

## Entre barragens e Defesa Civil no Brasil: uma história de institucionalização recente da atenção sobre riscos socioambientais

Jo Klanovicz e Fabio Antonio Matucheski Zarpelon

### Jo Klanovicz

Universidade Estadual do Centro-Oeste –  
Guarapuava, PR, Brasil.

E-mail: klanov@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5110-9028

### Fabio Antonio Matucheski Zarpelon

Universidade Estadual do Centro-Oeste –  
Guarapuava, PR, Brasil.

E-mail: fabiozarpa@yahoo.com.br

ORCID: 0000-0003-4718-3281

**Resumo:** Analisa-se a institucionalização da prevenção e defesa contra tecnodesastres no Brasil, com atenção ao deslocamento histórico da defesa civil entre os anos 1970 e 2010. A leitura está ligada à percepção do papel que o desenvolvimento exerceu na grande aceleração brasileira desde os anos 1950, considerando a tecnologia de força bruta como categoria de análise para a interpretação. A emergência de paisagens “arriscadas” também está atrelada à perspectiva de um estado controlador de recursos naturais, e que passou, ao longo do século XX, a não medir esforços para a construção de instrumentos e percepções (leis, aparelhos burocráticos) que se ampararam na ideia de governo da técnica sobre recursos. Para isso, trabalhamos com a leitura de documentos legislativos e técnicos. A partir deles, tecemos uma análise documental, tendo o cuidado de prestar atenção, também, para os discursos, à luz do cotejo com uma discussão mais ampla sobre sociedade de risco.

**Palavras-chave:** Riscos; Institucionalização; Brasil; Defesa Civil; História.

Artigo recebido em 23 de abril de 2021 e aprovado para publicação em 05 de julho de 2021.

DOI: 10.33871/nupem.2022.14.32.280-298

## **Between dams and Civil Defense in Brazil: a history of the recent institutionalization of attention to socio-environmental risks**

**Abstract:** The institutionalization of prevention and defense against technodisasters in Brazil is analyzed, with attention to the historical displacement of civil defense between 1970 and 2010. The notion is linked to the perception of the role that development has played in the great Brazilian acceleration since the 1950s, considering raw strength technology as a category of analysis for an interpretation. The emergence of “risky” landscapes is also linked to the prospect of a state that controls natural resources, and which, throughout the 20th century, began to spare no effort to build instruments and perceptions (laws, bureaucratic devices) that were supported by the idea of governing the technique over resources. For this, we work with the reading of legislative and technical documents. From them, we make a documentary analysis, being mindful, also, of the discourse, in the light of the comparison with a broader discussion about risk society.

**Keywords:** Risk; Institutionalization; Brazil; Civil Defense; History.

## **Entre las presas y la Defensa Civil en Brasil: una historia de la institucionalización reciente de la atención a los riesgos socioambientales**

**Resumen:** Se analiza la institucionalización de la prevención y defensa contra tecnodesastres en Brasil, con atención al desplazamiento histórico de la defensa civil entre las décadas de 1970 y 2010. 1950, considerando la tecnología de fuerza bruta como categoría de análisis para la interpretación. El surgimiento de paisajes “de riesgo” también está ligado a la perspectiva de un Estado controlador de los recursos naturales que, a lo largo del siglo XX, se esforzó en construir instrumentos y percepciones (leyes, aparatos burocráticos) que se sustentaban en la idea de gobierno de la técnica sobre los recursos. Para ello, trabajamos con la lectura de documentos legislativos y técnicos. A partir de ellos, tejemos un análisis documental, cuidando de prestar atención también a los discursos, a la luz de la comparación con una discusión más amplia sobre la sociedad del riesgo.

**Palabras clave:** Riesgos; Institucionalización; Brasil; Defensa Civil; Historia.

## Introdução

Entre 2015 e 2019, duas barragens, em Mariana e Brumadinho, Minas Gerais, romperam e espalharam mais de 55 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério sobre diferentes ecossistemas, com impactos regionais para o coletivo de humanos e não humanos (Chagas, 2019; G1, 2019). A ausência ou falha de manutenção de sistemas de alerta contribuiu para seu caráter destrutivo (Jucá, 2019). As barragens estavam de acordo com a Lei Federal 12.334/2010 (Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB) e a Resolução 143/2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNSR).

No jargão de documentos normativos, a barragem de Brumadinho era classificada como de baixo risco e alto dano potencial associado. A destruição causada por esses eventos movimentou o cenário político nacional, com discussões sobre o estatuto da responsabilidade civil e criminal de empresas e mecanismos compensatórios para comunidades atingidas. O governo mineiro aprovou a Lei 23.291/2019 pouco tempo depois de Brumadinho, proibindo a construção de barragens pelo método à montante e determinando a desativação das existentes. Projeto de lei semelhante havia sido sugerido em 2015, mas não foi aprovado (Espíndola; Guimarães, 2019). A partir daquele momento, o Sistema Nacional de Informações sobre Barragens (SNISB) determinou a revisão de Planos de Ação Emergencial (PAE), Planos de Segurança de Barragem (PSB) e Planos Municipais de Contingência (PLAMCON), além de reorganizar o acesso às informações sobre barragens no país. Embora a adequação desses planos tenha sido exigida imediatamente, em vários estados, entre eles o Paraná, quase nada foi feito.

Esse cenário é comum em projetos de grande porte. Isso porque, conforme aponta a historiadora ambiental Nathalia de Oliveira (2018), desde o planejamento até a inauguração de obras, há interesses difusos e diferentes relações de poder. Juntos, magnitude de projetos e problemas, bem como de riscos e ameaças, fazem com que barragens e eventos extremos como os aqui já citados, sejam chaves que permitam rediscutir projetos de desenvolvimento. Eles permitem redesenhar questionamentos acerca de escolhas sobre onde, por que, para que, para quem e como explorar bens naturais como rios e paisagens no Brasil, no passado e no presente.

Neste artigo, buscamos analisar um dos aspectos ligados a essa discussão: a recente institucionalização de mecanismos de prevenção e defesa contra desastres no país e, especialmente, o deslocamento histórico do papel da Defesa Civil (DC) em eventos extremos, da organização de ações pós-desastres para outra ligada à prevenção. A leitura está ligada à percepção do papel que o desenvolvimento e o desenvolvimentismo exerceram historicamente na constituição da Grande Aceleração brasileira, a partir da segunda metade do século XX.

A relação entre mecanismos de defesa, risco associado a projetos como barragens, estado, mundo natural e a noção de desenvolvimento pode ser percebida por meio da tecnologia de força bruta, que agrega não só os artefatos, mas a expertise, o financiamento, as influências, as decisões e as políticas em um só lugar. Nesse sentido, a tecnologia de força bruta pode ser tomada como uma categoria de análise para esse tipo de leitura. Depois, discutimos algumas instituições e sentidos atribuídos a elas em termos de sociedades negociando com o risco. Por fim, analisamos desdobramentos recentes, pós-Brumadinho e Mariana, tais como a resignificação de documentos institucionais da DC, apoiando-nos

no caso do PLAMCON relacionado à barragem da Usina Hidrelétrica Governador Bento Munhoz da Rocha (UHE-GBM), no município de Pinhão, centro-sul do Paraná, para perceber tais desdobramentos.

Nosso argumento é que só a partir desses emaranhamentos é possível ler projetos como barragens e seus dilemas atrelados a uma ideologia de modernização (Latham, 2000) característica da segunda metade do século XX. Esses projetos que chamamos de arriscados, são co-constitutivos de estados pretensamente controladores não só da política, mas de bens naturais. Ao longo do século XX, esses estados não mediram esforços para construir leis, equipamentos, autarquias ou financiamento com amparo no governo da técnica e da tecnologia, em relações ambíguas com a experiência do risco e com reflexos variados para comunidades (Giddens, 1999).

