

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E VALORAÇÃO DOS  
DANOS SOCIOECONÔMICOS CAUSADOS PARA  
AS COMUNIDADES ATINGIDAS PELO ROMPIMENTO  
DA BARRAGEM DE FUNDÃO**

**Parâmetros para a Busca da Resiliência  
dos Territórios Atingidos pelo Desastre do  
Rompimento da Barragem de Fundão Como  
Parte da Garantia de Não Repetição**



**OUTUBRO DE 2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas/FGV

Fundação Getulio Vargas

Parâmetros para a Busca da Resiliência dos Territórios Atingidos pelo Desastre do Rompimento da Barragem de Fundão Como Parte da Garantia de Não Repetição / Fundação Getulio Vargas. – Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2022.

41 p.

Em colaboração com: Flávia Silva Scabin, Gabriela Artilles da Câmara Canto de Vasconcellos e Sá, Julia Carolina Malacrida de Pádua, Karina Denari Gomes de Mattos, Letícia Lopes Brito.

Acima do título: Projeto Rio Doce – Avaliação dos Impactos e Valoração dos Danos Socioeconômicos Causados para as Comunidades Atingidas pelo Rompimento da Barragem de Fundão.

Inclui bibliografia.

1. Projeto Rio Doce. 2. Fundão, Barragem de (MG). 3. Barragens e açudes - Aspectos sociais. 4. Resiliência (Ecologia). 5. Vítimas de desastres. I. Título.

CDD – 627.8

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E VALORAÇÃO DOS DANOS SOCIOECONÔMICOS  
CAUSADOS PARA AS COMUNIDADES ATINGIDAS PELO ROMPIMENTO DA  
BARRAGEM DE FUNDÃO**

## **NOTA TÉCNICA**

**Parâmetros para a Busca da Resiliência dos Territórios  
Atingidos pelo Desastre do Rompimento da Barragem de  
Fundão Como Parte da Garantia de Não Repetição**

**Outubro – 2022**

## **EQUIPE TÉCNICA**

Flávia Silva Scabin

Gabriela Artilles da Câmara Canto de Vasconcellos e Sá

Julia Carolina Malacrida de Pádua

Karina Denari Gomes de Mattos

Letícia Lopes Brito

## SUMÁRIO

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SUMÁRIO EXECUTIVO .....                                                                              | 4  |
| 1 INTRODUÇÃO .....                                                                                   | 10 |
| 2 NÃO REPETIÇÃO COMO PARTE DA OBRIGAÇÃO DE REALIZAR A<br>REPARAÇÃO INTEGRAL DOS DANOS CAUSADOS ..... | 15 |
| 3 PROMOÇÃO DA RESILIÊNCIA COMO PARTE DA OBRIGAÇÃO DE NÃO<br>REPETIÇÃO .....                          | 18 |
| 4 PARÂMETROS PARA AFERIR E PROMOVER A RESILIÊNCIA A DESASTRES ..                                     | 28 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                                                                         | 36 |
| REFERÊNCIAS .....                                                                                    | 38 |

## SUMÁRIO EXECUTIVO

A presente nota técnica “Parâmetros para a busca da resiliência dos territórios atingidos pelo desastre do rompimento da Barragem de Fundão como parte da garantia de não repetição” tem como objetivo oferecer parâmetros voltados à promoção da resiliência a serem considerados pelas empresas envolvidas no desastre, no âmbito do monitoramento da reparação, enquanto parte da sua obrigação de garantir a não repetição. Para tanto, considerou-se os princípios e as prioridades contidos no Marco de Sendai e demais normativas internacionais e nacionais que servem de base para a apreensão de lições a partir de casos comparados.

A metodologia adotada se baseou especialmente em uma análise documental acerca das normativas de referência, considerando-se também a literatura acadêmica, assim como os documentos (relatórios, análises, recomendações etc.) produzidos por instituições e organizações não acadêmicas, como ONGs e grupos ativistas, além daqueles relatórios e outros documentos produzidos por centros de pesquisa, clínicas de faculdades de direito, consultorias de empresas e direitos humanos, organizações da sociedade civil e organismos da ONU.

Sendo assim, a nota busca aproximar dois campos diferentes de estudo e atuação da ONU: aquele voltado à redução de riscos de desastres e a agenda sobre Empresas e Direitos Humanos. A análise integrada desses campos é essencial para compreensão de parâmetros voltados à reconstrução melhor e mais resiliente do território atingido pelo desastre decorrente do rompimento da Barragem de Fundão.

