de 600 mil metros cúbicos de rejeitos alcançaram o córrego Taquaras e uma área de proteção ambiental.

Embora não se trate de desastre envolvendo barragem de mineração, considerando a relevância do incidente como propulsor do Projeto de Lei nº 1.181/2003, em conjunto com o de 2001, o rompimento da barragem da indústria de Papel e Celulose Florestal Cataguases Ltda. será relatado. O evento aconteceu em **março de 2003**, na cidade de Cataguases (MG), quando a barragem B se rompeu dando origem ao vazamento de resíduo industrial denominado lixívia negra que alcançou as águas dos Rios Pomba e Paraíba do Sul, gerando danos ambientais.

Em **março de 2006**, foi a vez do vazamento de cerca de 130 milhões de metros cúbicos de rejeitos de lavagem de bauxita da barragem de São Francisco, pertencente à mineradora Rio Pomba Cataguases, na cidade de Mirai (MG).

³¹ Ver: https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias?b_start:int=0. Acesso em 28/09/2021.

³² Ver: <https://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em 28/09/2021.

Menos de um ano depois, em **janeiro de 2007**, teve palco um novo vazamento envolvendo a mesma barragem. O vazamento de cerca de 2 milhões de metros cúbicos de rejeitos atingiu o corpo hídrico denominado Ribeirão do Fubá, causou prejuízos a propriedades agrícolas e deixou cerca de 2 mil pessoas desabrigadas.

Em **setembro de 2014**, mais uma vez em Minas Gerais, a barragem B1 da Mineração Herculano, localizada em Itabirito, sofreu um vazamento de rejeito de lama, responsável por causar a morte de três pessoas, prejuízos a 300 residências e alcançar o córrego Bacia rio das Velhas.

No dia 05 de **novembro de 2015**, na cidade de Mariana (MG), ocorreu o rompimento da barragem denominada Fundão e danos na barragem Santarém, da empresa Samarco Mineração S.A. O desastre ocasionou o vazamento de cerca de 45 milhões de metros cúbicos de rejeitos, que não só devastou os distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, como também ocasionou a morte de 19 pessoas e impactou 39 municípios nos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, pela contaminação de corpos hídricos Rio Gualaxo do Norte, rio Carmo e Rio Doce.

Passados pouco mais de três anos, no dia 25 de **janeiro de 2019**, na cidade de Brumadinho, mais uma vez em Minas Gerais, um novo desastre de grandes proporções ocorre após o rompimento da barragem B1 da Mina do Córrego do Feijão, da Vale S.A., que acarretou o vazamento de cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeito de ferro. A lama tomou as instalações administrativas da empresa e parte do município, causando a morte de 270 pessoas e o desaparecimento de 11, além de impactos ambientais.

Os dois últimos desastres chamaram a atenção principalmente pela sua dimensão. Os rompimentos cobriram de lama grandes extensões, fazendo desaparecer cidades e, portanto, causando danos a pessoas e a bens móveis e imóveis.

Percebe-se, ao longo dos anos, uma evolução em termos de gravidade e proporções dos incidentes, mas não restam dúvidas de que, como afirmado anteriormente, todos eles enquadram-se como desastres (de maior ou menor grau), alçando a condição de tragédias nos casos de Mariana e Brumadinho.

A Instrução Normativa nº 1, de 24 de agosto de 2012, do Ministério da Integração Nacional, corrobora esse entendimento, ao esclarecer que desastres são considerados como:

[...] eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade, envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios. (BRASIL, 2012)

O que se constata é que, apesar de haver semelhança na forma como aconteceram os acidentes, em todos os casos, não houve qualquer oportunidade de ação externa. A comunidade não foi previamente informada sobre eventuais riscos de rompimento das barragens e nenhuma ação preventiva foi tomada pelas empresas, fazendo com que, em todos os casos, apenas houvesse reações aos acidentes.

Essas reações envolvem apuração de responsabilidades e mensuração de indenizações, assim como ações mitigadoras dos impactos sociais e ambientais, mas sempre envolvendo processos conflituosos. Aliás, os impactos socioambientais acarretados sequer podem ser completamente mensurados, dada toda a complexidade envolvendo o meio ambiente natural e os valores de cada comunidade. Vários impactos são irreversíveis.

A atividade minerária é uma atividade econômica importante para o país e, ao mesmo tempo, arriscada. E nesta dinâmica, como bem ressalta Tânia Siqueira o que não se pode perder de vista é o necessário equilíbrio entre a incontestável relevância econômica e social do setor com a exploração sustentável dos minérios, particularmente no que diz respeito a prioridade da segurança na exploração da atividade econômica (LIGUORI; LEVY, 2020, p. 78).

Os desastres mostram, contudo, que a classificação de riscos das barragens, definida pela Portaria nº 70.389/2017, não parece contribuir para prevenir os acidentes, já que a média de ocorrências no Brasil, no período que interessa a este trabalho, é de um desastre a cada 2,5 anos.

Ao que tudo indica, os mecanismos de controle existentes em lei não estão sendo suficientemente efetivos para reduzir os riscos e, para que fossem, seria necessário trabalhar em uma compreensão sistêmica das causas e impactos do desastre (CRUZ; SILVA, 2016).

Em casos da ruptura de barragens de rejeitos de minérios se faz necessário realizar uma análise integral das causas, considerando um período de tempo que antecede ao desastre. Este processo é fundamental para que se consiga determinar

políticas e ações de prevenção e, também, de preparação e respostas aos incidentes (REI, 2020, p. 21-22).

Na tentativa de compreender melhor o evento, Silva (2009, p. 103-119) realizou uma pesquisa após o desastre de Brumadinho, para identificar como atores envolvidos no contexto enxergam o Sistema de gestão de barragens em Minas Gerais, que é gerido pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM). De uma amostra com 39 pessoas, 81% consideram que há conhecimento técnico suficiente no campo de segurança de barragens, mas, ainda assim, 73% entendem que a legislação deve ser revisada para se tornar mais efetiva. Verifica-se, portanto, a percepção da relevância do papel da norma no processo de mudança.

Toledo, Ribeiro e Thomé (2019, p. 139 e 152) refletem que, apesar da criação de normas jurídicas para regulamentar o funcionamento e a segurança de barragens, os acidentes não deixam de acontecer, isso porque faltam ações mais voltadas à prevenção. Ainda, segundo os autores, os mecanismos contidos em lei deveriam ser mais voltados à prevenção e menos à reparação, devendo os riscos passarem a ser considerados inerentes à atividade de mineração e não apenas com mero efeitos colaterais.

Do mesmo modo, buscando compreender o cenário de desastres, David Chambers (2019) realizou uma pesquisa envolvendo barragens de mineração no mundo desde o ano de 1940 e chegou à conclusão de que os acidentes têm sido relativamente constantes desde então. Segundo a análise realizada, Brumadinho foi apenas o terceiro pior evento em termos de mortes, sucedendo a desastres ocorridos na Bulgária e no México. O método de construção de barragens denominado à montante³³, entretanto, tem sido o mais comum dentre os acidentes avaliados e, ainda, segundo os resultados estatísticos apresentados na referida pesquisa, pelo menos um acidente sério ao ano envolvendo barragens no mundo é suscetível de acontecer.

Segundo os dados constantes do Sistema de Gestão de Barragens de Mineração, das 887 barragens cadastradas no Sistema da ANM, apenas 63 valeram-se do método de construção à montante³⁴, representando cerca de 7% do total de

³³ Lei nº 12.334/2010 - Art. 2º- A, § 1º Entende-se por alteamento a montante a metodologia construtiva de barragem em que os diques de contenção se apoiam sobre o próprio rejeito ou sedimento previamente lançado e depositado.

³⁴ Ver: <https://app.anm.gov.br/SIGBM/Publico/ClassificacaoNacionalDaBarragem>. Acesso em: 26/06/2021.

barragens no país. Se forem consideradas as seis barragens que colapsaram desde 2001, conclui-se que 0,6% do total foram responsáveis pelos maiores desastres de mineração no país, sugerindo que o respectivo método de construção representa risco expressivo se comparados aos números globais envolvendo os demais métodos. Para Chambers (2019), a implementação de tecnologia não está sendo suficiente para eliminar os riscos, portanto, se não forem repensados os modos de *design*, construção, operação e fechamento de barragens, o cenário não deve mudar.

Em vista disso, a apresentação do cenário de desastres e as reflexões acerca da ineficiência da gestão de barragens traz elementos para que se possam analisar de forma mais detalhada as mudanças havidas na legislação nacional como resposta aos acidentes e refletir se tais mudanças refletem as lições aprendidas. É o que se pretende aprofundar na seção a seguir.

3.3. MUDANÇAS NA LEGISLAÇÃO FEDERAL A PARTIR DOS DESASTRES ENVOLVENDO BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Os eventos envolvendo os dois últimos desastres, em Mariana e Brumadinho, sensibilizaram a população e reavivaram os debates acerca de barragens, seja pelo público técnico, seja pelo público leigo. Embora o histórico apresentado demonstre que a ocorrência de desastres no Brasil não é algo raro, nunca se falou tanto sobre barragens de mineração e o que se pode afirmar é que o tema fez parte da rotina dos cidadãos brasileiros nos períodos que sucederam os incidentes de Mariana e Brumadinho, principalmente.

Diversas notícias foram veiculadas na mídia com o intuito de esclarecer a população sobre as regras de operação das barragens de mineração e, ainda, sobre as classificações de risco envolvendo tais construções³⁵. Levou-se a conhecimento do público em geral que as barragens envolvidas nos dois últimos desastres possuíam alteamento à montante e que este método envolvia maiores riscos se comparados

³⁵ Ver: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/01/28/entenda-como-funciona-a-barragem-da-vale-que-se-rompeu-em-brumadinho.ghtml>; <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2021/07/4937385-barragem-de-montante-como-de-brumadinho-e-mariana-e-desfeita-em-mg.html>; <https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2019/01/modelo-de-barragem-usado-em-brumadinho-e-mariana-e-o-mais-barato-e-menos-seguro.html>; <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-08/tragedia-de-mariana-pode-ter-novo-acordo-inspirado-no-de-brumadinho>. Acesso em 20/09/2021.

aos demais. Noticiou-se que diversos sistemas de seguranças eram requeridos por lei, dentre eles, o sistema de acionamento de sirenes em caso de colapso.

No meio técnico, as discussões giraram em torno das falhas envolvendo a gestão das barragens, os relatórios técnicos firmados por consultoria externa, a dúvida sobre a suficiência da fiscalização pelos órgãos responsáveis e a responsabilidade das empresas diante dos acidentes. Durante meses, pessoas comuns debateram inúmeros temas que permeiam a regulação e as normativas sobre barragens, ainda que formalmente desconhecedoras do campo do Direito.

Diante deste cenário, de pós-desastres, faz sentido que os órgãos reguladores e entes legislativos iniciem análises com o intuito de modificar a legislação e normas em vigor ou criar novas normativas, compreendendo, com base nos desastres, as falhas existentes e os aprendizados extraídos e, com isso, impulsionar propostas de mudanças para se alcançar o patamar considerado ideal. É essa lógica que a perspectiva de Birkland (2007; 2009; 2013) aponta e que será trabalhada na discussão apresentada no capítulo 4.

A legislação, neste contexto, tem a função precípua de regular os aspectos necessários visando à minimização de riscos e a evitar novos incidentes. Assim pensam Suely Araújo e Romeu Carmo (2020, p. 15) quando esclarecem, numa perspectiva mais ampla, que o objetivo do governo é fazer com que as respostas aos desastres sejam rotineiras, reduzam a pressão sobre o sistema de gestão e, portanto, reduzam a probabilidade de crise social, ambiental e política.

É possível verificar que a dinâmica de mudança de leis no decorrer dos anos sempre foi concretizada após a ocorrência de um acidente, condição esta bastante previsível no cenário pós-desastre. Todavia, é preciso compreender a base de tais alterações e se estas resultaram em melhorias se comparadas ao cenário legislativo anterior, pois, como bem asseveram Mendes e Nunes (2020, p. 130): Seja por motivos midiáticos ou eleitorais, parte da resposta estatal está na criação de novas leis, enquanto a verificação se elas estão ou não atingindo seu principal objetivo acaba ficando de lado.

Birkland (2007; 2010) também compartilha do entendimento de que a legislação, por si só, não servirá de prova completa para mensurar o alcance das lições aprendidas. Entretanto, ela é o principal meio ou o primeiro deles para evidenciar que mudanças de fato aconteceram no pós-desastre.

Além disso, num país cujo ordenamento jurídico é regido pelo direito positivado, ou seja, adepto do Sistema *Civil Law* (no qual as normas jurídicas são escritas e previstas em códigos ou leis específicas), a existência de um comando normativo pode alterar o comportamento dos entes regulados, especialmente em casos de legislação técnica, cuja observância é fundamental para garantir a regularidade do empreendimento perante os órgãos licenciadores ou fiscalizadores.

Por isso, ainda na linha de Birkland (2007; 2010), é importante que se considere a análise do teor da lei vigente, como instrumento para evidenciar e mensurar as mudanças havidas. E esta não se trata de uma análise secundária, mas sim, de uma das principais análises a serem feitas após um conjunto de desastres. Uma vez identificadas as mudanças implementadas, a teoria de Mahoney e Thelen (2010) auxilia na identificação dos tipos de mudanças procedidas.

O Direito tem a função de fornecer estabilidade pela normatividade, tanto para evitar como para responder ao caos trazido pelo desastre, provendo expectativas (regulação) às ações de antecipação e respostas a estes (CARVALHO, 2020). Ao que tudo indica, o cenário regulatório brasileiro respondeu, criando leis que acompanharam a dinâmica dos acidentes, mas resta saber como se deu esta instrumentalização, se essas alterações foram relevantes, ou não, em qual velocidade e se este processo de mudanças reflete, de fato, em lições aprendidas.

Será avaliada a seguir, a evolução legislativa como parte do processo de mudança no contexto dos desastres estudados na seção anterior.

3.3.1. ALTERAÇÕES NA NORMA POSITIVADA

Como forma de amparar as análises que virão nas seções seguintes, far-se-á inicialmente a contextualização da dinâmica de acidentes versus a norma positivada. O quadro a seguir, demonstra a ordem cronológica dos acidentes ocorridos no recorte temporal de 2001 a 2020 e, paralelamente, os atos normativos positivados neste mesmo íterim, nos respectivos anos de sua publicação (ou de apresentação, no caso de projetos de lei):

Quadro 2: Evolução normativa x Desastres

Ano	Proprietária da barragem	Local	Norma promulgadas Em resposta aos desastres	Teor da norma
2001	Mineração Rio Verde	Nova Lima/MG	-	-
2003	Cataguases Papel *	Cataguases/MG	Projeto de lei nº 1.181 de 03/06/2003	1º Projeto de lei sobre segurança de barragens
2006	Rio Pomba Cataguases	Mirai/MG	-	-
2007	Rio Pomba Cataguases	Mirai/MG	-	-
2009	-	-	Projeto de lei nº 168 de 10/09/2009	2º Projeto de lei sobre segurança de barragens (conversão do 1º)
2010	-	-	Lei nº 12.334 de 20/09/2010	Política nacional de segurança de barragens (PNSB)
2012	-	-	Portaria nº 416/12	Regulamenta a PNSB
2013	-	-	Portaria 526/2013	Regulamenta a PNSB
2014	Mineração Herculano	Itabirito/MG	-	-
2015	Samarco Mineração	Mariana/MG	-	-
2017	-	-	Portaria 70.389 de 17/05/2017	Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração.
2019	Vale S/A	Brumadinho/MG	Resolução ANM nº 13 de 08/08/2019 (revogou a 4/2019)	Medidas regulatórias para garantir a estabilidade de barragens de mineração, em especial àquelas construídas ou alteadas pelo método denominado a montante
	-	-	Resolução ANM nº 32 de 11/05/2019	Altera artigos da Portaria nº 70.389/2017.
2020	-	-	Lei nº 14.066 de 01/10/2020	Altera a Política nacional de segurança de barragens, cria o Fundo nacional de meio ambiente e a política Nacional de Recursos Hídricos
	-	-	Resolução ANM 40 de 06/07/2020	Altera o artigo 7º da Portaria nº 70.389/17
	-	-	Resolução ANM nº 51 de 24/12/2020	Estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - ACO, que compreende o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - DCO

* Embora não se trate de barragem de rejeito de mineração, foi incluída em razão da relevância e relação com a apresentação do PL e o cenário legislativo.

Fonte: elaboração própria.

Verifica-se que, até o ano de 2015, quando ocorre o primeiro dos acidentes considerados emblemáticos, apenas uma lei sobre o tema (e duas normas regulamentadoras desta) havia sido publicada. Embora a Política Nacional de Segurança de Barragens fosse a principal normativa neste contexto, quatro desastres já haviam acontecido antes da sua publicação, demonstrando que, àquela época, a resposta em termos de legislação acontecia de forma lenta.

Cabe mencionar que a primeira barragem de mineração brasileira foi construída na década de 1930 e os outros tipos, não relacionados à atividade de mineração, são ainda mais antigos, como as de contenção de água para o setor hidrelétrico, por exemplo, que datam por volta de 1906 (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2019, p. 19).