No sentido de trabalhar com o tema proposto, lemos alguns documentos de ordem técnica e legal, tais como decretos, leis e planos, produzidos por órgãos e políticas nacionais e regionais, com atenção para a região da UHE-GBM, para perceber e problematizar os deslocamentos do papel da DC na atuação sobre desastres em sociedades calcadas no desenvolvimentismo. Esses documentos registram, na linguagem, estilo e conteúdo, relações tecidas entre instâncias diferentes de poder; são registros do trânsito entre a macropolítica e os processos decisórios que atingem o cotidiano em sentido micropolítico, compondo histórias que mostram limites, ambiguidades e o multifacetamento de políticas comunitárias (Emejulu, 2015). Assim, buscamos traçar as relações entre documentos produzidos pela União em relação a desastres e DC, em diferentes esferas ministeriais, e as suas implementações em sentido estadual e municipal, abrindo a atenção para o deslizamento de efeitos desses regramentos para empreendimentos tecnológicos e poderes municipais. São documentos que envolvem instituições como a DC, e que existem com sentido de urgência, para acionar respostas que precisam ser rápidas e intersetoriais em momentos de crise.

Gerrit Schenk (2007) observa que documentos de ordem técnica e legal que versam sobre desastres não apenas narram soluções e estratégias sobre eles, mas especialmente verbalizam posições que dizem respeito à percepção que o estado tem das relações de poder tanto em sociedade como com relação ao mundo natural. Assim, esses registros são os próprios discursos sobre essas relações (Klanovicz; Ferreira Filho, 2018; Lopes, 2015), sobre as decisões públicas em torno de paisagens, em torno da ideia de progresso e pautam as idas e vindas de noções articuladoras de projetos de grande porte com as realidades socioambientais. Esses documentos estão sendo cotejados em diferentes momentos, no artigo, com a produção intelectual consolidada sobre sociedades de risco, desenvolvimento e com uma historiografia detida nessas relações entre desenvolvimento e grandes projetos<sup>1</sup>.

### **O Brasil e a tecnologia de força bruta nos projetos da Grande Aceleração**

Projetos brasileiros de barragens de larga escala foram impulsionados desde o primeiro governo de Getúlio Vargas (1930-1945), quando o estado passou a se preocupar com o domínio dos bens naturais

<sup>1</sup> Há uma recente e intensa produção de história ligada ao tema de risco e desastres no Brasil, especialmente na história ambiental. Ver: Lopes (2015), Nodari, Espindola e Lopes (2015), Espindola, Nodari e Santos (2019). Para uma discussão sobre tecnodesastres, conferir Klanovicz e Fonseca (2019).

com vistas ao desenvolvimento econômico nacional, e ao aumento da produção e do consumo. Obras dessa natureza já existiam no país, mas o ímpeto de modernização atrelada ao financiamento massivo e uso marcante da tecnologia começa a ser pensado de maneira mais sistemática a partir dos anos 1930, conforme aponta Oliveira (2018). No processo de domínio e controle do mundo natural, é efetiva e ostensivamente a partir dos anos 1960 que o estado brasileiro teve condições para perturbar paisagens, ou seja, planejar, remodelar, construir projetos de larga escala (Klanovicz, 2018). A hidreletricidade, que desde o primeiro governo Vargas era tida como principal fonte de produção de energia do país devido à oferta de rios, reforçou-se ainda mais como chave para o desenvolvimento nacional. Barragens, dessa forma, transformaram-se em símbolos de modernização e de progresso, tanto devido ao tamanho dos empreendimentos, como sua capacidade de gerar empregos e renda. A partir dessas obras é que a perspectiva de um país modernizado ao estilo do século XX começava a se materializar e o impacto de barragens, de rodovias, da produção de energia ou da apropriação de bens naturais valiosos – centrais no debate nacional entre os anos 1950 e 1960 – fertilizaram a discussão intelectual em torno do desenvolvimentismo. O Brasil que emergia da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) – de economia dependente, convergência de interesses de elites políticas militares e civis nas cidades (Pádua, 2015) e da fabricação de desejos (Klanovicz, 2017) com base em novos padrões de produção e consumo – o alinhamento geopolítico com os EUA abriu caminho para o encontro do desenvolvimentismo e da modernização na pequena esfera pública nacional.

Teorias da modernização se mostraram apelativas para conter a expansão dos processos revolucionários. Para Michael Latham (2000, p. 3-4), essas teorias se tornaram “produtos da Guerra Fria, [...] construídas sobre um conjunto de ideias fundamentais sobre a natureza da mudança global e do papel dos EUA nela, traduzidas em recomendações políticas”. A modernização “passou a envolver uma série de “mudanças integradas e relacionadas na organização econômica, nas estruturas políticas e sistemas e valores sociais” (Latham, 2000, p. 4).

José Pereira (2011) pontuou o desenvolvimentismo como uma visão econômica politicamente engajada na defesa da industrialização com base nas seguintes ideias-força: a) industrialização como via de superação da pobreza; b) intervenção do estado na promoção da industrialização; c) planejamento estatal como definidor da expansão desejada dos setores econômicos e dos instrumentos necessários, e d) participação do Estado na economia entendida como benéfica, captando recursos e investindo onde o setor privado for insuficiente.

Warren Dean (2000) ampliou a cobertura do conceito de desenvolvimentismo, considerando-o uma abordagem ideológica e historicamente persistente no país. A convergência modernizadora do desenvolvimentismo se encontrou, também, com uma profunda ruptura na história ambiental, que Joachim Radkau (2008, p. 251) chamou de “americanização falha do mundo”, marcada pelo empoderamento com base no consumismo de massa que colocou em interação diferentes desenvolvimentos tecnológicos, que reduziram a capacidade social em criar instituições para seu monitoramento e controle, o que veio, por fim, a alterar a própria natureza dos problemas ambientais.

Para a leitura que propomos aqui, há dois desdobramentos possíveis dessa construção de falhas da americanização marcada pela modernização.

A primeira delas diz respeito à emergência de uma sociedade de risco. A segunda diz respeito a uma espécie de apropriação da perspectiva do risco para uma leitura mais ampla das relações entre humanos e mundo natural, considerando a historicidade desses processos, que agora vem sendo chamada de Grande Aceleração no Antropoceno.

Virginia Garcia Acosta (2005) e Ulrich Beck (2011), trabalharam sob diferentes enfoques a emergência de uma sociedade que se desenvolveu a partir dos marcos da industrialização desde o século XIX, mas que, no final do século XX, não podia mais dialogar com a certeza construída por esse mesmo mundo. O risco deixava de ser algo a ser calculado, previsto e corrigido científica ou tecnicamente, sob a pretensa neutralidade política, para ser entendido como uma experiência histórica transnacional, conforme apontou Garcia Acosta.

Nesses esforços de compreensão de uma sociedade pós-industrial que se avizinhava já nos anos 1980, Beck (2011, p. 98) antecipava-se à parte das discussões que retornam na agenda dos estudos do Antropoceno, considerando a necessidade de pensarmos problemas sociais a partir da premissa de que “a natureza não pode mais ser concebida sem a sociedade, a sociedade não mais sem a natureza”. Nesse sentido, “o efeito colateral da socialização da natureza é a socialização das destruições e ameaças incidentes sobre ela” o que equivale dizer que os danos produzidos à natureza se transformam em ameaças globais aos humanos e aos não-humanos (Beck, 2011, p. 99).