Conforme desenvolvido em trabalhos anteriores (FGV, 2020k; 2020l; 2020m; FGV, 2021n), a efetivação da reparação integral deve considerar um leque variado de medidas reparatórias que busquem garantir os direitos violados e reparar as consequências decorrentes dos fatos. Dentre essas medidas, estão a restituição, que consiste na adoção de medidas de reconstrução voltadas ao restabelecimento da situação anterior ao desastre; e a garantia de não repetição, por meio de medidas destinadas a assegurar que abusos e violações aos direitos humanos não se repitam.

Considerando que no caso de desastres tecnológicos a reconstrução dos territórios atingidos, tal como eram previamente, continua expondo as comunidades ao risco do desastre, entende-se que, para que sejam efetivadas as garantias de não repetição, é necessário que essa reconstrução seja direcionada para oferecer a reconstrução melhor (*build back better*), ou seja, reconstruir os territórios de forma que os riscos de ocorrência

de desastres sejam sanados ou reduzidos ao máximo. Nesse sentido, a ONU define reconstrução melhor como

o uso das fases de recuperação, reabilitação e reconstrução depois de um desastre para aumentar a resiliência de nações e comunidades por meio da integração de medidas de redução de riscos de desastres na restauração dos sistemas de infraestrutura física e social e na revitalização dos modos de vida, economia e meio ambiente (tradução nossa) (ONU, 2016, p. 19).

Vê-se, assim, que a reconstrução melhor busca promover o aprimoramento da governança de desastres e a recuperação do tecido social por meio da participação social efetiva, colocando assim as pessoas e comunidades atingidas no centro do processo de resposta e reconstrução em casos de desastres (BANCO MUNDIAL, 2015, p. 26). Nesse sentido, a reconstrução melhor em caso de desastres tecnológicos deve buscar reduzir os riscos de exposição e vulnerabilidades das comunidades, além de aprimorar as capacidades de reação de um território, isto é, promover a resiliência.

O Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres compreende resiliência como a "capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposto a riscos de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se dos efeitos de um perigo de maneira tempestiva e eficiente, através, por exemplo, da preservação e restauração de suas estruturas básicas e funções essenciais" (ONU, 2009).

Quando adotada dentro de um contexto de reparação de desastres, a promoção da resiliência nos territórios atingidos pode, então, ser compreendida como uma garantia de não repetição, ou seja, enquanto uma medida capaz de auxiliar na reconstrução e prevenir que impactos adversos aos direitos humanos semelhantes ocorram novamente no futuro, em especial nos territórios atingidos. Dessa forma, o processo de reconstrução melhor figura como uma oportunidade de criar políticas que (i) reduzam o risco de desastres e (ii) fortaleçam a resiliência daquela comunidade.

Desastres possuem altos graus de variabilidade externa e complexidade interna. Abarcam fenômenos naturais e tecnológicos com formatos os mais variados que podem repercutir, por exemplo, em mortes humanas, contaminações de ambientes, sofrimento social, perda de biodiversidade, intoxicações. Em relação a suas consequências, geram mudanças sociais, ambientais, culturais, políticas, econômicas, físicas, envolvem toda a dimensão da estrutura social e suas relações ambientais. São eventos de múltiplos enredamentos e, por isso, de complexa compreensão (FGV, 2021w, p. 93).

Em razão disso, mostra-se relevante do ponto de vista do desastre do rompimento da Barragem de Fundão o componente de adaptação relacionado com a resiliência, em

especial considerando-se a complexa rede de consequências e seus impactos em distintos grupos sociais. Considerar a resiliência como um dos parâmetros para monitorar a efetividade do processo de reparação nas comunidades atingidas significa investir em ações de monitoramento que tenham como objetivo agir frente à realidade enfrentada pelos territórios ao longo do tempo, além de manter e salvaguardar a viabilidade das economias locais.

As principais considerações e atividades propostas para medir a resiliência no âmbito da reparação do caso do Rio Doce podem incluir, mas não se limitam a:

- I disponibilizar recursos para capturar, analisar e aprender com os resultados adversos ou inesperados, a fim de melhorar a prevenção e a resposta;
- II aprimorar o aprendizado de eventos e incidentes passados reconhecendo que estes podem se repetir;
- III avançar e melhorar no uso de tecnologias para o armazenamento de dados voltados ao monitoramento;
- IV contar com a atuação de outros atores que possam desempenhar a função de monitorar o resultado das ações de reparação;
- V desenvolver e usar indicadores que possam medir os efeitos da reparação ao longo do tempo e que considere a resiliência como parte da obrigação de garantir a não repetição.