As barragens brasileiras, portanto, operaram cerca de 80 anos sem um marco regulatório federal e adiante serão analisados os pormenores sobre como surgiu e como se deu a evolução da norma mencionada e dos instrumentos que ampararam a construção deste sistema de normas.

3.3.1.1. CONCEPÇÃO E ENTRADA EM VIGOR DA LEI Nº 12.334/2010

A principal lei que trata da segurança de barragens no Brasil foi publicada em 21 de setembro de 2010, sob o número 12.334, após sete anos de tramitação. Não existia, até então, legislação federal dedicada à temática. A referida lei tem origem no **Projeto de lei** (PL) registrado na Câmara dos Deputados sob o número **1.181**, em 03 de junho de 2003, que inicia as discussões do que futuramente se transformaria na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

De autoria do então deputado federal Leonardo Monteiro do PT/MG, o PL trouxe como justificção, entre outros elementos, o desastre ocorrido em março do mesmo ano em Cataguases. Ocorreu aí a primeira manifestação legislativa dentro do contexto do pós-desastre envolvendo barragens de mineração e um indicador de que a resposta brasileira se posicionaria pelo fortalecimento da regulação, ainda que lentamente.

Da leitura do PL nº 1.181/03, nota-se a existência de apenas 10 artigos com comandos específicos para a garantia da segurança das barragens, porém limitados

se comparados à legislação publicada em 2010 e à complexidade das operações técnicas envolvidas. Além disso, o texto tinha como objetivo estabelecer diretrizes para a verificação da segurança de barragens, diferentemente da versão aprovada que estabeleceu uma Política de Segurança de Barragens para reger a matéria e criou um sistema para nortear a gestão de tais atividades, seja pelos órgãos regulamentadores, seja pelos proprietários.

Ainda, segundo a justificativa do PL nº 1.181/03, este visava criar diretrizes técnicas básicas para barragens, já quem nem mesmo os parâmetros técnico mínimos estariam sendo seguidos para a sua implantação. Segundo consta do texto, a normativa também se fazia necessária porque faltava atuação dos órgãos fiscalizadores, notadamente os gestores de recursos hídricos e de meio ambiente, por isso, a proposição se prestava a indicar diretrizes para o procedimento de proprietários de barragens e dos órgãos fiscalizadores quanto à implantação e manutenção das obras.

De acordo com a página de tramitação do PL nº 1.181/03 na Câmara dos Deputados³⁶, nenhuma manifestação contrária foi identificada, porém, a Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS) e a Comissão de Minas e Energia (CME) sugeriram a substituição da redação original.

Uma audiência pública foi realizada em 10/09/2003³⁷ pela CME e os debates ocorridos, segundo consta dos registros legislativos, concluíram que o risco gerado pelas barragens era grande e que, por isso, um agente público deveria ser indicado para realizar esta gestão, bem como coordenar os demais órgãos envolvidos na atividade. Além disso, a Federação Brasileira de Geólogos, a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (ELETROBRÁS) e um especialista em recursos hídricos propuseram sugestões de alteração para a redação da futura lei, às quais não foi possível ter acesso.

Segunda consta nos registros da Câmara, as duas primeiras contribuições disseram respeito aos requisitos para concessão de autorização para construção de barragens de curso de água e de aterros para contenção de resíduos industriais, e a

³⁶ Ver: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=118248>. Acesso em: 16/05/2021.

³⁷ Ver: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=429D3E84E2EA6B2444B032FCC1D91391.node1?codteor=143353&filename=Avulso+-PL+1181/2003. Acesso em 16/05/2021.

terceira sugeriu procedimentos gerais para a garantia de segurança de barragens no território nacional. Todas elas foram acatadas e incluídas na versão votada pela CME.

Coube à Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) avaliar as proposições e propor a redação final. Assim o fez e o processo foi remetido ao Senado em 10/09/2009. A proposição tramitou pelo regime do poder conclusivo das comissões, não passou pelo plenário de nenhuma das duas Casas Legislativas.

O PL substitutivo encaminhado ao Senado, e que lá tramitou como Projeto de Lei da Câmara (PLC) nº 168/2009³⁸, continha 23 artigos, apresentando maior robustez técnica e prevendo um sistema de gestão com interferência dos diversos órgãos públicos, a depender do tipo de barragem, atividade e finalidades. O texto foi aprovado pelo Senado e enviado à sanção em 07/10/2010 e assim, finalmente convertido na **Lei Ordinária nº 12.334/2010**.

Fazendo analogia à teoria da mudança institucional gradual de Mahoney e Thelen, apresentada no Capítulo 1, o PL originário nº 1.181/2003 (que futuramente se transformaria na PNSB), insere-se no que a teoria chama de *displacement* (deslocamento), por se tratar de uma norma completamente nova, a primeira Lei Federal a regular o tema. Aliás, o teor do PL originário nº 1.181/2003 foi completamente alterado por conteúdo inovador pelo PL substitutivo nº 168/2009, como se verá adiante e, se é possível assim dizer, sofreu *drift* (deslizamento) por analogia, na medida em que o projeto de lei se manteve em tramitação, alterando-se o seu conteúdo.

Dentro deste contexto, resta clara a introdução de novas regras no cenário legislativo visando regulamentar a segurança e a gestão de barragens. Por outro lado, nota-se que, além dos desastres de 2001 e 2003, impulsionadores do PL original, de 2003, outros dois aconteceram ao longo dos sete anos de tramitação. Muito embora dentro deste recorte o último deles tenha acontecido em 2007, apenas em 2009 a CCJC aprovou a versão final do texto que foi remetido ao Senado, e somente em 2010 o PL substitutivo foi encaminhado para sanção presidencial.

Tais circunstâncias levam à conclusão de que a legislação se modificou em razão dos desastres, mostrando algum grau de aprendizado orientado à política pública. Contudo a velocidade de resposta não acompanhou a necessidade social. Além disso, não houve uma mudança gradual, já que de 2001 a 2010 nenhuma norma

³⁸ Denominaremos o PL nº 1.181/03 como original e o PL nº 168/2009 como substitutivo.

federal regulou o tema, permanecendo descoberta em termos de legislação nacional a exposição a riscos de desastres.

Embora em 2010 tenha ocorrido uma inovação legislativa, há que se ressaltar que, até se chegar a este momento, houve uma mudança expressiva no cenário externo, sem que quaisquer normas fossem positivadas. Mas apesar de os reflexos não terem sido imediatamente materializados, sabe-se que em razão das lições aprendidas, as mudanças, em geral, são absorvidas pelas normas criadas no pós-desastres (BIRKLAND, 2013) e que na classificação de Mahoney e Thelen (2010) este impacto do meio externo na norma reflete-se por meio do processo de *drift* (deslizamento).

O PL substitutivo aprovado, de fato, buscou incluir diretrizes mais abrangentes, se comparada à versão inicial, e formadoras de um sistema capaz de organizar as diversas frentes envolvidas na regulação de barragens. O legislador separou e orientou aspectos como objetivos, fundamentos, órgãos participantes do sistema, fiscalização e inspeção, instrumentos da política, diretrizes técnicas, educacionais e de comunicação, dentre outros, como se ilustra resumidamente e comparativamente a seguir:

Quadro 3: PL Original x Substitutivo

PL original nº 1.181/2003	PL Substitutivo nº 168/2009
Estabelece <u>diretrizes para verificação</u> da segurança de barragens	Estabelece a <u>política</u> nacional de segurança de barragens
Barragens de <u> cursos de água </u> para quaisquer fins e para <u> aterros de contenção </u> de resíduos líquidos industriais.	Barragens destinadas à <u> acumulação de água </u> para quaisquer usos (considerados alguns requisitos indicados na lei), à <u> disposição final </u> ou temporária de rejeitos e à <u> acumulação </u> de resíduos industriais
Implantação com base em estudos e projetos que contemplem, no mínimo: previsão da vazão, estudo geotécnico, previsão de vertedor de fuga ou outro sistema de extravazão, verificação da estabilidade da barragem ou aterro e detalhamento das fundações.	Definições de: barragens, reservatório, segurança de barragens, empreendedor, órgão fiscalizados, gestão de risco e dano potencial associado à barragem.

PL original nº 1.181/2003	PL Substitutivo nº 168/2009
<p>Estudos e projetos deverão ser elaborados e assinados por profissionais registrados Nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.</p>	<p>Objetivos da PNSB: garantir observância padrões segurança, regulamentar ações de segurança, monitoramento e acompanhamento das ações de segurança, criar condições para ampliação do controle de barragens, reunir informações para o gerenciamento, estabelecer conformidade técnica e fomentar a cultura de segurança e gestão de riscos.</p>
<p>Estudos e projetos deverão ser submetidos à aprovação do órgão gestor de recursos hídricos</p>	<p>Fundamentos: segurança das barragens, informação à população de ações preventivas e emergenciais, responsabilidade do empreendedor pela segurança, promoção mecanismos participação e controle social e sustentabilidade ambiental.</p>
<p>Proprietários ou responsáveis legais são obrigados a manter para a fiscalização: registros diários dos níveis de água, relatório técnico anual atestando a segurança da barragem/aterro, registros mensais: dos volumes e características dos rejeitos acumulados, dos níveis de contaminação do solo e do lençol de água.</p>	<p>Fiscalização caberá: aos órgãos ambientais pertencentes ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, entidade que outorgou uso recurso hídrico, entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, entidade outorgante de direitos minerários, entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação</p>
	<p>Instrumentos da PNSB: sistema de classificação de barragens por categoria de risco e por dano potencial associado, Plano de Segurança da Barragem, Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB, Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente – SINIMA, Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, Relatório de Segurança de Barragens</p>
	<p>Modo como as barragens serão classificadas</p>
	<p>Requisitos a constar do Plano de Segurança da Barragem</p>

PL original nº 1.181/2003	PL Substitutivo nº 168/2009
	Estabelecimento pelo órgão fiscalizador em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem.
	Diretrizes para a inspeções de segurança regular a ser realizada pelo órgão fiscalizador, de acordo com a categoria de risco e dano potencial associado.
	Diretrizes para a Revisão Periódica de Segurança de Barragem
	Diretrizes para o Plano de Ações Emergenciais – PAE
	Instituição e diretrizes para o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens - SNISB
	Diretrizes para educação e comunicação
	Competências entes gestores e fiscalizadores

Fonte: elaboração própria.

Pela comparação de ambos os textos, verifica-se que ao empreendedor caberia observar as diretrizes técnicas estabelecidas pela PNSB e seus regulamentos, fazendo cumprir os requisitos de segurança estabelecidos nestas normas. O empreendedor passava a ser responsável pela elaboração de uma série de documentos que demonstram a segurança das barragens e, ainda, pela inserção destes dados em sistema do órgão competente, que varia conforme o tipo de barragem³⁹.

Passou a ser obrigatório para o empreendedor elaborar o Plano de Segurança de Barragem (PSB), o Plano de Ação de Emergência (PAE), Inspeções de Segurança Regulares (ISR) e Especiais (ISE) e as Revisões Periódicas de Seguranças de Barragens (RPSB). Ademais, as informações sobre as barragens devem ser reportadas pelo empreendedor no âmbito do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). Nota-se, portanto, que a responsabilidade pelo monitoramento e avaliação das estruturas sempre esteve sob responsabilidade da empresa, a quem cabe reportar os dados via Sistema para a ANM.

³⁹ O Sistema de Gestão de barragens de mineração seria criado em 2017, com a publicação da Portaria nº 70.389 pelo DNPM.

Adicionalmente, o Relatório de Segurança de Barragens (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2019, p. 39), esclarece que tipos de barragens se sujeitam à aplicação da PNSB:

[...] a PNSB não se aplica a todas as barragens existentes, mas sim àquelas que apresentem ao menos uma destas características: altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15 m (quinze metros); capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m³ (três milhões de metros cúbicos); reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis; categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas. As barragens que não satisfazem nenhum destes 4 critérios não se submetem à PNSB, mesmo assim seus empreendedores devem garantir a sua segurança.

Observados os critérios de gestão e fiscalização das distintas atividades, a ANM (antigo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM) figura como o órgão responsável pelo licenciamento e acompanhamento das barragens de rejeitos de mineração. No entanto, é fundamental recordar que as barragens de mineração também se sujeitam a licenciamento ambiental, de modo que, a depender da competência aplicável ao caso concreto, a estrutura será licenciada pelo órgão Estadual ou pelo IBAMA, nos termos da Lei Complementar nº 140/2011. O licenciamento ambiental, em geral, abrangerá o empreendimento minerário e não apenas a barragem de mineração nele inserida.

É importante destacar que a Lei nº 12.334/2010 traçou as diretrizes gerais para a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, mas deixou seu detalhamento para o CNRH e para as entidades fiscalizadoras (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2020, p. 15). Assim caberia a cada um dos órgãos responsáveis pelo controle de barragens realizar a regulamentação nos aspectos que lhe competissem e, em se tratando do setor de mineração, a responsabilidade naquele ano de 2010 era atribuída ao DNPM. Assim foi feito, conforme se verifica a seguir.

3.3.1.2. REGULAMENTAÇÃO DA LEI Nº 12.334/2010 – PORTARIAS DNPM

Após a publicação da PNSB, o DNPM à ocasião responsável pela gestão de barragens e sua fiscalização, em atendimento ao comando da Lei nº 12.334/2010, publicou, cumprindo o prazo limite de dois anos, a **Portaria nº 416/2012** para regulamentar a sistemática de cadastramento das barragens fiscalizadas em Sistema e o conteúdo dos Planos de Segurança da Barragem (PSB) e de suas revisões periódicas, além de estabelecer os critérios de suas inspeções.

A portaria previa o cadastramento de barragens no mesmo sistema utilizado para o Relatório Anual de Lavra (RAL), ou seja, juntamente com os demais dados de mineração do empreendimento. Significa dizer que não havia a separação (em sistemas distintos) de dados relacionados à extração daqueles relativos à gestão de barragens.

Também a título de regulamentação da PNSB, o DNPM publicou a **Portaria nº 526/2013**, que estabeleceu critérios orientadores para o conteúdo do Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBM), que trata dos aspectos de riscos das barragens e que deve contemplar o plano de ação e de evacuação de pessoas do entorno na hipótese de colapso da estrutura, a ser executado em conjunto com as autoridades legais, mormente a Defesa Civil.

Em maio de 2017, ainda em atenção à PNSB, e após dois anos do grave desastre de Mariana em 2015, o DNPM publicou a **Portaria nº 70.389/2017** (que revogou as Portarias nº 416/12 e 526/13) que criou o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração. Além disso, estabeleceu a periodicidade de execução e/ou atualização de relatórios, determinou a qualificação dos responsáveis técnicos pela elaboração de documentos e, finalmente, indicou o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano, das Inspeções (regulares e especiais), da Revisão Periódica de Segurança da Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração.

A nova portaria implantou o corrente Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM), assim como estabeleceu novos prazos para apresentação dos relatórios e revisões de segurança de barragens. Também determinou a participação de consultoria externa na elaboração e emissão de relatórios/laudos técnicos e exigiu a implantação de alarmes nas comunidades localizadas nas áreas de influência das barragens. Com a nova legislação, e a consequente criação do SIGBM, o DNPM passou a realizar a separação entre os

dados relativos à atividade de extração minério daqueles relacionados à Segurança de Barragens.

Tais normas, por se aplicarem especificamente ao setor mineral, evidenciam as mudanças operadas no ordenamento jurídico voltado para este ramo. Esta movimentação, ademais, denota que uma legislação genérica, como é a PNSB que atende a variados setores, não parecia ser suficiente para suportar a operação de barragens de mineração que requeria uma normativa técnica mais detalhada, que considerasse as especificidades de uso daquelas estruturas de contenção de rejeitos.

Apesar da criação das referidas portarias e da aparente existência de um sistema de gestão completo, as mudanças havidas parecem não ter sido satisfatórias para o alcance da segurança necessária às operações de barragens. Como se verificou, em 25/01/2019, ocorreu o desastre de Brumadinho com dimensões e gravidades ainda maiores do que os demais. Se a tragédia de Mariana foi singular em termos de impactos ambientais, que alcançaram o Oceano Atlântico, em Brumadinho a perda de vidas humanas e as condições do ocorrido chocaram todos os brasileiros.

Inicia-se, a partir daí, uma relevante (e agora célere) movimentação no âmbito da legislação, que será detalhada na seção seguinte.

3.3.1.3. ATOS NORMATIVOS POSITIVADOS – RESOLUÇÕES ANM EM 2019

A mudança pós-desastre mais relevante para o setor minerário, sob o ponto de vista de lições aprendidas, se deu com a publicação, pela Agência Nacional de Mineração (ANM), em 18/02/2019 (menos de um mês após o incidente), da **Resolução nº 4/2019**⁴⁰, que estabeleceu medidas regulatórias para garantir a estabilidade de barragens de mineração, em especial direcionadas àquelas construídas ou alteadas pelo método denominado a montante (característico das estruturas envolvidas nos desastres de Mariana e Brumadinho) ou por método declarado como desconhecido.