Julia Guivant (2016, p. 230), dessa maneira, observou que a sociedade de risco romperia com a racionalidade objetiva moderna, marcando uma ciência cada vez mais caracterizada pela incerteza: “Agora seríamos nós próprios o perigo e o progresso em si, a fonte de riscos”. Em outros termos, “para Beck os riscos não são sinônimo de catástrofe, mas sim a antecipação desta”.

Ainda, conforme apontam Eloisa Beling Loose e Ângela Camana (2015, p. 123), “a percepção do risco é um processo social”, influenciado pelas questões culturais, que vinculam a ponderação sobre ser determinada situação perigosa ou aceitável. Isso também tem grande influência nas relações de poder, nas quais o próprio “estado, grupos econômicos e veículos de comunicação social” podem emoldurar a percepção, criando ou não a leitura de determinado risco.

Para Beck (2011), uma sociedade de risco tem as seguintes características: 1) riscos invisíveis/imperceptíveis podem se tornar visíveis/perceptíveis por meio de processos sociais de definição; 2) cedo ou tarde a distribuição de riqueza e a distribuição de risco se mesclam, com os riscos alcançando aqueles que os produzem ou que lucram com eles; 3) os riscos da modernidade são big business, pois ao invés de romper com a lógica capitalista de desenvolvimento se tornam “um barril de necessidades sem fundo, indeterminável, infinito, autoproduzível”; 4) a consciência do risco determina sua existência, por isso a disseminação do conhecimento sobre os riscos é tão importante, e 5) o que antes era apolítico torna-se político pelos “efeitos colaterais sociais, econômicos e políticos”. Isso enseja no “potencial político das catástrofes” no qual a tentativa de prevenção pode provocar uma “reorganização do poder e da responsabilidade”.

A correlação de sociedade de risco e desenvolvimentismo se torna materialmente constituída no Brasil de maneira mais visível com a incorporação intelectual recente da noção de Grande Aceleração no âmbito dos estudos ambientais.

O desenvolvimento, segundo Arturo Escobar (2007, p. 85) “era, e continua sendo, em grande parte, um enfoque de cima para baixo, etnocêntrico e tecnocrático, que trata a população e as culturas locais como conceitos abstratos, cifras estatísticas que se moviam de um lado para o outro sob o signo do progresso”. Escobar (2007) enfatizou que o viés econômico do desenvolvimento, para além da ameaça a culturas tradicionais, tornou-se uma força destrutiva ironicamente em nome dos interesses gerais como criação de riqueza e bem-estar da população. Com base nesses valores, terras foram expropriadas, comunidades tradicionais foram forçadas a abandonar seus territórios, paisagens foram alteradas com consequências socioambientais profundas. Assim, pensamos o fenômeno da racionalização dos espaços de barragens como paisagens técnicas, operadas a partir de mudanças tecnológicas ostensivas, sem deixar de prestar atenção na tecnologia de força bruta. Uma tecnologia de força bruta é aquela caracterizada pela ligação intrincada de projetos de larga escala, seu apelo político que, por conseguinte, apresenta conteúdo ideológico que tende a atrapalhar sua própria praticidade. Tecnologias de força bruta, conforme pontua Paul Josephson (2002), aspiram promover a mudança dos regimes de regularidade, de ordem e de predicabilidade da natureza.

### **Um exercício de força bruta: a institucionalização da DC**

A organização de instituições ligadas a desastres tem buscado acompanhar e adequar posturas, necessidades e estrutura a eles, por um lado, enquanto respondem ou seguem as vicissitudes da política frente a essas mesmas realidades. A vinculação dessas instituições com concepções modernas de relações entre humanos e mundo natural serviu para construir um cenário de objetividade das ações. É a partir desse exercício de ir e vir que, por exemplo, a DC foi sendo estruturada no país.

A organização da DC no Brasil começa em 1942, sob a influência do britânico “*Civil Defense Service*”, por meio do Decreto-Lei 4.716, que estabeleceu o então Serviço de Defesa Antiaérea, renomeado para Serviço de Defesa Civil, em 1943 (Decreto-Lei 5.861). Em 1946 o serviço foi desativado (Furtado et al., 2012).

A DC só retornaria como instituição nos anos 1960, por meio de um conjunto de leis e decretos em regime de urgência para permitir assistência e ressarcimento de prejuízos a vítimas de desastres (Lei 3.742, de 04 de abril de 1960; Decreto 59.124, de 25 de agosto de 1966; Decreto-Lei 200, de 25 de fevereiro de 1967; Decreto 64.568, de 22 de maio de 1969; Decreto-Lei 950, de 13 de outubro de 1969). Raquel de Araújo (2014) observa que os deslizamentos no estado da Guanabara, e as chuvas de 1966 em Araras (RJ) e Caraguatatuba (SP) serviram para estruturar a DC no nível estadual.

Na década de 1970, a DC ganhou forma nacional, com a criação do Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas (Geacap), pelo Decreto 67.347. A Secretaria Especial de Defesa Civil (Sedec) foi criada em 1979 (Decreto-Lei 83.839/79), com a finalidade de “exercer em todo o território nacional, com o apoio de coordenadorias regionais de defesa civil, a coordenação das atividades relativas às

medidas preventivas, assistenciais e de recuperação dos efeitos produzidos por fenômenos adversos de quaisquer origens” (Araujo, 2014, p. 15). A inserção dos termos “coordenação” e “medidas preventivas”, foi o embrião para uma mudança paradigmática para a elaboração, por meio do Decreto 97.274, de 16 de dezembro de 1988, do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC).

Foi só em 2010, que aconteceu a I Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária (23 a 25 de março, em Brasília – DF). A conferência teve 1495 delegados de 1179 municípios, e compilou 104 proposições para reformular o sistema nacional de DC (Furtado et al., 2012). A conferência apontou para alguns elementos importantes. O primeiro deles foi a fala do então Secretário Nacional de DC, coronel Humberto Viana, que, ao visualizar o enfraquecimento das DCs estaduais e municipais, pautou 11 prioridades para transformar a DC de um organismo de reação para um de antecipação: a) um novo marco legal voltado para a proteção civil; b) a criação da carreira de DC; c) a definição clara das responsabilidades da União, dos Estados e dos Municípios; d) a implantação da plataforma brasileira para redução de riscos de desastres; e) a inclusão do tema defesa civil nos ensinos médio e fundamental; f) a descentralização da DC; g) a criação do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres; h) a previsão de recursos para estruturação da defesa civil nos Estados e Municípios; i) o fortalecimento das Conselhos Municipais de Defesa Civil (Comdec) e do voluntariado; j) a realização de simulados de preparação para desastres, e k) a formação de parcerias com entidades nacionais e internacionais que estudam fenômenos climáticos, redução de riscos e gerenciamento de desastres. A Lei Federal 12.340 criou o novo Sistema Nacional de Defesa Civil; a Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012, instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC). Mais recentemente, o Decreto Federal 10.593, de 24 de dezembro de 2020, foi publicado para organizar o funcionamento do sistema e do conselho.

A partir daí, a DC é um sistema composto pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), que coordena as ações no território nacional; Conselho Nacional de Defesa Civil (CONDEC), que edita normas e diretrizes; Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC), que coordenam as atividades de DC estaduais; Coordenadoria Regional de Proteção e Defesa Civil (CORPDEC), que coordena municípios previamente estipulados facilitando a administração do trabalho e servindo de elo entre o município e a Cedec; e a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC), que atua localmente, como linha de frente na proteção da comunidade (Paraná, [s./d.]a).