Muito embora as portarias estudadas na seção anterior também fossem voltadas especificamente para as barragens de mineração, aquelas surgem ainda num processo direcionado à regulamentação da PNSB enquanto as resoluções emanadas a partir de 2019, como se notará adiante, demonstram a intenção de sanar brechas

⁴⁰ Posteriormente revogada pela Resolução ANM nº 13/2019, como se verá adiante.

reveladas pelos desastres e ampliar a prevenção de riscos, além de provocarem uma imediata necessidade de ação por parte do empreendedor.

A partir da análise da Resolução nº 4/2019, é possível concluir que o teor segue linha bastante técnica, trazendo novos dispositivos que atacam as falhas diretamente relacionados aos desastres, sobretudo com comandos visando à realização de ações imediatas para colocar fim aos riscos envolvendo barragens construídas ou alteadas pelo método à montante.

Diz a referida resolução que o seu objetivo é assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado a montante e, por isso, passou a proibir a construção ou alteamento de barragens (especificamente de mineração) pelo referido método e, também, a possibilidade de presença humana em instalações na Zona de Autossalvamento (ZAS)⁴¹ das barragens.

A norma trouxe, ainda, uma série de prazos e procedimentos visando à desativação e remoção de tais estruturas, remoção de estruturas administrativas da área de ZAS, a obrigatoriedade de instalação de sistemas de acionamento de sirenes automatizados em local seguro e protegidos contra falhas em caso de rompimento da estrutura, além de outros procedimentos técnicos envolvendo a inserção e integração de dados em sistema. Por se tratar de inovações com obrigações compulsórias de fazer, com aplicação de penalidade pelo descumprimento, o setor passou de fato a se movimentar para cumprir tais exigências, revelando a mudança de comportamento impulsionada pelas mudanças das instituições (MAHONEY; THELEN, 2020).

Avaliando-se o teor indicado, resta claro que se trata de uma norma com característica de *displacement* (deslocamento) que chegou de forma abrupta, como resposta direta ao desastre de Brumadinho, mas que, pela semelhança como ocorreram, abrange a todos os demais. Mahoney e Thelen (2010, p. 16) indicam essa possibilidade de esse tipo de mudança vir de forma abrupta.

O então diretor da ANM, Victor Bicca, comunicou logo após a publicação da Resolução nº 4/2019 que se tratou de uma “medida cautelar”, em resposta às

⁴¹ Lei nº 12.334/2010 - Art. 2º, inciso IX: trecho do vale a jusante da barragem em que não haja tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação.

preocupações da população⁴², confirmando que a publicação da resolução se deu em caráter emergencial para fazer frente ao desastre de Brumadinho.

Tanto é assim que a consulta pública acerca da nova resolução, de maneira atípica, ocorreu depois de sua entrada em vigor. O Anexo à Resolução nº 4/2019, que tratou exclusivamente da referida consulta pública, indicou como objetivo desta a obtenção de subsídios e informações adicionais sobre a resolução, concedendo-se o prazo de 30 dias para o encaminhamento de opiniões e sugestões.

Foram recebidas 281 propostas para alteração e entre os proponentes estiveram empresas do ramo de mineração, associações do setor, consultorias técnicas, pessoas físicas, estudantes universitários de geologia, pesquisadores e um engenheiro do Ministério de Minas e Energia.

Após o recebimento das sugestões, a ANM criou um grupo de trabalho especializado, composto por 12 técnicos, que teve por responsabilidade avaliar as considerações e elaborar uma nova minuta de resolução com os ajustes pertinentes, a qual seria publicada mediante aprovação do colegiado técnico da ANM.

Das 281 propostas recebidas, 33 delas (12%) foram integralmente acatadas, 75 parcialmente acatadas (27%) e 173 recusadas (61%)⁴³.

A minuta foi então apresentada pelo grupo técnico no dia 18/06/2019 em evento realizado no Ministério de Minas e Energia (MME) aberto ao público do setor e interessados no tema e no dia 12/08/2019, foi publicada a **Resolução nº 13/2019**, instituindo medidas regulatórias para garantir a estabilidade de barragens de mineração, em especial àquelas construídas ou alteadas pelo método denominado a montante.

Esta nova norma revogou integralmente a Resolução nº 4/2019 e trouxe pequenas alterações e novos prazos para a conclusão das medidas indicadas que já eram contempladas na resolução anterior. A ANM justificou que nesta resolução substitutiva os prazos foram dilatados após a realização de análises técnicas que

⁴² Ver: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-02/anm-prazos-de-resolucao-sobre-fim-de-barragens-montante-podem-mudar>. Acesso em: 26/09/2021.

⁴³ Dados extraídos de planilha disponível no site da ANM, em: <https://www.google.com/url?sa=t&ret=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjE2eGNrbHxAhVlRpUCHUAdBQ8QFnoECBYQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2Fanm%2Fpt-br%2Fassuntos%2Fbarragens%2Fconsulta-publica-analise-contribuicoes-final.xlsx&usq=AOvVaw11zwUDzuLr9e7OXr>. Acesso em 24/06/2021.

consideraram haver riscos de desastres pela realização de um descomissionamento ou descaracterização sem observância de prazos compatíveis para tanto⁴⁴.

O processo de substituição da norma nº 4/19 pela nº 13/19 se dá por *displacement* (deslocamento), uma vez que uma resolução nova foi emitida revogando-se a anterior, contudo verificam-se presentes também, os aspectos que envolvem o instituto do *layering* (acréscimo em camadas), já que o novo teor, embora em normativa distinta, integra o sistema para alterar exclusivamente o objeto da norma anterior, modificando-se prazos e outros poucos dispositivos, como forma de melhorar a norma, em hierarquia idêntica.

Em se tratando da participação de agentes externos, como se verifica na Ata da 7ª Reunião extraordinária pública realizada pela ANM em 30/01/2020⁴⁵, representantes do setor argumentaram que os prazos indicados na minuta da resolução não seriam factíveis sob o ponto de vista técnico e, também, pela dificuldade de se conseguir contratar empresas para a realização dos serviços exigidos.

A ANM deliberou pela alteração de prazos contidos no artigo 6º, que trata da implantação de sistema de monitoramento automatizado das barragens, e, ainda, a possibilidade de a agência, a seu critério, em casos excepcionais e justificados pelo interessado, estabelecer prazos e obrigações distintas das previstas na resolução.

Não foi possível obter informações sobre os pormenores destas tratativas para compreender as forças motivadoras da mudança (MAHONEY; THELEN, 2010), mas sob uma ótica ampla da teoria de Birkland, o processo de mudanças e emendas de normas também podem ser considerados como indicativos de lições aprendidas, desde que provenientes da abertura de debates técnicos amplo e envolvendo a todos os setores da sociedade (2007; 2009).

3.3.1.4. ATOS NORMATIVOS POSITIVADOS – LEI Nº 14.066/2020 E ALTERAÇÃO DA PNSB

Em 01 de outubro de 2020, publicou-se a **Lei nº 14.066/2020** para alterar a PNSB (após 10 anos de vigência). Como sabido, nesta ocasião outros três desastres haviam

⁴⁴ Ver: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/2019/anm-publica-nova-norma-para-barragens-de-mineracao>. Acesso em 25/06/2021.

⁴⁵ Ver: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/noticias/pasta-pautas/pauta-da-07a-reuniao-extraordinaria-da-diretoria-colegiada/7a-reuniao-extraordinaria-publica-2020> . Acesso em 26/06/2021.

acontecido (Itabirito, Mariana e Brumadinho), os dois últimos, Mariana e Brumadinho que, mais uma vez, foram os impulsionadores da mudança.

O início do processo legislativo que gerou essa lei se deu com a apresentação do **PL 550 em 20/03/2019** pela Senadora Leila Barros ao Senado, em resposta ao desastre de Brumadinho ocorrido em 25/01/2019.

No site do Senado, consta a existência 18 votos foram favoráveis ao PL e 0 desfavoráveis⁴⁶. Em vista disso, o PL foi remetido à câmara em 20/03/2019 e após tramitação, que durou 1 ano e 6 meses e contou com diversas propostas de alteração na redação, a lei finalmente foi publicada após dois vetos presidenciais⁴⁷. O primeiro dizia respeito à destinação da receita proveniente de multas que deveria ser precedida de cláusula de vigência, nos termos da Lei de Diretrizes Orçamentárias. O outro impunha a apresentação de garantia para a reparação de danos ocorridos, exceto para o setor hidrelétrico, cuja atividade fosse classificada como de alto risco ou alto dano potencial associado. As razões do veto esclarecem que esta exigência onera o poder público, já que tais barragens não possuem receita advinda de taxas ou tarifas. Além disso, o próprio poder público responderia em caso de acidentes ou desastres, não se justificando a exigência.

As inovações trazidas pela Lei 14.066/20 na PNSB alteraram dezessete artigos e 111 incisos e parágrafos, além de incluir nove artigos e adicionar um capítulo completo prevendo infrações e sanções penais aos proprietários de barragens que se romperem e causarem danos à população ou ao meio ambiente. Como o foco da PNSB é a gestão de barragens destinadas a qualquer finalidade, as medidas são de ordem geral, mas também compreendem a proibição de barragens de mineração e às construções a montante.

Sob a ótica do instituto do *layering* (acréscimo em camadas) (MAHONEY; THELEN, 2010), a lei trouxe novos dispositivos que se sobrepuseram ou complementaram os antigos, na mesma hierarquia, todos, de alguma maneira, mudando as regras originais.

Foram alterados os critérios já existentes para: (i) caracterizar as barragens reguladas pela PNSB (ampliação do alcance); (ii) classificar o risco e o dano potencial

⁴⁶ Ver: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/135115>. Acesso em 19/06/2021.

⁴⁷ Ver:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=8&data=01/10/2020>. Acesso em 26/09/2021

associado das barragens; (iii) elaborar e disponibilizar o Plano de Segurança de Barragens; e (iv) elaborar e disponibilizar o Plano de Ação e Emergência.

Além disso, novas previsões foram incluídas, como: (i) proibição de construir ou altear barragem de mineração pelo método a montante e a necessidade de descaracterização daquelas já existentes⁴⁸; (ii) sujeição a penalidades administrativas pelo descumprimento das obrigações estabelecidas na Lei, em seu regulamento ou em instruções dela decorrentes emitidas pelas autoridades competentes; (iii) necessidade de apresentação, para o órgão fiscalizador, de caução, seguro, fiança ou outras garantias financeiras ou reais para a reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio público; e (iv) vedação à implantação e obrigatoriedade de descaracterização de barragens cujos estudos de ruptura demonstrem a existência de comunidades na Zonas de Autossalvamento (ZAS).⁴⁹

Sobre o item ii, mencionado no parágrafo anterior, vale frisar que a Lei nº 14.066/2020, criou um capítulo completo dedicado a penalidades administrativas, que ainda deverá ser regulamentado. Antes a PNSB, não fazia qualquer menção a infrações ou penalidades e embora esta lei tenha aberto espaço para esta temática, não houve a criação de tipos penais que eventualmente poderiam ter surgido em decorrência do aprendizado obtido com os desastres que antecederam a norma.

Como se verifica, a exceção dos itens que tratam das infrações e da possibilidade de concessão de garantia, a PNSB demonstra viés técnico, desde a sua origem, os quais foram reforçados à ocasião da publicação da Lei nº 14.066/2020. Isso denota que a resposta do legislativo aos desastres teve foco quase que exclusivo na evolução técnica e na responsabilidade do empreendedor de realizar a autogestão e controle de suas barragens, em detrimento dos aspectos envolvendo fiscalização.

3.3.1.5. ATOS NORMATIVOS POSITIVADOS – RESOLUÇÕES ANM EM 2020

Logo a seguir, em maio de 2020, publica-se a **Resolução ANM nº 32/2020**, que alterou a Portaria nº 70.389/2017, em mais um processo de *layering* (acréscimo em camadas).

⁴⁸ Como mencionado na seção 3.2, todos os desastres aqui avaliados, envolveram barragens que se utilizaram deste método construtivo, que segundo os estudos avaliados, é o método de maior risco.

⁴⁹ Trecho do vale a jusante da barragem em que não haja tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação (Art. 2º, IX, da Lei 12.334/2010);

Entre as principais mudanças estão: (i) novos critérios para a classificação do risco como alto, considerando-se a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE); e (ii) necessidade de elaboração de mapa de inundação para bacias classificadas em quaisquer dos níveis de risco (baixo, médio ou alto) e de estudos de ruptura hipotética mais apurados.

Ainda, no que diz respeito à Portaria nº 70.389/2017, em 06 de julho de 2020 publica-se a **Resolução ANM nº 40/2020** para alterar o artigo 7º da referida norma e obrigar a implementação, em 24 meses, de sistema de monitoramento de segurança das barragens. Diz a resolução que a complexidade do monitoramento levará em conta o Dano potencial Associado (DPA) e da existência de população no entorno da barragem e que todas as informações do monitoramento deverão ser disponibilizado às Defesas Civas competentes e à ANM.

Em 2020 foi a vez da publicação da **Resolução ANM nº 51/2020** em 29 de dezembro, que criou a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO), cujo teor compreende a elaboração de Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (RCO) e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (DCO).

Esta nova norma vem, basicamente, para regulamentar itens da Lei nº 12.334/2010 e da Portaria nº 70.389/2017 e com o intuito de regular a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade dos Planos de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBMs), para minimizar eventuais impactos decorrentes de desastres.

Anualmente os empreendedores deverão: (i) executar a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO), contendo uma validação do mapa e do estudo de inundação da barragem e sugestão de classificação em Dano Potencial Associado; (ii) elaborar Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (RCO); (iii) emitir Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (DCO) e enviá-la à ANM por meio do SIGBM entre 1º e 30 de junho de cada ano.

Diante disso, nota-se que as mudanças na legislação ocorreram com maior ênfase nos anos de 2015 a 2020. Até os desastres de Mariana em 2015 e Brumadinho em 2019, a normativa existente se preocupava, principalmente, com o estabelecimento de um sistema organizado de gestão e a PNSB veio para estabelecer diretrizes técnicas amplas de segurança nas operações, mas ainda sem a

preocupação com os tipos específicos de barragens e os riscos a ela atrelados. Poucas eram as diretrizes envolvendo responsabilidades ou prevenção de riscos de rompimento.

Após os desastres de Mariana e Brumadinho, as normas emanadas demonstram uma preocupação focada: em barragens construídas pelo método a montante (a sua proibição); no aumento do número de monitoramentos e relatórios técnicos em geral; no maior rigor no controle hidrológico (limites e balanço de liquefação nos reservatórios) e no controle de presença humana no entorno das barragens; no acionamento automático de sirenes de emergência e no controle e medição automáticos das estruturas.

Ou seja, a preocupação do legislador em construir uma nova forma de gestão voltada para sanar as falhas havidas nos casos recentes é bastante perceptível. E assim deve ser, conforme bem assevera Birkland (2007; 2009), já que as situações de crise é que impõem um processo de mudança visando amparar e prevenir novos episódios, movimentando de maneira incomparável o processo legislativo. Segundo o autor, em condições normais, os processos legislativos podem se arrastar por anos, sem conclusão, mas basta a ocorrência de um evento danoso para que a pressão externa garanta a mudança institucional. Esta hipótese é notada de maneira bastante clara ao se avaliarem os projetos de lei que tramitaram após a ocorrências dos dois últimos desastres.

3.3.2. PROJETOS DE LEI EM TRAMITAÇÃO

Para uma melhor compreensão das mudanças havidas ao longo do recorte temporal estabelecido, é preciso que se investiguem, além da análise de normas positivadas, as proposições legislativas ainda ou efetivamente não transformadas em lei. Neste sentido, no presente item será realizado um levantamento dos projetos de lei apresentados durante o cenário de pós-desastres e avaliado o teor de propostas arquivadas e em tramitação. Nesta análise, consideraram-se apenas as propostas exclusivamente direcionadas a alterar ou complementar as PNSB ou focadas na gestão ou segurança de barragens.

Antes do aprofundamento da análise dos projetos de lei, faz sentido compreender o cenário quantitativo global, resumido por meio da Tabela 1.

Tabela 1: Normas e projetos de lei no período 2015-2019

Condição atual	Quantidade
Normas publicadas	10*
Projetos de lei em tramitação	3 (+ 14 apensados)
Projetos de lei arquivados	3 (+ 16 apensados)

* 2 Leis ordinárias, 3 Portarias regulamentadoras da ANM, 5 Resoluções da ANM

Fonte: elaboração própria.

Excluindo-se da conta os projetos de lei relativos às normas já publicadas (que somaram três⁵⁰), verifica-se a existência de um total de 36 projetos de lei, dos quais 19 (incluindo seus apensos) já foram arquivados e 17 (incluindo seus apensos) permanecem em tramitação. Tais projetos datam de 2015 a 2019, demonstrando, mais uma vez que os dois incidentes mais recentes – em Mariana e Brumadinho – foram os grandes impulsionadores das movimentações legislativas embora, antes deles, já houvesse histórico de desastres.

Apresenta-se a seguir um rastreamento desses processos legislativos.

Os projetos de lei atualmente em tramitação estão divididos em três principais grupos, como previamente demonstrado na Tabela 1.

Neste sentido tem-se, o **primeiro grupo**, representado pelo **PL nº 3.561/2015**, que foi apresentado em 10/11/2015, pelo Deputado Federal Wadson Ribeiro (PCdoB-MG) e traz apensado o PL nº 3.563/2015, de autoria da Deputada Elcione Barbalho (MDB-PA). Estes pretendiam tornar obrigatória a contratação de seguro contra o rompimento ou vazamento de barragens e o pagamento, em 30 dias, de indenizações no caso de rompimento de barragens, para cobertura de danos físicos, morte e prejuízos materiais.

Em 07/07/2016, o relator da CMADS aprovou o PL nº 3.561/2015 e rejeitou o PL nº 3.563/2015, por entender que o anterior é mais detalhado e engloba os itens constantes do segundo, mas em 06/10/2016, apensou-se o PL nº 5.848/2016, que também estabelece obrigatoriedade de contratação de seguro contra o rompimento ou vazamento de barragens e, em nova análise, os três foram apensados. Em 31/01/2019, o projeto principal e apensos foram arquivados pela mesa diretora em razão do término da legislatura.

⁵⁰ PL nº 1.181/03, PL nº 168/09 e PL nº 550/19.

Contudo, no dia 05/02/2019, o deputado Reginaldo Lopes (PT-MG), no âmbito deste processo, apresentou requerimento de constituição de comissão especial para promover estudos, análises, dos seguintes projetos de lei: PL nº 3.650/2015, PL nº 3.561/2015, PL nº 3.775/2015, PL nº 4.214/2015, PL nº 4.287/2015, PL nº 4.285/2016 e proposições correlatas voltadas para a prevenção, fiscalização e responsabilização nos casos de rompimentos de barragens e desastres ambientais. A proposta leva em consideração não apenas o desastre de Brumadinho, mas também o de Mariana e o de Miraf, ocorrido 11 anos antes. Mais uma vez, verifica-se que a ação do legislativo foi posterior e pode ter sido motivada pelos eventos graves em Minas Gerais.

A partir do requerimento, o PL nº 3.651/2015 foi desarquivado e, em 08/03/2019, a ele foram apensados os Projetos de Lei nº 716/2019, nº 793/2019 e nº 970/2019⁵¹, todos tratando da contratação obrigatória de seguro em caso de rompimento da barragem. Aprovados em 25/08/2019 pela Comissão de Minas e Energia (CME), com redação substitutiva indicando que a auditoria responsável pela verificação da segurança de barragens deverá ser substituída a cada 3 anos, o PAE deverá ser realizado para todos os tipos de barragens e classificações, previsão de concessão de garantia financeira pelo empreendedor para a cobertura de danos e incidência de multa de até 1 bilhão de reais em caso de descumprimento das obrigações.

Após isso, o processo foi encaminhado à Comissão de Finanças e Tributação (CFT) em 24/09/2019, que votou contrariamente ao substitutivo da CME, que teria incompatibilidade e inadequação orçamentaria e financeira. Apesar disso, o processo permanece em tramitação, e desde 11/08/2021, encontra-se pronto para ingresso na pauta no plenário para votação.

Em 17/11/2015, o **PL nº 3.650/2015**, que representa o **segundo grupo** de PLs, foi apresentado pelo Deputado Reginaldo Lopes (PT-MG), objetivando alterar a PNSB para estabelecer normas de autorização, concessão e licenciamento de mineração, utilização e construção de barragens para rejeitos e a utilização de processos de extração. A ele foram apensados outros 5 Projetos de lei, a saber: PL nº 20/2019 (proibição de barragens método a montante), PL nº 1.082/2019 (idem ao anterior), PL nº 3.999/2019 (idem ao anterior), PL nº 188/2019 (idem ao anterior e incluindo obrigatoriedade de seguro contra rompimento), PL nº 3.714/2019 (critérios para o

⁵¹ Ver: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1735945. Acesso em: 02/10/2021.

licenciamento ambiental), todos com o mesmo propósito, o de alterar a Lei nº 12.334/2010.

O PL nº 3.650/2015 originalmente previa que as barragens de rejeitos apenas poderiam ser construídas em concreto e, além disso, aquelas não construídas em concreto deveriam ser fechadas em até 10 anos e monitoradas pela empresa e fiscalizadas pelo órgão competente por pelo menos 50 anos. Ademais, apenas estariam autorizadas as atividades de extração cujos rejeitos fossem secos. Por fim, exigia a destinação de 2% do faturamento bruto resultantes da operação da empresa em pesquisas inovadoras em tecnologias de mineração para preservação do meio ambiente e outros 2% do faturamento bruto para ações de preservação ambiental.

O projeto foi aprovado em 06/10/2016 pela Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS), com redação substitutiva, já que, segundo a CMADS, o teor técnico sugerido não seria passível de aplicação. A justificativa revela, por exemplo, que em alguns casos não é possível construir uma barragem de concreto, sendo necessária a contenção em terreno natural. Em algumas situações, tampouco é possível trabalhar apenas com rejeitos secos. Além disso, os prazos indicados não teriam subsídio técnico suficiente. O novo texto propôs o fechamento de barragens construídas pelo método a montante, monitoramento das barragens e ressarcimento dos valores despendidos pelos órgãos fiscalizadores, em caso de desastres.

O substitutivo do relator não chegou a ser votado e a proposição foi arquivada em 31/01/2019 pela mesa diretora, em razão do término da legislatura (consequência do longo período de tramitação sem a tempestiva aprovação). Em 05/02/2019, porém, o processo foi reaberto, pela instituição da comissão especial referida anteriormente e, como proposição mais antiga, a ele foram apensados os demais projetos indicados. Desde 29/07/2019, o processo permanece em tramitação, embora sem nenhuma movimentação.

Finalmente, o **terceiro grupo**, que compreende o **PL nº 2.791/2019** foi apresentado em 09/05/2019 por um grupo de parlamentares (Zé Silva - SOLIDARI/MG, Leonardo Monteiro - PT/MG, Gilberto Abramo - PRB/MG, Áurea Carolina - PSOL/MG, Greyce Elias - AVANTE/MG, André Janones - AVANTE/MG, Igor Timo - PODE/MG, Dr. Frederico - PATRI/MG, Hercílio Coelho Diniz - MDB/MG e outros) com o objetivo de alterar a Lei nº 12.334/2010 (PNSB) e o Decreto-Lei nº 227/1967 (Código de Minas), sob a justificativa de que as medidas existentes não têm

sido suficientes para evitar desastres. Em 03/06/2019, a ele foi apensado o PL nº 109/2019. No dia 25/06/2019, em sessão extraordinária no plenário, o texto foi deliberado em turno único, no qual foi emendado, votado e deliberado o encaminhamento do texto final ao Senado. Na mesma data, o PL nº 109/2019 foi desapensado, por haver sido declarado prejudicado em face da aprovação do PL nº 2.7191/2019. Em 27/06/2019 o processo foi encaminhado ao Senado e permanece aguardando apreciação desta casa.

Os projetos avaliados confirmam que as ações visando a alteração da lei ocorreram imediatamente após a ocorrência dos dois maiores desastres. O primeiro e segundo grupos, com proposições em poucos dias após o desastre de Mariana em novembro de 2015 e o terceiro grupo, quatro meses após o evento de Brumadinho, em janeiro de 2019. Tudo isso, reforçando a tese de Birkland (2009), no sentido de que os desastres de grande proporção são os que promovem mudanças concretas no cenário existente e que efetivamente podem resultar em mudanças instrumentais, por meio da legislação.

Pelo histórico de tramitação, percebe-se que as propostas, em especial o PL nº 2.791/2019, refletem o resultado de investigações envolvendo os desastres, especialmente o terceiro grupo, cujo teor dos PLs refletem os resultados da investigação feita pela Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) sobre o rompimento da barragem de Brumadinho (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2019, p. 602).

Em geral, as proposições denotam a preocupação dos parlamentares em melhorar os mecanismos técnicos com: a instituição de novos e mais rigorosos controles de prevenção de acidentes e de fiscalização das barragens; responsabilização e maior rigor na aplicação de penalidades, incluindo aumento do valor de multas; e a obrigatoriedade de contratação de seguro para garantir a cobertura necessária em caso de incidentes.

3.3.3. PROJETOS DE LEI ARQUIVADOS

Em se tratando dos projetos definitivamente arquivados, tem-se o **PL nº 18/2019**, proposto em 04/02/2019 pelos deputados Alessandro Molon (PSB/RJ), Rosana Valle (PSB/SP), Bira do Pindaré (PSB/MA), Danilo Cabral (PSB/P), Rodrigo Agostinho (PSB/SP), Aliel Machado (PSB/PR) e João H. Campos (PSB/PE), entre outros. Seu objetivo era estabelecer princípios e regras específicos para barragens destinadas à

acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração, independentemente do porte e do potencial poluidor, em caráter complementar à Política Nacional de Segurança de Barragens.

O projeto tramitou até 25/06/2019, quando, em razão da aprovação do PL nº 2.791/2019 para tramitação, foi arquivado após restar considerado prejudicado. Vale ressaltar que outros 15 Projetos de Lei a ele apensados, conseqüentemente, também sofreram arquivamento. São eles: PL nº 30/2019, PL nº 109/2019, PL nº 2.195/2019, PL nº 110/2019, PL nº 184/2019, PL nº 336/2019, PL nº 356/2019, PL nº 359/2019, PL nº 515/2019, PL nº 1.083/2019, PL nº 967/2019, PL nº 2.924/2019, PL nº 1.693/2019, PL nº 2.533/2019 e PL nº 3.108/2019.

Outro projeto cujo arquivamento foi determinado tramitou no Senado sob o nº **PLS nº 224/2016**. De autoria do Senador Ricardo Ferraço (PSDB-ES), apresentado em 31/05/2016, o projeto visava à alteração da Lei nº 12.334/2010, para reforçar a efetividade da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e a Lei nº 9.433/1997, para dotar de novos instrumentos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no exercício de sua atribuição de zelar pela implementação da PNSB. O teor pretendia atualizar a denominação de órgãos e de conceitos básicos e explicitar a responsabilidade civil objetiva do empreendedor, para agilizar o pagamento da reparação de danos a terceiros e ao meio ambiente. Pretendia-se, ainda, dotar de novos instrumentos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) para o exercício de sua atribuição legal de zelar pela implementação da PNSB. Tramitou até 07/03/2019, quando foi arquivado por decisão de prejudicialidade da Comissão de Meio Ambiente (CMA).

O **PL nº 3.775/2015**, por sua vez, foi apresentado em 25/11/2015 pelo Deputado Arnaldo Jordy (PPS-PA)⁵² e pretendia alterar a Lei n.º 12.334/2010 (PNSB), para aprimorar os requisitos de elaboração e os critérios para implantação do Plano de Ação de Emergência (PAE). O projeto tinha como justificativa o rompimento da barragem de Fundão em Mariana e, por possuir semelhança com o PL nº 4.287/2016, de autoria da comissão externa cuja proposta era acompanhar e monitorar os desdobramentos do desastre ambiental ocorrido em Mariana, este último foi apensado ao primeiro. O projeto e apenso foram aprovados pelas Comissões de Meio Ambiente

⁵² Ver: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2056823>. Acesso em 26/06/2021.

e Minas e Energia, na forma de um substitutivo, mas o processo também foi arquivado em 31/01/2019 pela mesa diretora.

Nesta frente, denota-se do mesmo modo a preocupação em se aprimorarem os mecanismos de prevenção de acidentes e de responsabilização do empreendedor pelos danos decorrentes de suas operações.

Considerando-se todas as frentes de proposições, foram cerca de 36 projetos de lei apresentados ao longo dos 19 anos avaliados, frente aos seis desastres acontecidos. Observa-se a existência de mudança institucional gradual (MAHONEY; THELEN, 2010) e, também de lições aprendidas, embora não completamente materializadas (BIRKLAND, 2009)

Passa-se a seguir à análise das mudanças envolvendo os órgãos reguladores envolvidos na gestão de barragens de mineração.

3.4. EVOLUÇÃO DA GOVERNANÇA EM MATÉRIA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Esta seção trará o mapeamento dos órgãos que atuam ou atuaram na gestão, licenciamento e fiscalização de barragens de rejeitos de mineração, demonstrando a sua hierarquia e especificidades de atuação. O objetivo principal será compreender como estas instituições evoluíram ao longo dos anos, em resposta aos desastres já tratados anteriormente e, ainda, como se organizaram e se estruturaram para suportar a aplicação da lei relacionada à segurança de barragens.

A gestão de barragens no Brasil, mormente a sua fiscalização, é realizada por diversos órgãos, a depender do tipo de barragem em questão. A PNSB denomina como órgão fiscalizador a autoridade do poder público responsável pelas ações de fiscalização da segurança da barragem de sua competência e podem ser assim diferenciadas:

a) Quando o uso preponderante da barragem é geração de energia hidrelétrica, o fiscalizador é a entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico (Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL);

b) Quando o uso preponderante da barragem é acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico, o fiscalizador é a entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico (Agência Nacional de Águas - ANA);

c) Quando o uso preponderante da barragem é a disposição final ou temporária de rejeitos de mineração, o fiscalizador é a entidade outorgante de direitos minerários (**ANM**);

d) Quando o uso preponderante da barragem é a disposição de resíduos industriais, o fiscalizador é a entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação (Órgão Ambiental local);

e) Quando o uso preponderante da barragem é a disposição de rejeitos nucleares, o fiscalizador é a entidade outorgante de direitos minerários de barragens com rejeitos nucleares (Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN)

(AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2019, p. 23, grifo nosso)

Como se verifica, em se tratando de barragens de mineração, o órgão atualmente responsável é a Agência Nacional de mineração (ANM), mas nem sempre foi assim. O primeiro órgão responsável pelos assuntos envolvendo mineração foi o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), criado pelo Decreto nº 23.979, de 8 de março de 1934, na ocasião subordinado ao Ministério da Agricultura (MA). Em 1960 o Ministério de Minas e Energia (MME) é criado pela Lei nº 3.782/60 e o DNPM passa a se vincular a ele. Em 1990, entretanto, a Lei 8.028/90 extingue o Ministério das Minas e Energia e cria o Ministério da Infraestrutura. O DNPM passa então a vincular-se à esta nova estrutura. Em 1992, a Medida Provisória 302/92 extingue o Ministério da Infraestrutura (MIE) e cria o Ministério de Minas e Energia. O DNPM novamente é incorporado à estrutura do Ministério de Minas e Energia e, no mesmo ano, por meio do Decreto nº 1.324/92, o DNPM passa à categoria de autarquia. O mesmo órgão é extinto em julho de 2017, pela Medida Provisória (MP), convertida posteriormente na Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017, que criou a ANM

A movimentação destacada anteriormente é mais bem compreendida na linha do tempo a seguir:

Quadro 4: Linha do tempo DNPM/ANM



Fonte: elaboração própria.

Com a criação da ANM pela Lei nº 13.575/2017 o órgão passou a contar com uma Diretoria colegiada (5 diretores) e a garantir maior publicidade de seus atos, realizando reuniões abertas ao público e possibilitando a intervenções de interessados em seus processos. Antes disso, o DNPM embora contasse com a mesma quantidade de diretores, suas decisões não eram colegiadas. Os demais diretores se subordinavam à diretoria geral e as decisões poderiam ser tomadas de forma isolada.

A ANM, nasce com a finalidade de promover a gestão dos recursos minerais da União, bem como a regulação e a fiscalização das atividades para o aproveitamento dos recursos minerais no País⁵³. O DNPM, por outro lado, possuía como objetivo promover o planejamento e o fomento da exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional⁵⁴. O escopo de atuação do DNPM, utilizado para fins de comparação, é extraído de legislação vigente ao momento em que o órgão já possuía natureza de Autarquia. Percebe-se que a redação atribuída à ANM se preocupa em demonstrar de forma mais enfática o papel de regulação do setor por meio da emissão de normas, gestão e fiscalização. Muito embora esta condição de órgão regulador também já coubesse ao DNPM, a nova lei traz este aspecto de forma mais objetiva e clara.

Ademais, até 2010, antes do advento da PNSB, o DNPM não figurava como gestor de barragens de mineração, função que cabia à ANA para barragens de todas as naturezas. Assim, a criação de uma sistemática para cadastramento de barragens propriamente dita, pelo DNPM, apenas se deu em 2012 por meio da Portaria 416/2012⁵⁵, que instituiu o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração. Isso quer dizer que, até então, o foco da autarquia era a exploração mineral, justificando a finalidade da lei mais voltada para esta direção. E para melhor compreensão deste aspecto é preciso esclarecer que a atividade minerária é bastante abrangente quando se avalia a sua cadeia de ponta a ponta. O seu ciclo se inicia com a pesquisa em áreas com oportunidade de minério e o próximo passo é a realização da lavra, quando se abrem as cavas, na superfície ou de forma subterrânea (minas), e faz-se a extração do minério. Da extração retira-se o estéril, parte da camada mais superficial da terra,

⁵³ Art. 2º da Lei nº 13.575/2017.