Para Araújo (2014, p. 122), o sistema de defesa civil brasileiro é “uma construção feita no decorrer de anos, a partir do desenvolvimento de políticas que foram sendo refeitas e reajustadas às discussões teóricas e demandas reais da população brasileira, em seus diferentes contextos de risco e vulnerabilidade”.

Em estados como o Paraná, que tem uma paisagem técnica profundamente marcada por barragens, a história institucional da DC começa em 1972 (Decreto Estadual 3.002, de 29 de dezembro). O decreto colocava a coordenação da DC nas mãos de secretarias de estado, rotativamente. Em pouco tempo, a função passou a ser exercida cumulativamente pela Secretaria de Segurança Pública. Entre as

características permanentes da DC brasileira está o protagonismo do Corpo de Bombeiros e das secretarias de segurança pública, sob a justificativa de apresentar “grande poder de mobilização de recursos humanos, materiais e a subordinação de forças disponíveis como as polícias militar, científica, civil e bombeiros” (Pinheiro; Pedroso, 2015, p. 70). Essa realidade materializou uma cultura reativa de defesa civil. O envolvimento do corpo de bombeiros na DC é preconizado no Paraná a partir de seções, dentro de grupamentos e subgrupamentos, chamadas de “B/8”. A visão institucional de DC, nesse sentido, abriga “a prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de desastres” e a missão é “atuar de forma articulada visando a redução de desastres no Estado do Paraná” (Paraná, [s./d.]b). Isso está diretamente ligado e em consonância com os objetivos contidos na PNPDEC e se pode extrair que medidas de mobilização.

### **Segurança de barragens: paisagens arriscadas**

No Paraná, 59 barragens voltadas à produção de energia apresentam informações completas no Sistema Nacional (Brasil, 2020a). A DC se articula com órgãos fiscalizadores a partir da Lei Federal 12.334/2010. Foi a partir dela que se estabeleceu um marco legal de pensamento e preocupação com a questão, com inovações normativas por parte dos diversos órgãos fiscalizadores e, inclusive, suscitando conflitos de competência quanto à responsabilidade de cada ente, principalmente Agência Nacional de Águas (ANA) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Isso se verifica com a análise dos documentos do SNISB, em “pareceres acerca da competência fiscalizatória de Centrais de Geração Hidrelétricas (CGH)” (Brasil, 2020b, s./p.). A discussão ocupou os anos recentes, tendo início com o Ofício ANA 207/2017, que resultou na Nota Técnica 118/2017/Coser/SER (ANA, 2017, s./p.) tratando de “divergência de interpretação, entre ANA e Aneel, acerca do art. 5º da Lei 12.334/2010”. Depois, o parecer 00068/2018/PFANEEL/PGF/AGU, da Procuradoria Federal, retomou o tema e a discussão foi encerrada com o Acórdão do TCU 729/2020, que estabeleceu a competência da Aneel para esse fim. Durante esses anos, o velho jogo do empurra-empurra só fez trazer prejuízos à população que necessita de proteção através de fiscalizações preventivas, com uma disputa tecnocrática em torno do poder de domínio e controle de fiscalização de barragens.

Algo importante a destacar com a legislação de 2010 foi a criação do SNISB que “é uma plataforma informatizada de suporte à PNSB e tem como objetivo registrar as condições de segurança de todas as barragens localizadas no território nacional, independentemente do seu uso e de seu enquadramento na lei” (Persechini et al., 2015, p. 21). Esse sistema, que foi implementado e a ANA tem a responsabilidade de organizar e gerir, tem fundamental importância no contexto apresentado, principalmente quanto ao acesso a informação e dados por parte de toda a sociedade.

Dez anos depois da Lei Federal 12.334/2010, em 30 de setembro de 2020, entrou em vigor a Lei Federal 14.066/2020. A lei derivou do Projeto de Lei 550/2019, motivado pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão, Brumadinho (MG). Dentre os objetivos da PNSB, destacam-se:

I – garantir a observância de padrões de segurança de barragens de maneira a fomentar a prevenção e a reduzir a possibilidade de acidente ou desastre e suas consequências; [...] e VIII – definir procedimentos emergenciais e fomentar a atuação conjunta de empreendedores, fiscalizadores e órgãos de proteção e defesa civil em caso de incidente, acidente ou desastre. (Brasil, 2020b, s./p.).

A prevenção adentrou a legislação como elemento obrigatório do sistema, além do estabelecimento de procedimentos emergenciais com atuação conjunta. Figuras como “dano potencial associado” serviram para incluir a ideia de gradação de acordo com as perdas de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais, mesmo que a visão antropogênica ainda seja estruturante. Foram também inseridos conceitos como categoria de risco, zona de autossalvamento (ZAS), zona de segurança secundária (ZSS), mapa de inundação, acidente, incidente e desastre.

Destes conceitos, interessante notar que o PL continha apenas “acidente” e que a diferenciação conceitual trazida, entre acidente e desastre, é essencial quanto à percepção de que, para a existência conceitual de desastre, exige-se o resultado concomitante sobre ecossistemas e populações vulneráveis, e não um ou outro. Além disso, exige-se que o resultado cause significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais; ou seja, se o dano produzido for apenas ambiental haverá apenas acidente, situação que merece severa crítica, essencialmente pelo reflexo que isso causará. O conceito de desastre inserido pelo que no direito seria chamado de “inovação legislativa”, afirma que se trata de “resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana...” (Brasil, 2020b, s./p.).

Em Minas Gerais, a mudança legislativa estadual (Lei 23.291/2019) incidiu no sentido vertical, repercutindo na Lei Federal, especialmente a partir do artigo 2º, que passou a “proibir a construção ou alteamento de barragem de mineração pelo método à montante, estipulando prazo de até 25 de fevereiro de 2022 para que os empreendedores concluam a descaracterização de barragens existentes nestas condições” (Minas Gerais, 2019, s./p.).

Interessante observar também, que a redação de todos os incisos do art. 4º, que tratam sobre os fundamentos da PNSB, foram alterados para acrescentar a transparência das informações, a participação da população nas ações preventivas e emergências, incluindo a elaboração e implementação do PAE (com acesso a seu conteúdo), o controle social, a segurança de barragens como instrumento de alcance de sustentabilidade socioambiental e a responsabilidade objetiva do empreendedor para reparação de danos.

Participação comunitária e transparência das informações do PAE implicaram em mais deslocamentos semânticos e práticos para a defesa civil e para a própria concepção de grandes projetos. Enquanto a legislação impõe cinco incisos de obrigações ao órgão fiscalizador, impõe 22 incisos ao empreendedor, dentre eles a obrigação de elaborar o PAE e implementá-lo em articulação com os órgãos de proteção e DC. Isso torna nítido que o maior garantidor da segurança de uma barragem é o empreendedor, sob fiscalização e coordenação do órgão fiscalizador competente e em parceria com os diversos órgãos de proteção.