⁵⁴ Art. 3º da Lei nº 8.876/1994.

⁵⁵ Normativa já analisada no item 2.2.3.1 deste trabalho.

normalmente sem valor econômico, que não irá para o beneficiamento e é comumente acumulado em pilhas de estéril, podendo ser reaproveitado. Já o rejeito, que consiste numa espécie de lama resultante da mistura de água, minério e substâncias químicas, é o material que sobra após o beneficiamento e que geralmente é armazenado nas barragens, não podendo ser reaproveitado (SILVA, 2019, p. 21).

Deste modo, antes da criação da PNSB o DNPM possuía uma atuação precipuamente voltada para as etapas de pesquisa e lavra, ou seja, a extração do minério em si, avaliando e emitindo as autorizações necessárias aos empreendimentos, com a função de organizar o setor econômico da mineração (ATAÍDE, 2020, p. 151). Com a integração da gestão de barragens à sua competência, o DNPM passou a cadastrar, gerir e fiscalizar tais estruturas, além de definir, por meio de normativas, requisitos técnicos específicos para a sua operação. Com isso, a Portaria DNPM 412/2016, ao regulamentar o cadastramento de barragens, relatórios técnicos a serem desenvolvidos e as periodicidades de apresentação e revisões, também definiu critérios voltados para a qualificação e atuação da equipe técnica responsável pela revisão de barragens. Em vista da integração da gestão de barragens ao extinto DNPM em 2010 (regulamentada em 2012), a criação da ANM não trouxe mudanças significativas nas atribuições, inclusive no que diz respeito à função de gestão e fiscalização de operações de barragens, visto que esta função já havia sido absorvida pelo Departamento. Segundo consta do Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração 2019 (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2020, p. 17), o desastre de Mariana em 2015 fez com que mudasse a percepção da autarquia Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), atual ANM, no que se refere à segurança de barragens de rejeitos da mineração. O DNPM se debruçou prioritariamente sobre o tema e passou [...] a traçar objetivos estratégicos, táticos e operacionais para controle da situação enfrentada, no referido processo de trabalho.

Em termos concretos no que tange à gestão de barragens, o que se verifica é que em junho de 2017 (portanto antes da criação da ANM em dezembro do mesmo ano), com a publicação da Portaria 70.389, o DNPM instituiu o atual SIGBM – Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração, que é hoje a principal ferramenta utilizada pelo órgão para a captação de informações diretamente dos empreendedores e monitoramento das barragens cadastradas em todo o território nacional. O SIGBM facilitou a relação entre os envolvidos, permitindo o envio do

Extrato de Inspeção Regular (EIR), recebido quinzenalmente pela agência, e a emissão de autuações e interdições diretamente no sistema, que automaticamente alerta gestores no caso de situações críticas, como no caso de não envio da Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) da barragem, ou o seu envio, não atestando a estabilidade desta (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2020, p. 23).

Assim, à ocasião da criação da ANM, o DNPM já havia absorvido as novas atribuições, restando à ANM realizar ações para melhorar e dar continuidade ao processo iniciado. Neste contexto, talvez a mudança mais relevante instituída após a criação da ANM tenha sido a criação da Gerência de Segurança de Barragens de Mineração (GSBM), por meio da Resolução nº 2 de 12 de dezembro de 2018 (após um ano de existência da ANM), cuja principal função é gerenciar e coordenar a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), conforme Lei nº 12.334/2010, no âmbito das competências da ANM, em todo território nacional. Dentro desta gerência criou-se também a Divisão de Segurança de Barragens (DSB), à qual também compete a atuação em temas desta natureza. Estes órgãos respondem pela vistoria e fiscalização das barragens, pelo monitoramento e análise de dados inseridos no SIGBM e pela tomada de providências relativas às análises e fiscalizações, como emissão de exigências e autuações.

Neste ponto, cabe recordar que além do órgão gestor mineral, o órgão ambiental também possui competência para o licenciamento de barragens no que tange ao impacto ambiental. Assim, a depender do Estado de atuação e o ente federado responsável pelo licenciamento, para fins de construção, operação e descaracterização de uma barragem poderá ser requerido o respectivo licenciamento ambiental, assim como o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), ao final das atividades. Além disso, o órgão ambiental também é responsável por realizar vistorias e fiscalizações, nos aspectos que lhe competem.

Retomando o histórico de instauração da ANM é importante mencionar que o primeiro Projeto de Lei visando a criação da Agência foi apresentado em 19 de junho de 2013 sob o nº 5.807 e dizia em sua Justificação que a proposta se dava pela necessidade de promover o desenvolvimento contínuo, estável e sustentável dos investimentos e da produção do segmento, dada a sua relevância para a economia brasileira. A ideia era estabelecer um novo marco legal e institucional para a gestão do patrimônio mineral. Segundo o texto original, a proposta foi resultado de contribuições de diversos segmentos da sociedade, de entidades representantes do

setor mineral e de entes federados e teria sido baseado em um anteprojeto elaborado por uma equipe de servidores do MME em conjunto com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Profissionais das áreas técnica, gerencial e jurídica participaram da tarefa de elaboração desse anteprojeto. (DIAS; FRATTARI, 2020, p. 5)

A redação, contudo, não faz qualquer menção à gestão de barragens, embora seja posterior à vigência da PNSB. O PL foi apresentado e ao longo de seu curso recebeu 372 emendas, a principal delas em 11/09/2013, quando um grupo de parlamentares recomendou o desmembramento do Projeto em três considerando as três temáticas principais: 1) a nova legislação mineral; 2) a criação do Conselho Nacional de Política Mineral e da Agência Nacional de Mineração; e 3) o aumento da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM)⁵⁶. Em 19/03/2015, foi apensado ao PL 37/2011, mas nunca chegou a ser votado. Ao invés disso, o Presidente da República à época, Michel Temer, editou a Medida Provisória (MP) nº 791 de 25 de julho de 2017, com o escopo de criar a ANM, e que se converteu na Lei nº 13.575 de 26 de dezembro de 2017.

Entre o PL inicial e a publicação da Lei nº 13.575/17 decorreram pouco mais de quatro anos, havendo a MP nº 791/2017 passado por uma consulta pública e aprovada com 681 votos de um total de 718, portanto, 37 contrários. As normativas posteriores ao PL, tiveram como conteúdo exclusivo a criação da Agência, como outrora requerido pelos parlamentares. Dizia a exposição de motivos da MP:

A proposta de criação de uma Agência Reguladora no âmbito da mineração brasileira, em substituição ao atual DNPM, pressupõe um ambiente de normatização em equilíbrio com a base de preceitos técnicos, segundo as melhores práticas da indústria da mineração. A dinâmica dessa indústria, nas últimas décadas, tem demonstrado que o órgão regulador estatal necessita, além de modernizar e aperfeiçoar as funções de controle e fiscalização, garantir ambientes regulatórios estáveis, com vistas a atender às necessidades de investimento, competitividade e promoção da sustentabilidade no setor mineral.

⁵⁶ Ver:

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1132771&filename=Tramitacao-PL+5807/2013

Como se verifica, a MP também tinha preocupação com o controle e a fiscalização do setor, mas as mudanças, segundo a exposição das razões, fundamentaram-se na redução de investimentos no setor pela instabilidade jurídica criada após a proposta de alteração do Código de Mineração, apresentada pelo governo, cujo teor previa o aumento do controle do Estado no setor.

Ou seja, apesar dos desastres anteriores à criação da ANM, especialmente o de Mariana em 2015, constata-se que a instauração da autarquia não teve motivação nos eventos e, portanto, não pode ser considerada uma ação em resposta aos desastres. Não obstante, é possível verificar algumas ações tomadas pela ANM para melhorar sua atuação neste aspecto.

Em 24 de dezembro de 2018 a ANM firmou o Acordo de Cooperação Técnica em Segurança de Barragens (ACT) nº 31/2018, com vigência de cinco anos, do qual participam a ANA, a ANEEL, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). O instrumento visa o desenvolvimento de ações conjuntas e coordenadas para a execução da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010) e da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608, de 10 de abril 2012), além de maior coordenação de ações na esfera federal voltadas ao gerenciamento e à resposta a situações de emergências em barragens, objetivando minimizar os riscos de acidentes e impactos à sociedade e ao meio ambiente (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2021, p. 24).

No ano de 2019, os fiscais da ANM dedicaram 2.080 horas em treinamentos para capacitação de segurança de barragens, 277 barragens vistoriadas in loco e 803 fiscalizações documentais. Tais ações geraram cerca de 510 atuações (ANA, 2020, p. 26-30). Vale ressaltar que antes da criação da ANM, o DNPM não possuía quadro de colaboradores dedicados à gestão de barragens, o que apenas ocorreu com a criação da Gerência de Segurança de Barragens de Mineração (GSBM), tratada anteriormente. No ano de 2019, o quadro de profissionais dedicados à segurança de barragens somava 28 pessoas assim distribuídas (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2020, p. 33):

Tabela 2: Profissionais dedicados barragens

Unidade Federativa	Quantidade de profissionais
Brasília	4
Minas Gerais	6
Pará	3
Bahia	2
Mato Grosso	1
Ceará	1
Rio Grande do Sul	1
Rio de Janeiro	2
Espírito Santo	1
São Paulo	1
Santa Catarina	1
Total	28*

* Deste total, 13 possuíam dedicação exclusiva à segurança de barragens

Fonte: elaboração própria.

No ano de 2020 a ANM não alterou o quadro de colaboradores, mas contou com a assessoria da AECOM do Brasil Ltda., empresa contratada pelo MPF-MG no âmbito da Ação Civil pública envolvendo o desastre de Brumadinho. Ademais, o órgão implementou o SIGBM *Mobile*, aplicativo de celular que com sincronização automática e em tempo real ao Sistema, o que possibilitou que os fiscais, durante as vistorias em campo, mesmo em locais remotos e sem acesso à internet, confirmem, validem e insiram as informações no ato de sua fiscalização (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2020, p. 16).

Todas as mudanças implementadas pela ANM possibilitaram que o número de barragens cadastradas no SIGBM aumentasse de 803 (no início de 2020) para 871 ao final de 2020 (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2020, p. 17). O total de vistorias realizadas em 2019 foi de 416 em 277 barragens (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2019, p. 40) e em 2020 ocorreram 291 vistorias em 245 barragens. A redução segundo a ANM se deveu à pandemia de COVID-19, que restringiu as atividades em campo (AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, 2020, p. 41).

Embora o esforço para a criação da ANM não tenha sido prioritariamente resultado dos desastres e dos riscos envolvendo barragens, a adequação da estrutura e de ferramentas do órgão para esta finalidade, ocorreram. Apesar disso, como

resultado do evento de Brumadinho, a Agência passou a publicar o denominado Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração (RASBM), o primeiro deles em 2020, referente às ações de 2019, para dar conhecimento sobre os principais aspectos que envolvem o tema, bem como, para dar conta aos cidadãos de suas ações envolvendo a gestão e fiscalização de barragens. O segundo RASBM, publicado em 2021, acerca das ações de 2020, esclareceu que para o ano de 2021 serão desenvolvidos trabalhos visando a capacitação dos profissionais e a ampliação do quadro de servidores, por meio de concurso público, cujo ingresso previsto é de 40 profissionais. Por outro lado, a Portaria Interministerial nº 23.478, de 12 de novembro de 2020, autorizou a contratação temporária de até 40 profissionais pelo prazo máximo de quatro anos, desde que haja dotação orçamentária para esta finalidade.

Em conclusão, o que se constata é que a mudança institucional no Âmbito da Autarquia de Mineração durou longos anos desde a criação da PNSB em 2010. Desde a apresentação do Projeto de Lei nº 5.807/2013, que propôs a criação da ANM e a sua efetiva instauração pela Lei nº 13.575/2017, decorreram quatro anos, mas as adequações da Agência para suportar as atividades de gestão e fiscalização de barragens ainda estão em andamento, denotando uma resposta lenta ao contexto apresentado.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS COM BASE NA PERSPECTIVA DE BIRKLAND

Com base nos dados coletados e analisados nesta pesquisa, percebe-se que os desastres com barragens de mineração de fato acarretaram notáveis mudanças institucionais e no órgão regulatório. Tais mudanças foram classificadas sob a ótica da teoria de Mahoney e Thelen (2010) ao longo de todo o trabalho e, a seguir, os resultados da pesquisa serão avaliados sob o prisma da teoria de Birkland (2007; 2009; 2013), a respeito das lições aprendidas no pós-desastres.

4.1. APRENDIZADO ASSOCIADO À PROTEÇÃO JURÍDICA DOS DESASTRES

Iniciando-se pela nomenclatura desastre, a incorporação das vertentes humana (para causa) e da social (para consequência), como formas possíveis para se caracterizar um desastre (além das causas naturais), possibilitou ao sistema jurídico amparar tais incidentes de maneira ampla. Embora neste aspecto não se tenha avaliado os pormenores da progressão do conceito, a base teórica estudada demonstra que houve uma evolução ao longo dos anos, baseada nos diversos eventos que tiveram lugar na história, incluindo os incidentes com barragens de mineração. Há sintonia entre a legislação da defesa civil e a de segurança de barragens, após a atualização em 2020, e o conceito trazido por ambas possui abrangência semelhante.

Birkland (2009) explica este tipo de situação, esclarecendo que alguns aprendizados podem não estar diretamente relacionados a um evento ou pós-eventos específicos. Em algumas circunstâncias, segundo o autor, as lições já tinham sido observadas várias vezes antes e serão apenas absorvidas ou postas em uso em momentos específicos.

Ainda que o tópico sobre o conceito de desastres não se refira a uma análise focada em barragens, há elementos para considerar provável que a evolução também foi sustentada por lições aprendidas a partir de um conjunto de eventos de múltiplas naturezas, com reflexos sociais, econômicos e ambientais. Novas leis foram criadas e os posicionamentos apresentados demonstram uma evolução, uma mudança gradual para que se pusesse alcançar o entendimento jurídico atual e uma nova estrutura organizacional na Defesa Civil. Todavia, o que se percebe é que o processo de assimilação ainda não terminou. Como visto na seção 3.1., apesar de o conceito

ter sido estabelecido, o direito dos desastres ainda não possui posicionamento consolidado dentro do ordenamento jurídico nacional (direito ambiental ou instituto autônomo), de modo que o processo de mudança continua em curso.

Birkland (2007; 2013) pontua que uma vez que a análise dos desastres não pode ser individualizada, a evolução do aprendizado será lenta pois as lições aprendidas nascem a partir do estudo de um conjunto de eventos de foco ocorridos ao longo de vários anos.

Nesta lógica, a assimilação pelo ordenamento jurídico tende a ocorrer de maneira paritária às mudanças de políticas públicas e, no caso do conceito ou do direito dos desastres, percebe-se a existência de aprendizado instrumental (BIRKLAND, 2007). A legislação vigente, por si só, é capaz de demonstrar o que o ordenamento jurídico compreende como desastre, mas sabendo-se que o processo de aprendizado ainda está em curso, é natural que o direito leve tempo para acomodar todas as vertentes envolvidas na construção de um instituto jurídico voltado à proteção da temática dos desastres.

Outro aspecto importante extraído do aprendizado a partir dos desastres de foco entre 2001 a 2019, é que os seis envolveram barragens que utilizaram a metodologia de alteamento a montante. Aliás, como já visto na seção 3.2, os grandes desastres desta natureza no âmbito mundial têm repetidamente envolvido este tipo de barragem. No Brasil, apesar deste método representar apenas 7% do total de barragens cadastradas no Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração (SIGBM), ele foi responsável por todos os eventos aqui estudados. Esta tendência reflete-se de maneira substancial na legislação que trata de barragens, como visto ao longo do capítulo 3. Sob a ótica de Birkland (2009), conclusões desta natureza, são reflexo do envolvimento dos diversos órgãos competentes no processo de investigação das causas e consequências dos desastres.

Logo, a condição técnica das barragens poderia inspirar um resultado instrumental, visto que as consequências danosas são diretamente atribuídas às falhas e ao colapso de estruturas que compõem este grupo. Constatou-se, entretanto, que até a ocorrência do terceiro desastre, em 2007, o Brasil não dispunha de legislação que regulava o funcionamento de barragens, especialmente as de mineração, como será detalhado na seção seguinte.

4.2. APLICAÇÃO DA TEORIA DE BIRKLAND ÀS MUDANÇAS NORMATIVAS

A formação e a mudança da legislação brasileira aconteceram ao longo dos anos, concomitantemente à ocorrência dos desastres. Nos 19 anos de base deste estudo foram publicados dez atos normativos (2 Leis ordinárias, 3 Portarias regulamentadoras da ANM, 5 Resoluções ANM), denotando-se uma movimentação exclusiva do legislativo e do órgão regulamentador. A mudança, como um todo, é gradual e leva em conta um conjunto de desastres, mas percebe-se a publicação de algumas das normas como resposta imediata a determinados incidentes, a exemplo dos anos de 2019 e 2020, quando foram publicadas mais da metade das normas atualmente em vigor. Para Birkland (2009) este processo tampouco foge do aprendizado que se espera, pois, as mudanças promovidas após eventos de maior porte (que são os que geralmente acarretam mudanças mais expressivas), levam em conta aprendizados extraídos de investigações e análises de eventos pretéritos, mas que não resultaram em ações concretas ou que geraram apenas documentos fantasiosos.