Conforme se observa nas conclusões do último Relatório de Segurança de Barragens (RSB) referente ao ano de 2019, a evolução do PNSB é lenta e gradual, e uma dificuldade é a falta de meios eficientes para impor ao empreendedor o cumprimento de obrigações:

É possível dizer que a implementação da PNSB vem ocorrendo por meio do trabalho de identificação, cadastro, classificação, enquadramento na PNSB, regularização, regulamentação e vistorias, todas essas atividades realizadas por fiscalizadores, e com a elaboração do PSB por parte de empreendedores, sobretudo no setor de mineração e energia elétrica. É necessário, além de elaborar o PSB, avançar na sua implementação. Entretanto a maioria das barragens não teve a sua segurança influenciada pela PNSB, pois seus empreendedores, responsáveis legais pela segurança da barragem, não realizaram a inspeção de segurança regular, ou mesmo manutenções mínimas. Além disso, há fiscalizadores que ainda estão em fase de consolidação de seus cadastros, identificação de empreendedores e classificação das barragens. Ainda não se sabe, para a maioria das barragens, se são submetidas ou não à PNSB (61% do total), por falta de dados básicos como altura, volume ou classificação quanto ao DPA. A regulamentação da PNSB continua avançando, onde 99% das barragens que se submetem à PNSB são abrangidas por pelo menos uma regulamentação publicada. Já para itens como classificação quanto ao DPA e CRI o avanço ainda é lento frente ao passivo existente, sobretudo nas barragens de acumulação de água (Brasil, 2019, p. 123).

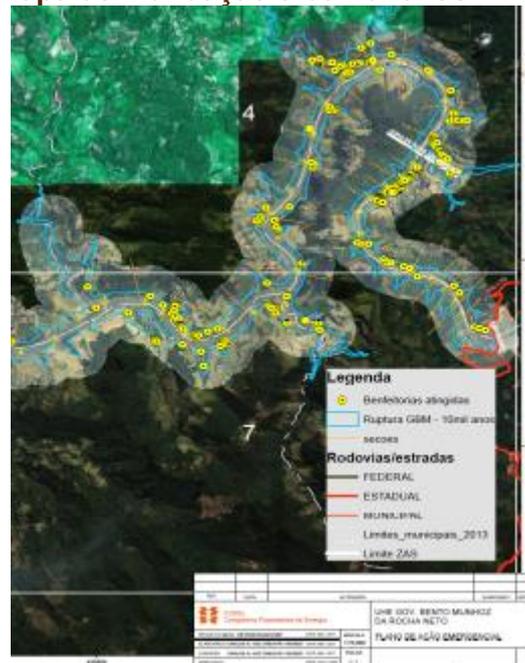
Aí está outra mudança significativa na lei, que demonstra seu recrudescimento, observado no Capítulo V-A, artigos 17-A a 17-E. Todos tratam das infrações e sanções administrativas ao empreender que deixar de cumprir a lei, regulamento ou em instruções emitidas pelas autoridades competentes. A inovação trouxe como sanções, cumulativas ou não: advertência, multa simples, multa diária, embargo de obra ou atividade, demolição de obra, suspensão parcial ou total das atividades, apreensão de minérios, bens ou equipamentos, caducidade de título e restritivas de direito. Vale constar que o valor da multa pode variar entre o mínimo de dois mil reais até um bilhão de reais.

A legislação foi adequando demandas, necessidades, e construindo novas relações entre projetos de grande porte e organismos fiscalizadores e financiadores. O caso dos PAEs, apresenta a dinâmica dessas reformulações.

No caso de barragens como de algumas usinas hidrelétricas no Paraná, a partir de PAEs, percebe-se a construção de um documento profundamente técnico, talhado para poucos entendedores, especialmente quando se fala do conhecimento de engenharia. Há apontamentos de responsabilidades e ações a serem tomadas em caso de emergência, procedimentos de notificação e síntese de estudos de inundação e mapas, considerando hidrogramas de ruptura da barragem para cenários de 10.000 anos de tempo e diferentes brechas. Contudo, não abrangem outros cenários possíveis de rompimento a não ser pelo enchimento além do limite de capacidade do reservatório, pela chuva. E quando se fala em barragens, há muitas possibilidades de rompimento, tais como abalos sísmicos, enchentes repentinas, ações terroristas ou até queda de meteoritos.

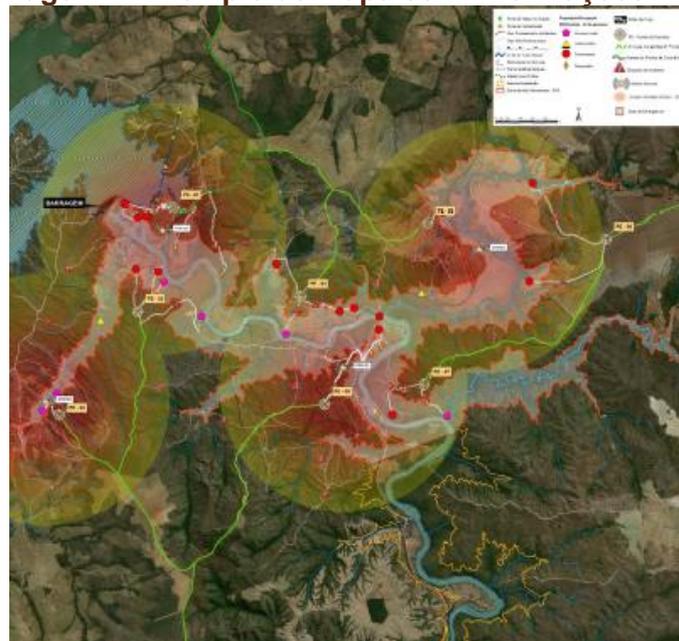
Em alguns PAEs faltam informações de estratégias a serem adotadas para a evacuação de pessoas, em especial as que poderão estar na ZAS, além dos meios logísticos de alerta e divulgação que serão utilizados. Igualmente não se vê a definição das rotas de fuga e pontos de encontro seguros. Há PAEs nos quais só aparecem as manchas de inundação, conforme é possível observar abaixo (Imagem 1), diversamente de como deveria ser (Imagem 2).

**Imagem 1: Mapa de inundação e benfeitorias – PAE UHE GBM**



Fonte: Copel (2019).

**Imagem 2: Exemplo de mapa com informações PAE**



Fonte: Rocha (2017).

Outros assuntos que chamam atenção, contidos no PAE da UHE GBM, e que com a legislação já deveriam ter sido atualizados, é a questão da divulgação, treinamentos e simulados com a comunidade. No atual documento (PAE) da UHE GBM consta o seguinte:

#### VIII DIVULGAÇÃO E TREINAMENTO

Para que as ações de resposta previstas no Plano de Ação de Emergência atinjam os resultados esperados nas situações de emergência, o plano deve ser divulgado internamente e externamente, além de ser integrado com outras instituições que poderão atuar conjuntamente na resposta aos acidentes possíveis. Além disso, devem ser realizados treinamentos internos e externos.

O objetivo dos treinamentos é manter todas as pessoas envolvidas familiarizadas com os procedimentos emergenciais e aferir as responsabilidades atribuídas a cada um, além de identificar eventuais falhas e possibilidades de melhorias das ações.

Externamente, os treinamentos do PAE devem ser coordenados pelas autoridades de proteção e defesa civis, com a participação efetiva da Copel GeT.

[...]

A divulgação do PAE também será dirigida aos seguintes públicos:

- empreendedores responsáveis por outras barragens no vale a jusante;
- população que reside e/ou trabalha na área de influência direta do empreendimento na zona de autossalvamento – reuniões para divulgação da existência do PAE, registradas por meio de ata e lista de presença. As reuniões devem ser coordenadas pela Defesa Civil com a participação da Copel GeT.

[...]

As periodicidades previstas para os treinamentos são:

- seminários – o primeiro na implantação e os demais por ocasião de revisão do PAE;
- exercícios de mesa pré-simulados internos – bianual;
- reuniões de sensibilização e comunicação com público externo – cronograma a ser definido de acordo com a Defesa Civil;
- simulados externos – a ser definido de acordo com o cronograma da Defesa Civil (Copel, 2019, p. 29-30).

Divulgação e treinamentos são etapas fundamentais da recente abordagem em torno de barragens e a partir das diferentes relações tecidas entre estado, mundo natural e populações. São os pontos de encontro, também, entre diferentes esferas, entre a macropolítica e populações atingidas e, nesse sentido, são elementos interessantes para se perceber a dinâmica conflituosa desse tipo de empreendimento.

A manifestação do Movimento de Atingidos por Barragens (MAB) sobre a legislação vem no sentido de corroborar o entendimento de que:

A Política Nacional de Segurança de Barragens foi um avanço em 2010 para um país com mais de 20 mil barragens que não tinha regulação sobre o tema. Nesse sentido, a realidade da vida das populações atingidas se mostrou ainda mais complexa, exigindo uma revisão e aprofundamento do marco, nessa esteira é louvável as mudanças advindas com o PL n. 550, agora Lei n. 14.066 de 30 de setembro de 2020. De outro lado, os desafios permanecem sobre a participação das comunidades atingidas na efetivação desses avanços e o aprofundamento do debate sobre as garantias financeiras (seguro ou caução) desse tipo de empreendimento e uso de fundos como o do Meio Ambiente em benefício dessas populações. [...]

A obrigatoriedade de elaboração de Planos de Ação Emergencial (PAE) pelos responsáveis das barragens é outro importante avanço, cabendo como tarefa da população atingida lutar pelo acesso e ter domínio de sua execução. Também, fica proibida a população viver em Zonas de Autossalvamento (ZAS), áreas onde há a impossibilidade de se salvar as pessoas por serem muito próximas à barragem, hoje essa é a realidade de diversas comunidades. Agora, está previsto o direito de reassentamento. Para o MAB “era uma vergonha o estado brasileiro permitir que as pessoas vivessem em áreas onde estavam condenadas a morrer em caso de rompimento” (MAB, 2020, s./p.).

A observação institucional do MAB amplia a luta das comunidades atingidas por projetos dessa natureza, atrelando outros itens à pauta, tais como o direito à informação. A ampliação da pauta para o acesso à informação reforça iniciativas de mobilização social porque atrela projetos ao acesso amplo e à discussão pública do investimento, bem como dos riscos a ele associados.

## Em torno dos PLAMCON

O PLAMCON é um documento que deve refletir o planejamento e desenvolvimento de ações preparatórias e de resposta a um provável desastre. É um instrumento que compete ao município e deve ser elaborado pela DC local. Eduardo Pinheiro (2016, p. 141) observa que o PLAMCON tem como finalidade:

Prever efeitos de eventos naturais ou tecnológicos de considerável magnitude diante das características prévias da vulnerabilidade (nas suas mais variadas dimensões) evitando ou abreviando perdas e estabelecendo procedimentos a partir da previsão de recursos humanos, materiais e logísticos (como o caso dos abrigos) para o enfrentamento daquela situação potencial motivadora (Pinheiro, 2016, p. 141).

O plano é “um instrumento de planejamento das ações de DC frente aos cenários de risco. Nele devem estar previstos ações, recursos e responsabilidades das instituições e pessoas que desempenham algum papel neste planejamento” (Borges; Machado, 2016, p. 6). A fundamentação é amparada nas leis federais 12.340/2010 e 12.608/2012, de onde se retira sua obrigatoriedade para municípios cadastrados que tenham áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos (art. 3º-A e seguintes da Lei n. 12.340/2010). Além disso, se afere, pela análise do contido no art. 7º inciso VII e 8º da Lei n. 12.608/2012, e pela finalidade legislativa, que para a preparação e mitigação a situações de desastres, após realizado o levantamento da área de risco, necessário se faz a elaboração de um plano de contingência. Desta forma, o PLAMCON “é de extrema relevância para garantir a segurança da população local” (Borges; Machado, 2016, p. 106).

O levantamento de área de risco é uma atividade de Defesa Civil complexa e multiprofissional, e esse é o ponto de partida para a confecção de um plano de contingência eficiente.

No Paraná, a CEDEC criou uma ferramenta integrada ao Sistema Informatizado de Defesa Civil (SISDC) para cadastro e gestão de ocorrências, sendo possível cadastrar todas as informações relacionadas ao PLAMCON de maneira *on-line* (Pinheiro; Pedroso, 2015). A opção tecnológica busca facilitar a elaboração dos planos nos municípios, ainda mais porque há vários deles em que a DC está nas mãos de cargos políticos sem preparo adequado para o exercício da função. Para Eduardo Pinheiro e Frederico Pedroso (2015, p. 104):

A vantagem da ferramenta é que o Plano de Contingência Online é gerado automaticamente a partir das informações incluídas pelos Coordenadores Municipais de Proteção e Defesa Civil. Para tanto, é preciso que os Coordenadores incluam as informações necessárias em quatro formulários básicos: Áreas de Atenção, Abrigos, Recursos e Ações Operacionais. [...] Desta forma, é possível facilitar a execução da responsabilidade do município prevista no artigo 8º da Lei Federal n. 12.608/2012, que estabelece que é de responsabilidade dos municípios a inclusão das ações de proteção e defesa civil nos seus planejamentos, identificar e mapear as áreas de atenção e desastres e informar a população, além de estabelecer protocolos de prevenção e alerta. É possível também acompanhar o avanço dos municípios com relação à confecção de seus planos e verificar a qualidade de informação dos planos.

Os PLAMCON surgiram, necessário dizer, também de um olhar profundamente tecnicista sobre o tema do risco. De acordo com Pinheiro (2016), um dos problemas reside na ideia de “área de atenção”,

que fomenta as informações principais dos planos. Esse termo se tornou público no IX Fórum Nacional de Defesa Civil, e desde então é utilizado como ponto fundamental para a elaboração do planejamento e documento PLAMCON.

Ocorre que existe grande diferença entre o conceito de “área de atenção” e “área de risco”, sendo que somente este último contém os requisitos técnicos e científicos adequados para ensejar a realização de um plano de contingência adequadamente eficiente. A criação e utilização do conceito de área de atenção teve por finalidade “fazer acontecer” algo que demoraria muito, custaria muito e permaneceria num jogo de empurra-empurra que por vezes ainda é visível:

A área de atenção teve como finalidade institucional colocar em movimento o sistema municipal de proteção e defesa civil, proporcionando um parâmetro inicial duvidoso, enquanto faltam resultados técnicos consistentes para a definição das áreas de risco (que seriam o real foco a se caracterizar como base do planejamento das ações de proteção e defesa civil). Não se pode esquecer que, ao ser estabelecido esse parâmetro para estudos ou referencial para outras instituições corre-se o risco de estar induzindo a realização de trabalhos desfocados enquanto que o risco real, que é o que quando deflagrado proporciona os danos e prejuízos que caracterizam o desastre – o real foco e objeto de análise – pode estar deixando de receber o tratamento técnico adequado. Por esses principais motivos analisados, crê-se que um conceito adequado para a área de atenção poderia ser o seguinte: Área de atenção é a delimitação apontada pelos gestores municipais de Proteção e Defesa Civil baseada na recorrência de desastres, no seu histórico ou na probabilidade de danos e prejuízos não avaliada nem produzida a partir da aplicação de metodologias científicas, sobre a qual, enquanto não se possuem os mapeamentos de risco em escala adequada, deflagram-se as ações preparatórias iniciais do órgão de coordenação municipal de proteção e defesa civil em caráter provisório e temporário. Após o mapeamento de risco considerando-se as dimensões geológica/geotécnica, tecnológica, biológica e hidrológica/meteorológica, essas áreas deverão ser revisadas e os resultados da sua adoção ajustados de acordo com as novas necessidades (Pinheiro, 2016, p. 87).