As próximas seções deste capítulo examinarão o processo de mudança sob o amparo da teoria de Birkland (2007; 2009; 2013) testando se lições foram aprendidas e de que forma.

4.2.1. PADRÃO DE LIÇÕES APRENDIDAS

Observando-se a redação do primeiro projeto de lei apresentado para amparar a PNSB (PL nº 1.181/2003), nota-se a simplicidade da norma e a escassez de diretrizes técnicas abrangentes e aprofundadas. Entre a apresentação da primeira versão, em 2003 e a segunda em 2009, houve evolução no teor. A segunda proposta mostrou-se mais robusta, muito provavelmente pela experiência extraída de três eventos ocorridos até aquela ocasião.

Em linha do que assevera Birkland (2007), dentro do processo de aprendizado é comum que documentos em resposta sejam rapidamente criados e apresentados à sociedade como forma de demonstrar que as instituições estão trabalhando, mas geralmente estes documentos que ele denomina como “fantasiosos”, tem palco em um cenário de pressão e ocasiona a criação de documentos de simples retórica, sem observação profunda dos eventos. Parece ser o que aconteceu com relação ao PL nº 1.181/2003, que após o amadurecimento natural em razão do aprendizado obtido por

meio do grupo de desastres ocorridos entre 2001 e 2007 resultou na criação do PL nº 168/2009, com teor mais aperfeiçoado.

O PL nº 1.181/2003 insere-se no primeiro padrão de lições aprendidas, determinado por Birkland (2009), no qual um evento ocorre e, em seguida, a mudança acontece com pouco ou nenhum esforço dedicado ao aprendizado a partir do evento. Nesta circunstância o autor assevera que se trata de um aprendizado fantasioso, posto que não há resultado concreto obtido por meio de análise profunda do evento.

A normativa posta inicialmente se preocupou com a organização do Sistema de Gestão de Barragens, com a criação da PNSB e seus regulamentos e, até 2013, o foco foi exclusivamente nestes aspectos. Com a criação da portaria 70.389 em 2017, regras com um viés um pouco mais técnico foram agregadas ao Sistema, mas ainda sem foco nas barragens à montante. A esta altura um dos maiores desastres com barragem de mineração já havia acontecido, em 2015 na cidade de Mariana/MG.

Pela relevância deste desastre, diversas frentes de investigação foram iniciadas pelos diversos órgãos interessados, mas naquela ocasião a legislação ainda não atingiu um patamar necessário para a prevenção de novos incidentes. Birkland (2009) explica que este padrão, identificado na subseção 1.1.1 como de número quatro, tem vez quando um evento e uma investigação minuciosa e cuidadosa são iniciadas, mas a mudança de política não acontece. Isso pode ocorrer devido ao custo, atraso burocrático, oposição política, ou qualquer uma das razões usuais para a estagnação política. Ressalta-se que esta condição pode ser resultado de um atraso burocrático e não um caso de mera retórica.

Foi em 2019, logo após o desastre de Brumadinho/MG, que a legislação de fato passou a colocar foco no método construtivo e de alteamento de barragens, além de um enfoque maior na segurança, redução dos riscos e na estabilidade das barragens e, ainda, na responsabilidade dos empreendedores pelos incidentes por ventura ocorridos.

Birkland (2009) justifica esta dinâmica, esclarecendo que a magnitude dos desastres geralmente determinará a sua inclusão como evento de foco. Segundo ele, os grandes eventos são mais propensos a produzir mudanças políticas do que eventos pequenos. E acrescenta esclarecendo que os eventos não naturais geralmente culminam em medidas mais severas, as quais podem ser mais bem notadas no âmbito regulatório, isso porque tais circunstância elevam o tema ao topo

da agenda e, muitas vezes, projetos de lei que vem se arrastando por anos, passam a ter prioridade na agenda (BIRKLAND, 2007).

Foi o que efetivamente aconteceu no cenário brasileiro. E mais do que isso, o grande aprendizado que se extrai dos desastres no Brasil, foi o incremento do conhecimento técnico sobre barragens. A legislação, que a princípio quase não tratava de métodos construtivos, evoluiu e, atualmente, dispensa especial atenção à estrutura de alteamento a montante e aos itens de segurança que devem ser monitorados e reportados.

Embora não existisse lei vigente até a publicação da PNSB, o cenário existente foi completamente alterado em razão da superveniência de normas. Tais atos normativos deram concretude ao aprendizado e evidenciou de forma tangível a mudança na política pública (BIRKLAND, 2007, p.182) que se voltou para a regulamentação efetiva do tema e aprofundamento da gestão técnica, pautado nas deficiências constatadas e lições aprendidas no cenário pós desastres.

Após três anos da publicação da PNSB, o DNPM publicou duas portarias regulamentares àquela lei e, após sete anos, a Portaria nº 70.389/2017, que criou o SIGBM também para regulamentar a PNSB. Nesta ocasião, o desastre de Mariana já havia acontecido no ano de 2015. Mas foi em 2019, logo após o desastre de Brumadinho que se percebeu a maior mudança envolvendo os atos normativos. Foram publicadas seis normativas apenas entre os anos de 2019 e 2020, três em cada um deles, contra quatro nos anos anteriores.

Disso extrai-se que houve um aprendizado e amadurecimento da legislação, porém, a forma como a mudança ocorreu demonstra que as ações foram muito mais impulsionadas em virtude da gravidade e repercussão dos desastres. Os dois últimos são os eventos com o maior número de vítimas, contando o de Mariana com 19 mortes e o de Brumadinho com 270. Todavia, há que se recordar que os desastres de Cataguases e Itabirito também ocasionaram mortes, somando-se três e cinco respectivamente. Isso tudo sem contar, como já mencionado anteriormente, que em todos os casos os problemas ocorreram por rompimento de barragens com as mesmas características técnicas, no que tange ao alteamento.

O fato de os dois últimos eventos promoverem mudanças mais concretas em termos normativos, ocorre porque ambos ocuparam uma posição de destaque, pela comoção social, o que não ocorreu com relação aos incidentes anteriores. Sob a ótica de Birkland (2009), estes tipos de desastres assumem a posição de eventos de foco

por serem repentinos, notados pelos formuladores de políticas e de elites no poder, afetam comunidades, causam danos reais e potenciais riscos e danos futuros. Por fim, Birkland nota que as lições que podem ser aprendidas após um evento podem não estar relacionadas com o evento, mas, ao contrário, as lições já tinham sido observadas várias vezes antes do evento (2009, p. 148, tradução nossa)⁵⁷.

Outro aspecto relevante é que embora tenha havido uma grande movimentação em termos de propositura de leis nos anos de 2019 e 2020, o teor destas é semelhante (como analisado na seção 3.3.), denotando que o trabalho do legislativo inicialmente ocorreu de forma fragmentada até chegar em uma redação única. Vários projetos de leis iniciaram seu curso individualmente e nas etapas de análise e discussões entre os parlamentares, tais propostas foram unificadas. Dentro do processo de aprendizado proposto por Birkland (2009), este tipo de situação poderia sugerir a criação de documentos de simples retórica, que seriam aqueles criados como forma de dar uma resposta concreta à sociedade e provar que houve lições aprendidas, mas que nem sempre revelam uma análise profunda do(s) caso(s), como deveria se dar em um cenário ideal. Contudo, a aprovação de leis a partir dos projetos propostos, ou seja, a instrumentalização de tais esforços revela a existência de lições aprendidas, sobretudo pelo teor técnico observado nas leis emanadas.

No que tange às organizações públicas envolvidas neste processo, há que se considerar que no início do recorte temporal proposto, a normativa vigente não atribuía competência específica para a gestão de barragens de mineração. Isso era feito de forma abrangente pela ANA e a mudança da competência aconteceu com publicação da PNSB em 2010. Nesta ocasião, o órgão gestor de mineração, o então o DNPM criado em 1934, vinculado ao Ministério de Minas e Energia e com natureza de autarquia, assumiu a responsabilidade atribuída pela nova normativa.

O DNPM, como visto na seção 3.4, sofreu inúmeras mudanças durante toda a sua existência, até se transformar, gradualmente ao longo de 11 anos, na atual ANM, criada em 2017. Além do cenário de desastres, que tornou iminente a necessidade de moldar a antiga instituição à nova realidade em termos de barragens, existiram outros interesses que contribuíram para a sua transformação.

⁵⁷ No original: What looks like policy learning – that is, a change after some sort of external shock – may not be learning at all, for at least two reasons; first, the ‘lessons’ that may be ‘learned’ after an event may not be related to the event at all, but, rather, the lessons had already been ‘observed’ several times before the event.

O novo órgão foi criado por meio de Medida Provisória, um ato normativo privativo do Presidente da República, pontuando a urgência de sua constituição, que foi ratificada por lei cinco meses depois. Consideram Mahoney e Thelen (2010) que mudanças graduais se estabelecem em razão das mudanças políticas havidas nas instituições e nascem, especificamente, em decorrência das mudanças legislativas, nas "lacunas" ou "pontos fracos" entre a criação da regra e sua interpretação ou a criação da regra e sua aplicação. A ANM parece ter nascido em um contexto de múltiplos estímulos, que esbarram em questões políticas, necessidades normativas e técnicas, além do aumento de visibilidade do órgão no cenário nacional.

A mudança gradual do DNPM ocorre paralelamente à criação da PNSB, haja vista que até aquele momento o órgão atuava precipuamente com foco nos temas que envolviam a extração de minério. Logo, a norma especialmente criada para barragens, com clara atribuição de competência ao órgão regulador de mineração, promoveu o início de um novo processo de transformação, que incluiu a função de legislar visando regulamentar a PNSB em 2012 e 2013 e criar o SIGBM em 2017. A criação da ANM finalmente se deu em 2017, sucedendo ao desastre de Mariana em 2015 e, naquela ocasião, também foi criada a Gerência de Barragens.

Birkland (2007) pondera que a natureza do evento determina a composição dos atores que tratam as ações políticas ou os problemas revelados pelo desastre, bem como determina a abordagem que se dará para a mudança nas políticas públicas. A interpretação pelos atores relevantes a respeito da crise é o que determinará se esses eventos se tornam ou não questões de política. No caso da ANM, portanto, os reflexos demonstraram que a mudança organizacional resultou em uma maior atenção à gestão de barragens, o que não acontecia antes de 2017.

Há que se mencionar ainda, que DNPM e ANM atuaram no processo de emissão de normas ao longo do pós-desastres, o que coaduna com o aprendizado na forma instrumental (BIRKLAND, 2007). Em outras palavras, o que se depreende é que a criação da ANM em 2017 e as mudanças normativas a partir de 2019, incluindo os projetos de lei resultado da CPI do rompimento da barragem de Brumadinho, refletem o cenário raro de aprendizado instrumental proposto por Birkland (2009) como o padrão de número cinco, no qual um evento acontece e uma investigação completa e cuidadosa é iniciada e resulta em uma mudança na política como produto desta investigação, da sua avaliação e de mudanças do cenário político.

A aplicação do modelo de mudanças políticas na seção seguinte demonstrará de que forma o aprendizado foi aferido.

4.2.2. APLICAÇÃO DO MODELO DE MUDANÇAS DE POLÍTICAS RELACIONADAS A EVENTOS

Considerando que já houve uma análise pormenorizada de cada um dos itens de evolução do tema na seção anterior, um cenário mais amplo será considerado para a discussão das hipóteses colocadas por Birkland.

O diagrama modelo proposto por Birkland (2009), identificado na subseção 1.1.2., pretende avaliar se, a partir dos eventos ocorridos houve aprendizado social ou instrumental. Para tanto é preciso rememorar a dinâmica de aplicação do modelo, avaliando se houve:

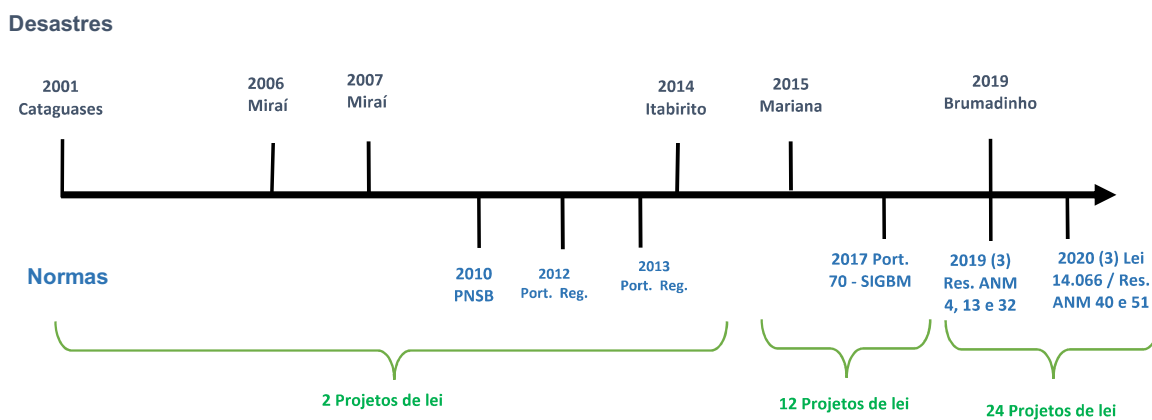
- 1) Elevação da atenção do tema na agenda: pouco ou nenhum aprendizado;
- 2) Mobilização de grupos: pouco ou nenhum aprendizado;
- 3) Discussões de ideias: deve-se confirmar se novas políticas foram adotadas. Se não adotadas, poderá haver a acumulação de aprendizado para a criação de políticas futuras. Se adotadas, é possível que tenha havido um aprendizado não concreto ou copiado;
- 4) Adoção de novas políticas: possível aprendizado político ou social, que poderá ser aplicado a futuros eventos;
- 5) Confirmação de todos os itens anteriores: possível aprendizado social ou instrumental.

O avanço para os itens seguintes sempre pressupões a confirmação do item imediatamente anterior.

Tomando como base a evolução dos eventos, verifica-se que antes da criação da Política Nacional de Segurança de Barragens, em 2010, os três desastres com barragens de mineração (2001, 2006 e 2007) e o evento com a barragem de rejeitos da indústria de papel (2003) denotaram a confirmação dos três primeiros itens do modelo. Isso porque, os eventos elevaram a atenção do tema na agenda, posto que um Projeto de Lei começou a ser discutido em 2001, confirmando também a mobilização, a menos de parlamentares, e a discussão a este respeito. O PL foi proposto em 2003 (PL nº 1.181/2003) e um outro, em caráter substitutivo, foi apresentado em 2009 (PL nº 168/2009).

No ano de 2010 é possível verificar a aplicação do quarto item que indica que houve a adoção de novas políticas, confirmada por meio da publicação da primeira lei de segurança de barragens, a Lei nº 12.334/2010. A partir desta etapa, inicia-se o aprendizado instrumental, cuja evolução ao longo dos anos, tanto do Poder Legislativo quanto do órgão regulador, pode ser mais bem observada pela linha do tempo abaixo:

Quadro 5: Linha do tempo desastres x normas



Fonte: elaboração própria.

Observa-se que, nos 13 primeiros anos, as normas publicadas e os projetos de lei somam cinco, enquanto nos seis últimos, um total de 43 foram o total de projetos de lei e normas publicadas.

Avaliando o processo como um todo, trata-se sem dúvida de um processo de mudança gradual institucional (MAHONEY; THELEN, 2010), que refletem exatamente o processo de aprendizado no pós-desastres defendido por Birkland (2007, 2009, 2013).

Os atos normativos publicados no cenário pós desastres criaram 215 novos artigos, sendo 59 destes relacionados à relatórios que devem ser elaborados pelos empreendedores e 51 relacionados à comandos normativos técnicos. Outros 26 relacionam-se a itens que trazem algum tipo de responsabilidade ao empreendedor, 16 trazem normas de fiscalização e vistoria, 13 são sobre sistema de monitoramento e o restante sobre disposições gerais e outros temas, conforme se verificará na tabela 3 adiante.

A classificação dos artigos em cada uma das nove categorias criadas, levou em consideração a coincidência do teor do artigo, parágrafo ou inciso à nomenclatura utilizada, com exceção das disposições gerais, cuja categoria englobou os temas que não foram abrangidos pelas demais. Assim, dentro de aspectos técnicos, foram abarcados os dispositivos relacionados às condições técnicas associadas às bacias, como por exemplo, comandos relacionados à altura dos maciços, condições dos taludes, classificações de risco, segurança da barragem, acumulação de água, construção e descaracterização das estruturas etc. Foram excluídos desta categoria os relatórios obrigatórios a serem gerados para acompanhamento das condições técnicas, posto que a lei indica uma série de especificidades tanto para fins de elaboração quanto periodicidade e forma de entrega, motivo pelo qual criou-se uma classificação específica para esta finalidade.