### Imagem 3: Imagem representativa usada no Caderno de Orientações



Fonte: Borges e Machado (2016, p. 6).

Em relação a PLAMCON de barragens, foi em setembro de 2016 que foi lançado o Caderno de Orientações para Apoio a Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens, pela SEDEC, com autoria de Rafael Machado e Marcos Borges. Interessante perceber que mesmo sendo o rompimento de uma barragem de mineração o gatilho para a elaboração do caderno, o mesmo abraçou e constou, em todas as imagens ilustrativas do documento, a representação de uma barragem de

acumulação de água. Além disso, incluiu, na contextualização, os vários tipos de barragens existentes, citando e vinculando as de geração de energia. Isso mostra que, pelo menos desde 2016, já existia orientação para a elaboração de PLAMCON de barragem pelos municípios à jusante das UHEs (Imagem 3).

O caderno estabelece as ações, as responsabilidades de cada ente envolvido na execução e operação de projetos como barragens, considerando compromissos políticos, socioambientais e legais.

Eloisa Loose, Ângela Camana e Roberto Belmont (2017, p. 18) observam que na sociedade de risco a natureza “é transfigurada pela ação humana (não haveria mais, portanto, a “natureza pura”), é também socializada (pois todos são corresponsáveis por ela, assim como todos sofrem as consequências dos riscos)”. Acrescentam que “os riscos não são causalidades, mas sim devem ser entendidos como internalizados pelo sistema”.

Diante de documentos como os PAEs ou o caderno, percebe-se a discursivização e institucionalização, tanto do domínio do mundo natural a partir do nível das percepções e das relações entre estado e fenômenos naturais, mas também a partir da construção de uma paisagem técnica ainda moderna.

O valor da certeza e da segurança estão impregnados nesse tipo de documentação, como pode ser observado no Manual de Desastres Humanos, de 2003, elaborado pelo então Departamento de Minimização de Desastres do Governo Federal:

Inicialmente, há que ressaltar que não existe registro de rompimento de barragens de grande porte, destinadas à instalação de Usinas Hidroelétricas – UHE – ou construídas para fins de irrigação, nem no Brasil nem nos demais países de engenharia desenvolvida. [...] No entanto, o rompimento de pequenas barragens mal planejadas e mal construídas ocorre com relativa frequência. Como durante as secas muitas barragens são construídas de afogadilho, apenas para justificar o pagamento da mão-de-obra durante a seca, frequentemente estas obras mal planejadas e mal gerenciadas se desfazem com as primeiras chuvas. [...] No Brasil, as grandes construtoras de barragens desenvolveram uma muito boa tecnologia de construção de obras seguras e concorrem, em pé de igualdade, com as grandes empresas internacionais dedicadas à construção de barragens (Castro, 2003, p. 69-70).

Tecnologia e, acima de tudo, uma tecnologia nacionalizada, acaba sendo empregada como uma abordagem politizada do conhecimento e das relações entre estado e mundo natural para a construção de barragens. Nesse sentido, Hudson Lima (2017, p. 54) aponta que:

É temeroso que a engenharia de barragens assuma uma postura e um discurso, disseminado principalmente entre as pessoas atingidas e afetadas por barragens de hidrelétricas, que veicule uma ideia de que há 100% de segurança. É conhecido que cálculos da engenharia corroboram tal ideia com relação à estrutura de concreto desses empreendimentos, todavia não se explicita, por exemplo, que uma barragem pode ser acometida de um sismo desconhecido, ou de uma enchente imprevista, uma vez que a natureza não é 100% previsível. Com relação ao papel humano, a engenharia da estrutura não leva muito em conta que pode haver falhas de funcionários em função de sua formação, problemas pessoais que os distraiam e, em consequência, impliquem a perda de controle dos sinais de alerta. Enfim, é necessário considerar que é possível existir falhas, que podem conduzir a um colapso da estrutura de engenharia e, por tal motivo, serão necessários investimentos em sistemas de segurança a jusante, que garantam

eficiência principalmente sobre as possíveis perdas e danos de pessoa, animais, vegetais e das paisagens das áreas abaixo de um GPIH [Grande Projeto de Investimento Hidrelétrico].

É evidente a impossibilidade de a tecnologia reduzir a zero os riscos. No deslocamento semântico e prático incorporado pela legislação que vai incidindo sobre a reinvenção da defesa civil e de uma postura reativa para uma preventiva sobre eventos extremos, “falhas humanas”, “armadilha preparada pela natureza” ou ainda crença no conhecimento tecnológico apresentam-se como conceitos a serem reinventados, também, especialmente se considerarmos os questionamentos sobre o próprio estatuto de desastre ou as críticas ao desenvolvimento já apresentadas.

### **Considerações finais**

A institucionalização da atenção com barragens, disparada por eventos extremos recentes e que ganharam proeminência na opinião pública trilha um caminho repleto de tensões entre ideais de desenvolvimento, de progresso, em meio a uma época de profunda mudança da escala da presença humana no planeta desde a segunda metade do século XX.

Eventos como os rompimentos de barragem trazem à tona a discussão sobre normalidade, anormalidade, calamidade, catástrofes e desastres, seguida de como reagir a eles, como mitigá-los. Eles resultam da apropriação e modernização da natureza, sendo que os riscos são produtos de decisões humanas, sejam ações ou omissões. Nessa sociedade de risco a natureza “é transfigurada pela ação humana (não haveria mais, portanto, a ‘natureza pura’), é também socializada (pois todos são corresponsáveis por ela, assim como todos sofrem as consequências dos riscos)” (Loose; Camana; Belmonte, 2017, p. 18), o que torna os riscos internalizados pelo sistema e não uma causa.

A construção acelerada de documentos legais que mostram o deslocamento significativo das iniciativas e do papel do estado e da sociedade em termos de eventos extremos e sobre especialmente barragens como produtos do progresso e do risco, mostram, também, as dificuldades de construção e instauração de novas abordagens, novos entendimentos ligados a uma relação menos hierarquizada ou binarizada entre agentes de transformação das paisagens e seus elementos tecnológicos e arriscados (as barragens). Entendimentos sobre o que fazer, como construir um plano, como trazer para a esfera municipal a tomada de decisões em torno de projetos de grande escala não são só decisões políticas nesse sentido, mas também ausência ou dificuldade de construir uma nova relação entre seres humanos e mundo natural a partir dos desafios propostos pela crítica ao desenvolvimento e suas dimensões socioambientais.

Nesse sentido, a leitura de instrumentos legais que discursivizam a institucionalização da tecnologia de perturbação de paisagens constitui a própria plataforma de ação da tentativa de controle do estado sobre recursos ou sua delegação para a iniciativa privada. Os recursos a serem organizados, geridos, controlados, em projetos de grande escala materializam a crença na certeza de seu controle e não seu controle em si.

## Referências

- ANA. *Nota Técnica 118/2017/Coser/SER*. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2017.
- ARAUJO, Raquel Otoni de. *Proteção e defesa civil no contexto de desastres socioambientais: um estudo comparativo das políticas públicas da comunidade dos países de língua portuguesa*. 120f. Mestrado em Sociologia Política pela Universidade Vila Velha. Vila Velha, 2014.
- BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Editora 34, 2011.
- BORGES, Marcos Vinicius; MACHADO, Rafael Pereira. Orientações para apoio à elaboração de planos de contingência municipais para barragens. *Coordenadoria Estadual da Defesa Civil*. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/38f67gA>. Acesso em: 22 abr. 2022.
- BRASIL. *Relatório de segurança de barragens 2019*. Brasília: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, 2019.
- BRASIL. *Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens*. 2020a. Disponível em: <https://bit.ly/3MpzyeR>. Acesso em: 30 abr. 2022.
- BRASIL. Lei n. 14.066, de 30 de setembro de 2020. *Gov.br*. 2020b. Disponível em: <https://bit.ly/3KhliDn>. Acesso em: 27 abr. 2022.
- CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de (Org.). *Manual de desastres: desastres humanos Parte I*. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003.
- CHAGAS, Inara. Barragem de rejeitos e os casos Mariana e Brumadinho. *Politize!* 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3Ox61BD>. Acesso em: 22 abr. 2022.
- COPEL. Plano de Ação de Emergência: Gov. Bento Munhoz da Rocha Netto (GBM) Barragem 1. Curitiba: COPEL, 2019.
- DEAN, Warren. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- EMEJULU, Akwogo. *Community development as micropolitics: comparing theories, policies and politics*. Bristol: Polity Press, 2015.
- ESCOBAR, Arturo. *La invención del tercer mundo: construcción y deconstrucción del desarrollo*. Caracas: El Perro y La Rana, 2007.
- ESPINDOLA, Haruf Salmen; GUIMARÃES, Diego Jeangregório Martins. História ambiental dos desastres: uma agenda necessária. *Tempo e Argumento*, v. 11, n. 26, p. 560-573, 2019.
- ESPINDOLA, Haruf Salmen; NODARI, Eeunice Sueli; SANTOS, Mauro Augusto dos. Rio Doce: riscos e incertezas a partir do desastre de Mariana (MG). *Revista Brasileira de História*, v. 39, n. 81, p. 141-162, 2019.
- FURTADO, Janaína; et al. *Capacitação básica em Defesa Civil*. Florianópolis: CAD-UFSC, 2012.
- G1. Técnicos avaliam extensão do dano ambiental de rompimento da barragem. *Jornal Nacional*. 2019. Disponível em: <http://glo.bo/3vAOVfy>. Acesso em: 22 abr. 2022.
- GARCIA ACOSTA, Virginia. El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos*, n. 19, p. 11-24, 2005.
- GIDDENS, Anthony. Risk and responsibility. *The Modern Law Review*, v. 62, n. 1, p. 1-10, 1999.
- GUIVANT, Julia. Ulrich Beck's legacy. *Ambiente & Sociedade*, v. 19, n. 1, p. 227-238, 2016.
- JOSEPHSON, Paul Robert. *Industrialized nature: brute force technology and the transformation of the Natural World*. Washington: Island; Shearwater, 2002.
- JUCÁ, Beatriz. Documento da Vale calcula que alerta poderia ter salvado mais de 150 vidas em Brumadinho. *El País*. 12 fev. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3v9LSdy>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- KLANOVICZ, Jo. Tecnologia de força bruta e história da tecnologia. *Fronteiras: Revista Catarinense de História*, n. 27, p. 134-148, 2018.
- KLANOVICZ, Jo; FERREIRA FILHO, Clayton Barbosa. A fabricação de uma cidade tóxica: a Tribuna de Santos e os desastres tecnológicos de Cubatão (Brasil) na década de 1980. *Cadernos do CEOM*, v. 31, p. 10-20, 2018.
- KLANOVICZ, Jo; FONSECA, Maíra Kaminski da. Tempo Presente e História Ambiental: a contemporaneidade do desastre do Césio-137 (Goiânia, mais que 1987). *Tempo e Argumento*, v. 11, n. 26, p. 201-228, 2019.

KLANOVICZ, Luciana Rosar Fornazari. *Vontades sobre corpos*. Curitiba: CRV, 2017.

LATHAM, Michael. *Modernization as ideology: american social science and 'Nation Building' in the Kennedy Era*. Chapel Hill: The University of North Carolina Press, 2000.

LIMA, Hudson Rodrigues. *No caminho das águas: territórios em risco à jusante da hidrelétrica Nova Ponte, no rio Araguari, Minas Gerais*. 342f. Doutorado em Geografia e Gestão do Território pela Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2017.

LOOSE, Eloisa Beling; CAMANA, Ângela. Reflexões sobre o papel do Jornalismo Ambiental diante dos riscos da sociedade contemporânea. *Observatório*, v. 9, n. 2, p. 119-132, 2015.

LOOSE, Eloisa Beling; CAMANA, Ângela; BELMONTE, Roberto Villar. A (não) cobertura dos riscos ambientais: debate sobre silenciamentos do jornalismo. *Revista Famecos: mídia, cultura e tecnologia*, v. 24, n. 3, p. 1-18, 2017.

LOPES, Alfredo Ricardo. *Desastres socioambientais e memória no sul de Santa Catarina (1974-2004)*. 377f. Doutorado em História pela Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

MAB. Com proibição de barragem a montante e novas regras para mineradoras, Lei que trata de segurança é sancionada. *Movimento dos Atingidos por Barragens*. 01 out. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3MojhXE>. Acesso em: 22 abr. 2022.

MINAS GERAIS. Lei 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. *Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul*. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/39a6GJ6>. Acesso em: 27 abr. 2022.

NODARI, Eunice Sueli; ESPINDOLA, Marcos Aurelio; LOPES, Alfredo Ricardo Silva (Orgs.). *Desastres socioambientais em Santa Catarina*. São Leopoldo: Oikos, 2015.

OLIVEIRA, Nathalia Capellini Carvalho de. A grande aceleração e a construção de barragens hidrelétricas no Brasil. *Varia História*, v. 34, n. 65, p. 315-346, 2018.

PARANÁ. Estrutura nacional. *Coordenadoria Estadual de Defesa Civil*. [s.l.]. Disponível em: <https://bit.ly/3v6BpPK>. Acesso em: 23 abr. 2022.

PARANÁ. *Coordenadoria Estadual da Defesa Civil*. [s.l.]. Disponível em: <https://bit.ly/38fJuZJ>. Acesso em: 22 abr. 2022.

PEREIRA, José Maria Dias. Uma breve história do desenvolvimentismo no Brasil. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 6, n. 9, p. 121-141, jul./dez. 2011.

PERSECHINI, Maria Inês Muanis; et al. *Segurança de barragens: engenharia a serviço da sociedade*. Brasília: Banco Mundial, 2015.

PINHEIRO, Eduardo Gomes. A efetividade do planejamento contingencial elaborado a partir das áreas de atenção no município de Almirante Tamandaré/PR. 205f. Doutorado em Gestão Urbana pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2016.

PINHEIRO, Eduardo Gomes; PEDROSO, Frededico Ferreira Fonse (Orgs.). *Construindo um Estado resiliente: o modelo paranaense para a gestão do risco de desastres*. Curitiba: CEPED; FUNESPAR, 2015.

RADKAU, Joachim. *Nature and power: a global history of the environment*. New York: Cambridge, 2008.

ROCHA, Othon José. O plano de ação de emergência como ferramenta para redução dos riscos de desastres provocados por rupturas de barragens e sua relação com os planos de contingência da defesa civil. 90f. Mestrado em Planejamento e Gestão de Eventos Críticos pela Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2017.

SCHENK, Gerrit Jasper. Historical disaster research: state of research, concepts, methods and case studies. *Historical Social Research*, v. 32, n. 3, p. 9-31, 2007.