Em sistemas e monitoramentos, foram agrupadas todas as disposições que tratam especificamente do SIGBM e todas aquelas relacionadas ao funcionamento e apoio a este Sistema, bem como os comandos que indicam como se dão os monitoramentos dentro dele.

Equipes técnicas e pessoal, tratam da organização do órgão no que tange à quantidade, qualificação e forma de atuação do quadro de pessoal. Já a categoria fiscalização e vistoria indica as disposições que tratam do modo como estas fiscalizações acontecerão na prática.

Responsabilidades e penalidades é a classificação que denota de que modo se dará o tratamento do descumprimento da lei ou norma por parte do empreendedor e quais tipos cominações serão aplicáveis a cada tipo de infração.

Educação e Competência englobam, cada uma e respectivamente, os comandos que tratam da forma como a conscientização sobre o tema e os órgãos responsáveis pela gestão.

A seguir o quantitativo obtido para cada uma das categorias, por norma examinada:

Lei	Conteúdo	Artigos	Disposições gerais	Aspectos técnicos	Sistema / Monitoramento	Relatórios	Equipe técnica / Pessoas	Fiscalização / Vistorias	Responsabilidades / Penalidades	Educação	Competência
	Cria e estabelece a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - ACO, o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - DCO.	13	1	11	-	-	-	-	1	-	-
TOTAL		215	42	51	13	59	6	16	26	1	1

Fonte: elaboração própria.

Nota-se que as últimas normas publicadas possuem mais artigos direcionados às questões técnicas (vide Resoluções nº 4 e 13/2019 e 51/2020) se comparadas à PNSB. As três portarias subsequentes dispensaram maior atenção aos relatórios técnicos, cuja inserção em sistema passou a ser obrigatória a partir da regulamentação da PNSB em 2012. Outra constatação se faz no aspecto de responsabilização que foi mais explorada até 2017, apesar da grande movimentação havida em 2019 e 2020.

Sobre o tipo de norma, se considerarmos a finalidade de sua criação, verifica-se que das dez positivadas, cinco foram criadas como normas que chamaremos de principais por serem aplicadas independentemente da existência de outras⁵⁸ e cinco para alterar alguma outra legislação vigente⁵⁹, a que denominaremos secundárias. Muitas das disposições contidas nas legislações secundárias acabaram sendo incorporadas na normativa principal, especialmente por meio da Lei nº 14.066/2020, que condensou muitas das disposições trazidas pelas Resoluções da ANM.

Há que se ressaltar, como assevera Birkland (2009), que nem todos os aprendizados, ainda que instrumentais, revelarão um real aprendizado. No que tange à legislação e órgãos reguladores que interessam a este estudo, pode-se notar que, muito embora tenha havido um aumento no número de monitoramentos e o

⁵⁸ Lei nº 12.334/2011, Portaria ANM nº 70.389/2017, Resolução ANM nº 4/2019, Resolução ANM nº 13/2019 e Resolução ANM nº 51/2020.

⁵⁹ Portaria ANM nº 416/2012, Portaria ANM nº 526/2013, Resolução ANM nº 32/2019, Lei nº 14.066/2020 e Resolução ANM nº 40/2020.

enrijecimento das disposições técnicas nas normas, o controle de tais ações permanece a cargo do empreendedor. Além disso, como demonstra a seção 3.4, o quadro de funcionários dedicados à gestão de barragens na ANM teve seu número majorado nos últimos anos, mas ainda é pequeno se comparado ao número de barragens em operação. Ao todo são 28 funcionários (apenas 13 com dedicação exclusiva) e um total de 871 barragens cadastradas no SIGBM. Em 2020 foram realizadas 291 vistorias em apenas 245 barragens, ou seja, menos de 50% do total existente.

Apenas com os dados levantados nesta pesquisa, não é possível afirmar que estas condições interferem na segurança das operações, mas se pode sugerir que além das mudanças nas leis ainda podem ser necessárias alterações de outras políticas públicas para se alcançar o patamar ideal de lições aprendidas a partir dos desastres.

Foi possível concluir, portanto, que o processo avaliado resultou em lições aprendidas instrumentalizadas por normas criadas a partir dos eventos desastrosos e que os últimos eventos aceleraram e motivaram de maneira expressiva o direcionamento técnico objeto das novas normas. A lei atualmente em vigor traz especificações mais detalhadas sobre os tipos de barragens e a proibição de uso futuro do método de construção à montante e ampliou os tipos de monitoramentos e relatórios que devem ser realizados pelo empreendimento. Parece ser necessário, contudo, regulamentar de maneira mais concreta os aspectos que envolvem a aplicação de penalidades, além de ampliar a capacidade do órgão (em número de agentes) para monitorar de forma mais frequente as barragens.

5 CONCLUSÃO

O conjunto de dados coletados, avaliados e discutidos ao longo deste trabalho permite traçar algumas considerações finais sobre os desastres ocorridos no período de 2001 a 2020, as mudanças havidas no âmbito legislativo e regulatório federal e as lições extraídas neste contexto, o que se fará a seguir.

Guiada pela teoria de Birkland (2007, 2009, 2013) e a classificação de Mahoney e Thelen (2010), apresentadas em detalhes no primeiro capítulo, esta pesquisa confirmou que ocorreram mudanças na normativa de barragens suscitadas pelos incidentes e que tais mudanças aconteceram no contexto do pós-desastres, amparadas pelas lições aprendidas a partir dos eventos. As mudanças, por sua vez, se deram de maneira gradual e alcançaram também o órgão regulador durante o processo, confirmando-se adicionalmente a mudança gradual institucional. Os desastres geraram ainda, na perspectiva de Birkland (2007), lições aprendidas, que puderam ser confirmadas, principalmente, por meio dos instrumentos normativos apresentados no decorrer das discussões.

Os desastres parecem ter motivado o processo de mudanças regulatórias. Esta condição foi constatada pelo fato de que durante décadas as barragens foram operadas sem qualquer legislação vigente, alterando-se este cenário após a ocorrência de desastres. Em apenas duas décadas o sistema de gestão de barragens foi positivado e incrementado, o que não ocorreu ao longo de 70 anos, já que a primeira barragem remonta da década 30, como exposto no item 2.2.3.1. Seis foi o número que compôs o conjunto de desastres que subsidiou esta pesquisa e 10 as legislações emanadas neste íterim. Pela classificação de Mahoney e Thelen, as mudanças ocorreram principalmente no padrão *displacement* (regras novas substituindo as anteriores) e *layering* (novo conjunto de normas anexado ou sobreposto ao antigo).

As pesquisas tiveram como ponto de partida o ano de 2001, quando ocorreu o primeiro evento com barragem de mineração que impulsionou a elaboração do projeto de lei que, futuramente, daria vida à Política Nacional de Segurança de Barragens. A conclusão das análises se dá no ano de 2020, um após a ocorrência do último desastre estudado. Este recorte temporal provou-se bastante oportuno, sob o ponto de vista metodológico, pois no período proposto ocorreram, de fato, movimentações

relevantes relacionadas ao tema garantindo-se elementos suficientes para a realização das análises.

Para que se pudesse nomear de maneira apropriada os eventos que seriam objeto de estudo, houve a necessidade de se avaliar de modo mais aprofundado o conceito legal de desastre. Assim, a pesquisa alcançou a esfera do Direito dos Desastres, com o intuito de assimilar de que modo o Instituto vem se desenvolvendo e se os incidentes com barragens de mineração estariam abarcados neste contexto, o que foi devidamente confirmado. Percebeu-se, durante os estudos, que a tendência atual é que esta nova disciplina considera tanto a vertente dos eventos naturais, quanto daqueles provocados pela ação humana. E, mais do que isso, tem-se aceitado a caracterização dos desastres também pelos efeitos que ele gera à sociedade, à economia e ao meio ambiente, tudo isso, devidamente refletido na legislação da Defesa Civil e no entendimento atual deste órgão. Logo, verificou-se que há amparo para o uso da nomenclatura desastre, o que que foi feito ao longo de todo o trabalho.

Em seguida adentrou-se na análise dos desastres propriamente ditos, os quais serviram de norte para esta pesquisa. Verificou-se a existência de seis desastres, todos ocorridos no Estado de Minas Gerais e envolvendo barragens de contenção de rejeitos de mineração construídas ou alteadas pelo método à montante. As consequências de seu colapso foram danosas ao meio ambiente, a pessoas e a bens materiais. Percebeu-se ainda uma tendência de agravamento à gravidade dos eventos, posto que os dois últimos ocasionaram danos muito maiores que os eventos anteriores, denotando que o controle e gestão de barragens não era eficaz. Outro destaque é para o fato de que as barragens à montante constituem a minoria cadastrada no Sistema da ANM, contudo, cem por cento dos eventos teve origem em estruturas construídas ou alteadas por este método, pressupondo a necessidade de dar maior atenção a este aspecto técnico.

No que tange às mudanças normativas, é oportuno rememorar que a primeira ação com este foco remonta o ano de 2003, quando foi apresentado o primeiro projeto de lei com o objetivo de se criar uma Política Nacional de Segurança de Barragens, motivada pelos desastres de 2001 e 2003 (este último sem relação com o setor minerário). O PL apresentado em 2003 não prosperou e no ano de 2009 foi apresentado uma versão substitutiva e finalmente publicado no ano de 2010. Na ocasião da publicação da PNSB em 2010, os desastres de 2006 e 2007 já haviam ocorrido.

Os regulamentos da PNSB foram publicados em 2012 e 2013 e em 2015 ocorreu o desastre em Mariana/MG, que causou repercussão e danos nunca antes vistos. Apesar disso, apenas em 2017 a portaria que institui o Sistema de gestão de Barragens finalmente entrou em vigor. Toda a movimentação não foi capaz de prevenir um novo desastre em 2019 em Brumadinho/mg, com o maior número de mortos na história e que, finalmente, culminou na publicação de novas normas com enfoque no método construtivo e na proibição do uso do alteamento à montante. Foram seis normas promulgadas nos anos de 2019 e 2020, conforme a cronologia a seguir:

- 2001: Desastre Mineração Rio Verde
- 2003: Projeto de Lei Segurança de Barragens
- 2006: Desastre Rio Pomba Cataguases
- 2007: Desastre Rio Pomba Cataguases
- 2010: Lei nº 12.334/2010
- 2012: Portaria nº 416/2012
- 2013: Portaria nº 526/2013
- 2014: Desastre Mineração Herculano
- 2015: Desastre Samarco Mineração
- 2017: Portaria nº 70.389/2017
- 2019: Desastre Vale S/A
 - Resoluções ANM nº 4, 13 e 32/2019
- 2020: Lei nº 14.066/2020
 - Resoluções ANM nº 40 e 51/2020

Da análise das leis denota-se que as redações iniciais possuíam menos enfoque na engenharia das barragens e mais uma visão genérica sobre como deveria funcionar o Sistema de Gestão. O primeiro projeto de lei para criação da PNSB possuía uma estrutura simples, sem muitos detalhes técnicos e apenas com indicações das linhas gerais do que seria o sistema de gestão de segurança de barragens. O projeto foi revisto e ao ser publicada a Lei nº 12.334/2010, o texto já apresentava maior robustez e garantia diretrizes muito mais detalhadas e abrangentes sobre os aspectos que norteiam a segurança de barragens. A lei trouxe definições, objetivos, fundamentos, estrutura de fiscalização, instrumentos da política, classificação das barragens, monitoramentos e relatórios periódicos, plano de emergência, educação e competências. Coube às entidades participantes da PNSB

(ANM quando se tratar de barragem para a disposição de rejeitos de mineração), realizar o detalhamento das ações a serem tomadas no âmbito de sua competência. Assim foi feito pelo DNPM, à época, que publicou duas portarias regulamentando a sistemática de cadastramento das barragens, a realização de revisões periódicas e o conteúdo do Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração. Em 2017 criou a Portaria 70.389, que implementou o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM), que é hoje o Sistema integrado para a gestão e o monitoramento de todas as barragens de mineração que operam sob a égide da PNSB. Esta norma também foi responsável pela implementação de sistema de alerta a comunidades do entorno para uso em situações de emergência com as barragens. Após os dois últimos desastres, a ANM (criada em 2017), publicou duas resoluções no ano de 2019, focadas na estabilidade de barragens já construídas pelo método à montante e a proibição de novas estruturas desta natureza, além de criar outros mecanismos de segurança às operações.

Em 2020, a Lei nº 14.066/2020 foi editada para alterar a PNSB, atualizando-a às normativas mais recentes emanadas da ANM, que por sua vez possuem conteúdo técnico.

A movimentação em termos de Projetos de Leis foi fundamental para que se pudesse realizar as análises de lições aprendidas sob a perspectiva de Birkland (2007, 2009, 2013) que entende que a documentação produzida durante o processo legislativo é de grande valia para se observar e concluir os tipos de lições aprendidas no contexto pós-desastres. Por meio de tais registros foi possível aplicar o conceito de mudança institucional gradual de Mahoney e Thelen (2010) e extrair elementos concretos para as análises que foram realizadas sobre o teor das normas.

Dispondo de todos os elementos trazidos por este trabalho, retoma-se as perguntas inicialmente postuladas: (i) como o cenário normativo brasileiro tem reagido diante dos desastres no setor de mineração? (i.i) Quais medidas foram instituídas pela legislação pós-desastres? (i.ii) Foram medidas relevantes? (i.iii) Como se deu a dinâmica de tais alterações (quais órgãos estiveram envolvidos e quais foram as contribuições da sociedade)? (i.iv) Em que prazo ocorreram as mudanças? (i.v) É possível afirmar que houve aprendizado orientado a políticas públicas?

Responde-se ao item i, esclarecendo que o cenário normativo brasileiro reagiu aos desastres inicialmente criando e regulamentando a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). E desde a publicação desta lei em 2010, vem

aperfeiçoando as regras aplicáveis à gestão de barragens de rejeitos, havendo publicados, ao todo, dez normas até o ano de 2020, incluindo a Lei nº 14.066/2020, que alterou diversos artigos da PNSB. Houve também o fortalecimento do órgão regulador, com a criação da ANM em 2017, que instituiu uma gerência exclusivamente voltada à gestão de barragens, embora ainda esteja em processo de estruturação no que diz respeito ao número de profissionais dedicados à atividade.

A medida mais notória (item i.i) instituída pelas normas refere-se a melhorias técnicas a serem implementadas pelos empreendedores, principalmente a proibição ampla do uso do método de construção de barragens à montante, incluindo a descaracterização obrigatória de barragens já existentes desta natureza. Além disso, observou-se o aumento do número de monitoramentos a serem realizados pelas empresas e de relatórios que devem ser apresentados à ANM por meio do SIGBM, que é o sistema de gerenciamento das barragens em operação.

A proibição do uso de barragens à montante parece ser a mais relevante (item i.ii), já que este tipo de estrutura é o tipo de barragem envolvida em 100% dos eventos avaliados por esta pesquisa. Mas outros aspectos voltados a ampliação dos requisitos de segurança como a instalação de equipamentos de monitoramento de segurança mais modernos e em tempo real, devem contribuir para prevenção de riscos ou, ao menos, facilitar o acesso do órgão a tais informações e, eventualmente, oportunizar ações que coíbam práticas inseguras de maneira mais eficaz.

A dinâmica de alteração das leis foi gradual (item i.iii), demonstrando concretude no ano de 2010, com a publicação da PNSB e, intensificação do processo de mudança a partir de 2019. O Congresso Nacional e o órgão regulador, inicialmente DNPM e atualmente ANM, foram os responsáveis por emanar as normas que ampararam o setor de barragens de mineração e, o que se observa é que, a contribuição da sociedade existiu, mas limitada às consultas públicas e poucos eventos abertos a esta finalidade.

Pode-se observar que as mudanças ocorreram durante todo o período eleito por este trabalho (item i.iv), mas ainda não terminaram, já que ainda existem processos de lei em discussão, os quais podem resultar na aprovação de leis futuras.

Sobre o aprendizado orientado a políticas públicas (item i.v), infere-se que em linhas gerais o Poder Legislativo e o órgão regulador endureceram as regras para as empresas, mas não houve ampliação da fiscalização por parte da ANM e tampouco foi expressiva a imposição de novas penalidades. Com base nos números avaliados,

ANM não tem realizado vistorias suficientes para a quantidade de barragens existentes no Brasil e não é possível afirmar que as mudanças nas normas (tão recentes) serão suficientes para reduzir os riscos a um patamar satisfatório. Neste aspecto, o que se percebe é que a implementação de políticas públicas pode ser incrementada a partir do aprendizado acumulado a partir dos eventos de foco. A legislação se aprimorou e ampliou as obrigações de responsabilidade do empreendedor, contudo, nos aspectos relacionados a vistorias e ações dos órgãos fiscalizadores, não se percebeu grande modificação.

Por meio da aplicação da classificação de Mahoney e Thelen (2010) e da teoria de Birkland (2007; 2009; 2013) nos capítulos 3 e 4, voltados respectivamente para a coleta e discussão de dados, foi possível percorrer todos os aspectos objetivados por esta pesquisa e, por fim, alcançar os resultados esperados.

Todavia, há espaço para realizar pesquisas e estudos que aprofundam outros aspectos que não foram objeto deste trabalho, como por exemplo, de que forma as políticas públicas foram implementadas ou as forças que motivaram as mudanças incorporadas nas normas. Sobre o último item, quais as razões de a redação de tais normas consideraram alguns aspectos em detrimento de outros. Quais foram os agentes ou instrumentos que determinaram as mudanças da forma como aconteceram.

A ampliação de uma pesquisa nestes aspectos poderia se dar por meio de um modelo metodológico menos documental, utilizando-se pesquisas de campo e, eventualmente, considerando-se os eventos mais recentes e as investigações e documentos gerados a partir destes desastres.

Por fim, o que se conclui é que este trabalho confirmou que houve mudanças como resultado de lições aprendidas a partir dos desastres e que existe campo para que estes estudos sejam expandidos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de; CARMO, Romeu Mendes do. A governança para gestão dos efeitos do desastre em mariana: avanços, dificuldades e desafios. *In*: CIRNE, Mariana Barbosa; LEUZINGER, Marcia Dieguez. **Direito dos desastres: meio ambiente natural, cultural e artificial**. Brasília: Uniceub, 2020. p. 10 - 32. *E-book*.

ATAÍDE, Pedro. **Direito Minerário**. 1ª ed. Bahia: Editora Juspodivm, 2020.

BIRKLAND, Thomas A. **Disasters, lessons learned, and fantasy documents**. *Journal of Contingencies and Crisis management*, v. 17, n. 3, p. 146-156, 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-5973.2009.00575.x>. Acesso em: 07 fev 2021.

BIRKLAND, Thomas A. **Lessons of disasters: policy change after catastrophic events**. Washington D.C.: Georgetown University Press, 2007. *E-book*.

BIRKLAND, Thomas; WARNEMENT, Megan. **Defining, explaining, and testing the role of focusing events in agenda change: 30 years of focusing event theory**. *In*: APSA 2013 Annual Meeting Paper, American Political Science Association 2013 Annual Meeting. 2013. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2300441. Acesso em: 07 fev. 2021.

CARVALHO, Délton Winter de. **Desastres ambientais e sua regulação jurídica: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental**. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2020.

CARVALHO, Délton Winter de; DAMASCENO, Fernanda Dalla Libera. **Direito dos desastres**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2013. *E-book*.

CHAMBERS, David M. **The increasing number of tailings facility failures: navigating the decade 2020-2029**. *In*: Canadian Dam Association 2019. Disponível

em:

<https://www.researchgate.net/publication/337842403> **THE INCREASING NUMBER OF TAILINGS FACILITY FAILURES NAVIGATING THE DECADE 2020-2029.**

Acesso em: 19 jan. 2021.

CIRNE, Mariana Barbosa; ROESLER, Claudia Rosane. Vetos em matéria ambiental: uma análise dos argumentos empregados. **Revista Jurídica da Presidência**, v. 18, n. 114, p. 17-44, 2016. Disponível em: <https://revistajuridica.presidencia.gov.br/index.php/saj/article/view/1256>. Acesso em: 15 ago. 2021.

DIAS, Maria Tereza Fonseca; FRATTARI, Rafael. Novo marco legal do setor mineral: avanços e retrocessos das propostas legislativas contemporâneas de alteração do Código Minerário Brasileiro. **Revista Brasileira de Filosofia do Direito**, v. 6, n. 1, p. 173-193, 2020.

FARBER, Daniel. Disaster Law in the Anthropocene. In: PELL, Jacqueline Peel; Fisher, David. **The Role of International Environmental Law in Disaster Risk Response**. Leiden/Boston: Brill Nijhoff, 2016. P. 49-72.

FARBER, Daniel. Symposium Introduction: Navigating the Intersection of Environmental Law and Disaster Law. In CRAG, Robin Kundis et al. **A Learning Collaboratory: Improving Federal Climate Change Adaptation Planning**. Law Review, v. 2011, n. 6. P. 1783 – 1820.

FREITAS, Carlos Machado de; SILVA, Mariano Andrade da; MENEZES, Fernanda Carvalho de. **O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres**. Ciência e Cultura, v. 68, n. 3, 2016.

GILBERT, Claude. Studying disaster: changes in the main conceptual tools. In: **What is a Disaster?**. Routledge, 2005. p. 21-30.

GONÇALVES, Juliana Bosi; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; LINS, Gustavo Aveiro. **Uma análise crítica do acidente em cataguases MG/2003**. Revista ciências do ambiente on-line. Campinas, V. 03, n. 02, 2007.

LARCHER, Marta Alves. **A Responsabilidade Civil decorrente de acidentes ambientais deflagrados por eventos da natureza – O caso do rompimento da barragem de rejeitos em Mirafé**. Ministério Público de Minas Gerais. Coordenadoria Estadual das Promotorias de Justiça de Defesa da Habitação e Urbanismo. Belo Horizonte. 2012. Disponível em: <
<https://aplicacao.mpmg.mp.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1088/8%20R%20M%20J%20Responsabilidade%20civil%20-%20marta.pdf?sequence=1> >. Acesso em: 27 dez. 2020.

LIGUORI, Carla; LEVY, Dan Rodrigues. **Brumadinho: da ciência à realidade**. São Paulo: Liber Ars, 2020, E-book.

MAHONEY, James; THELEN, Kathleen (Ed.). **Explaining institutional change: Ambiguity, agency, and power**. Cambridge University Press, 2010. E-book.

MENDES, Yuri noqueira; NUNES, Cleucio Santos. A atuação da administração pública nos desastres ambientais de Mariana e Brumadinho. *In*: CIRNE, Mariana Barbosa; LEUZINGER, Marcia Dieguez. **Direito dos desastres: meio ambiente natural, cultural e artificial**. Brasília: Uniceub, 2020. p. 113 - 138. E-book.

SILVA, Leila Cristina do Nascimento e. **Barragens de rejeito da mineração: análise do sistema de gestão do Estado de Minas Gerais**. Rio de Janeiro: Lumens Juris, 2019.

NORTH, Douglass C. 1991. Institutions. **Journal of Economic Perspectives**, 5, n. 1, p. 97-112, 1991.

NORTH, Douglass C.; BÁRCENA, Agustín. **Instituciones, cambio institucional y desempeño económico**. México: Fondo de Cultura Económica. 1993.

REI, Fernando. Considerações pela resiliência. In: **Brumadinho: da ciência à realidade**. São Paulo: Liber Ars, 2020. P. 9-25. *E-book*.

RIBEIRO, Manoel João. **Sociologia dos desastres**. Revista Sociologia: Problemas e práticas on-line, n. 18. Lisboa: CIES-ISCTE. 1995.

SABATIER, Paul A. Policy Change over a Decade or More. In: SABATIER, Paul A.; JENKINS-SMITH, Hank C. (Ed.). **Policy Change and Learning: an Advocacy Coalition Approach**. Boulder: Westview Press, 1993. p. 13-39.

SABATIER, Paul A.; JENKINS-SMITH, Hank C. The Advocacy Coalition Framework: an Assessment. In: SABATIER, Paul A. (Ed.). **Theories of the Policy Process**. Boulder: Westview Press, 1999. p. 117-166.

SANTANA, Rafael Liberal Ferreira de. **Mudança institucional e os fundos de pensão no Brasil**. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/11521>>. Acesso em: 27 mar. 2021.

SPINK, P. Análise de documentos de domínio público. In: SPINK, M. **Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas**. São Paulo: Cortez, 1997.

TOLEDO, André de Paiva; RIBEIRO, José Cláudio Junqueira; THOMÉ, Romeu. **Acidentes com Barragens de Rejeitos de Mineração e o Princípio da Prevenção: de Trento (Itália) à Mariana (Brasil)**. Rio de Janeiro: Lumens Juris, 2016.

Documentos Oficiais

ANA, ANEEL, ANM, IBAMA, SEDEC. **Acordo de Cooperação Técnica em Segurança de Barragens (ACT) nº 31/2018**. Brasília, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protacao-e-defesa-civil-sedec/PUBL_relatorios_001_act_atuacao_conjunta_barragens_2019.pdf.

Acesso em: 02 jan. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Relatório de Segurança de Barragens (RSB) 2018**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.snisb.gov.br/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2018>. Acesso em: 22 jun. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Relatório de Segurança de Barragens (RSB) 2019**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.snisb.gov.br/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2019>. Acesso em: 12 jun. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Relatório de Segurança de Barragens (RSB) 2020**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.snisb.gov.br/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2020>. Acesso em: 23 dez. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração 2019**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/relatorios-anuais-de-seguranca-da-barragens-de-mineracao-1/relatorio-anual-gsbm-2019-v-final>. Acesso em: 19 fev. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração 2020**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/relatorios-anuais-de-seguranca-da-barragens-de-mineracao-1/RelatorioAnual2020Final.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Relatório de Gestão 2020**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/programas/relatorio-gestao/relatorio-gestao-exercicio-2020.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2020.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Relatório da Comissão Parlamentar de Inquérito sobre o rompimento da barragem de Brumadinho**. Brasília, 2019. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1826809&filename=REL+1/2019+CPIBRUMA. Acesso em 11 out. 2021.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Secretaria Nacional de proteção e Defesa Civil. **Noções Básicas em proteção e Defesa Civil e em Gestão de Riscos: Livro Base**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. Disponível em: <https://defesacivil.es.gov.br/Media/defesacivil/Material%20Didático/Módulos%20SED/EC/Módulo%20IV%20-%20RECONSTRUÇÃO%20-%20Livro%20Base.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2021.

Legislação

Leis Federais

BRASIL. **Lei nº 3.782 de 22 de julho de 1960**. Cria os Ministérios da Indústria e do Comércio e das Minas e Energia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3782.htm. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.028 de 12 de abril de 1990**. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3782.htm. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC. Disponível

em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 24 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.575 de 26 de dezembro de 2017**. Cria a Agência Nacional de Mineração (ANM); extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); altera as Leis nº 11.046, de 27 de dezembro de 2004, e 10.826, de 22 de dezembro de 2003; e revoga a Lei nº 8.876, de 2 de maio de 1994, e dispositivos do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13575.htm. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.066 de 30 de setembro de 2020**. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14066.htm. Acesso em: 10 de ago. 2021.

Decretos / Medidas Provisórias

BRASIL. **Decreto nº 23.979 de 08 de março de 1934**. Extingue no Ministério da Agricultura a Diretoria Geral de Pesquisas Científicas, criada, pelo decreto nº 22.338, de 11 de janeiro de 1933, aprova os regulamento das diversas dependencias do mesmo Ministério, consolida a legislação referente à reorganização por que acaba de passar e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23979-8-marco-1934-499088-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 83.839 de 13 de agosto de 1979**. Dispõe sobre a estrutura básica do Ministério do Interior e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-83839-13-agosto-1979-433244-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Medida provisória nº 32 de 10 de abril de 1992**. Dispõe sobre a organização de ministérios e dá outras providências. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=MPV&numero=302&ano=1992&ato=c8cgXUE9kMFpWTfc6>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 1.324 de 02 de dezembro de 1994**. Institui como Autarquia o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, aprova sua estrutura regimental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d1324.htm. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Medida Provisória nº 791 de 25 de julho de 2017**. Cria a Agência Nacional de Mineração e extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/mpv/mpv791.htm. Acesso em 24 jan. 2021.

Normas da Agência Nacional de Mineração

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Portaria nº 416, de 03 de setembro de 2012**. Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e dispõe sobre o Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei no 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/publicacao/mostra_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=7230. Acesso em: 8 dez. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Portaria nº 526, de 26 de agosto de 2013**. Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e dispõe sobre o Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei no 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/>

/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30044024/do1-2013-08-30-portaria-n-526-de-26-de-agosto-de-2013-300. Acesso em: 8 dez. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. Agência Nacional de Mineração. **Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017**. Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20222904/do1-2017-05-19-portaria-n-70-389-de-17-de-maio-de-2017-20222835. Acesso em: 8 dez. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Resolução nº 2, de 12 de dezembro de 2018**. Aprova as alterações de quantitativos de Cargos Comissionados de Gerência Executiva, de Assessoria, de Assistência e de Cargos Comissionados Técnicos, e o Regimento Interno da Agência Nacional de Mineração - ANM. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55221334/do1-2018-12-14-resolucao-n-2-de-12-de-dezembro-de-2018-55221038. Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Resolução nº 4, de 15 de fevereiro de 2019**. Estabelece medidas regulatórias cautelares objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado "a montante" ou por método declarado como desconhecido. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/63799094/do1-2019-02-18-resolucao-n-4-de-15-de-fevereiro-de-2019-63799056. Acesso em: 8 dez. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Resolução nº 13, de 08 de agosto de 2019**. Estabelece medidas regulatórias objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado "a montante" ou por método declarado como desconhecido e dá outras providências. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-13-de-8-de-agosto-de-2019-210037027>. Acesso em: 8 dez. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Resolução nº 32, de 11 de maio de 2020**. Altera a Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017 e dá outras providências. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-32-de-11-de-maio-de-2020-257201163>. Acesso em: 8 dez. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Resolução nº 40, de 6 de julho de 2020**. Altera o artigo 7º da Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-40-de-6-de-julho-de-2020-265383714>. Acesso em: 8 dez. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Resolução nº 51, de 24 de dezembro de 2020**. Cria e estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - ACO, que compreende o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - DCO. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-51-de-24-de-dezembro-de-2020-296821959>. Acesso em: 8 dez. 2020.

Outras normas

BRASIL. Ministério da Economia. **Portaria Interministerial nº 23.478 de 12 de novembro de 2020**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-interministerial-n-23.478-de-12-de-novembro-de-2020-289766536>. Acesso em: 30 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa nº 1 de 24 de agosto de 2012**. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Disponível em: [https://www.cnm.org.br/cms/images/stories/Links/09062014 Instrucao normativa de 01 de agosto de 2012.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/images/stories/Links/09062014%20Instrucao%20normativa%20de%2001%20de%20agosto%20de%202012.pdf). Acesso em: 30 jan. 2020.

Projetos de Lei

BRASIL. **Projeto de Lei nº 1.181 de 03 de junho de 2003**. Estabelece diretrizes para verificação da segurança de barragens de cursos de água para quaisquer fins e para aterros de contenção de resíduos líquidos industriais. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/118248>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 168 de 10 de setembro de 2009**. Estabelece a política nacional de segurança de barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/93108>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 5.807 de 19 de julho de 2013**. Dispõe sobre a atividade de mineração, cria o Conselho Nacional de Política Mineral e a Agência Nacional de Mineração - ANM, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=581696>. Acesso em: 10 de out. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3.561 de 10 de novembro de 2015**. Torna obrigatória a contratação de seguro contra o rompimento e/ou vazamento de barragens e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=205337>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3.563 de 10 de novembro de 2015**. Torna obrigatória a contratação de seguro contra o rompimento e/ou vazamento de barragens e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=205342>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3.775 de 26 de novembro de 2015**. Altera a Lei n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens, para aprimorar os requisitos de elaboração e os critérios para implantação do Plano de Ação de Emergência (PAE). Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2056823>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.287 de 03 de fevereiro de 2016**. Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2076717>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 224 de 01 de junho de 2016**. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para reforçar a efetividade da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, para dotar de novos instrumentos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no exercício de sua atribuição de zelar pela implementação da PNSB. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/125966>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 5.848 de 14 de julho de 2016**. Estabelece obrigatoriedade de contratação de seguro contra o rompimento ou vazamento de barragens; e dá outras providências. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1480901&filename=Despacho-PL+5848/2016-10/08/2016. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 18 de 04 de fevereiro de 2019**. Estabelece princípios e regras específicos para barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração, independentemente do porte e do potencial poluidor, em caráter complementar à Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=219044>
6. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. Projeto de Lei nº 109 de 04 de fevereiro de 2019. Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, Código de Mineração. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=219058>
4. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. Projeto de Lei nº 716 de 13 de fevereiro de 2019. Acrescenta o art. 10-A à Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, para dispor sobre a contratação de seguro e outras garantias para fins de licenciamento ambiental de barragens de rejeitos de minérios. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=219187>
6. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. Projeto de Lei nº 790 de 13 de fevereiro de 2019. Altera o art. 12-A da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, para estender a outros espaços de uso público a obrigação contida no dispositivo, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2192093>. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. Projeto de Lei nº 793 de 13 de fevereiro de 2019. Estabelece obrigatoriedade de contratação de seguro contra o rompimento ou vazamento de barragens, determina responsabilização em casos de acidentes nas barragens e dá outras providências. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=219209>
9. Acesso em: 10 de ago. 2021.

BRASIL. Projeto de Lei nº 550 de 20 de março de 2019. BRASIL. Projeto de Lei nº 5.848 de 14 de julho de 2016. Estabelece obrigatoriedade de contratação de seguro contra o rompimento ou vazamento de barragens; e dá outras providências. Disponível em: Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=219491>
2

BRASIL. Projeto de Lei nº 2.791 de 09 de maio de 2019. Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

Disponível

em:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=220153>

9. Acesso em: 10 de ago. 2021.