Estas são propostas de medidas potencialmente capazes de ampliar a capacidade de resposta aos desastres, e que permitam retornar as comunidades atingidas ao contexto em que viviam anteriormente (ONU, 2017, p. 31) ou em condições melhores, a partir das diretrizes de “reconstrução para melhor” (FGV, 2019I), conforme detalhado a seguir.

### **Parâmetros para aferir e promover a resiliência a desastres**

Os parâmetros voltados à aferição e promoção da resiliência como condição de preparo ou não repetição de desastre baseiam-se em normativas internacionais voltadas à redução de risco de desastres, especialmente o Marco de Sendai.

No âmbito do Marco de Sendai, o Quadro de Ações de Sendai para Redução dos Riscos de Desastres (2015-2030), nomeado por Ferramenta de Autoavaliação de Resiliência face a Desastre em Nível Local, foi desenvolvido pelo Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNDRR) em parceria com a UN-Habitat e a *European Commission* no âmbito do projeto *Making Cities Sustainable and Resilient* e

teve por objetivo fortalecer a compreensão e a capacidade de lidar com desastres em nível local, considerando-se estratégias de redução do risco de desastres. Um de seus resultados foi o desenvolvimento do “*Scorecard for Disaster Risk Reduction to the City Resilience Profiling Tool*”, o qual estabelece uma série de indicadores voltados à avaliação e ao monitoramento de alternativas para a implementação do Marco de Sendai no contexto de governos locais atingidos por desastres a partir de 10 princípios considerados essenciais para a construção de cidades resilientes, conforme serão melhor detalhados no Capítulo 4.

Esses princípios estão organizados em três grandes pilares: (i) governança e capacidade financeira; (ii) planejamento e preparação para o desastre; (iii) resposta ao desastre e recuperação após o desastre, apresentados a seguir:

**Governança e capacidade financeira:** a governança diz respeito ao nível de compreensão dos atores públicos e privados envolvidos no ciclo de gestão de desastres de seus respectivos papéis, responsabilidades e incentivos, viabilizando uma atuação intra e intersetorial eficaz. Já a capacidade financeira diz respeito não só à quantidade de recursos disponíveis para implementação das medidas necessárias ao longo do ciclo do desastre, mas também versa sobre as potencialidades, riscos e limites de tal uso, sua respectiva origem, forma de obtenção, instrumentos de aplicação, monitoramento, avaliação, controles e prestação de contas.

**Planejamento e preparação para o desastre:** nesta etapa há um foco nos processos relacionados à redução do risco de desastres. Uma intempérie climática ou uma ruptura de alguma infraestrutura, por si, não é condição suficiente para a promoção de desastres, mas a interação destes eventos com condições de exposição e capacidade, que se traduzem em contextos de baixo planejamento e preparação no âmbito da redução e gestão de riscos, que potencializam os danos decorrentes desses eventos, resultando em desastres (ONU, 2015). Como expresso no Marco de Sendai, apesar de os riscos de desastres possuírem relação com dinâmicas nacionais, regionais e/ou globais, existe uma dinâmica de interação destes riscos com o contexto local que deve ser compreendida e devidamente endereçada no processo de planejamento e preparação para caso o risco efetivamente se manifeste enquanto fenômeno potencialmente danoso.

**Resposta ao desastre e recuperação após o desastre:** estas dimensões se debruçam sobre a organização da resposta ao desastre, com especial atenção ao fluxo de ações de caráter emergencial que devem ser estabelecidas e executadas nos territórios atingidos, como salvamento e reestabelecimento de serviços e estruturas

essenciais para manutenção da dinâmica do território, para além de suporte psicológico e socioassistencial, por exemplo. Para além de pensar o que será feito em uma situação de emergência, que surge em decorrência do desastre nesse eixo em que devem ser pensadas as estratégias para reparação e reconstrução dos meios de vida materiais e imateriais atingidos pelo desastre, orientados pela noção de reconstruir melhor, visando uma não repetição do desastre.

Por fim, a divisão da resiliência nestes três grandes eixos auxilia a compreensão da sua operacionalização no contexto dos territórios. Contudo, alguns exercícios de especificação e detalhamento se fazem necessários para um melhor endereçamento da agenda. Desta necessidade, foram elaborados os princípios voltados à promoção de resiliência, conforme descritos a seguir:

**a) Governança e capacidade financeira**

- I Organização para resiliência a desastres, que passa pelo *design* e implementação de uma estrutura organizacional capaz de identificar os processos e métodos necessários para atuar na gestão e redução dos riscos de desastres;
- II Identificar, compreender e utilizar mapeamentos de riscos de desastres, de modo a mobilizar tal conhecimento para orientar as tomadas de decisão relacionadas ao tema;
- III Fortalecimento da capacidade de investimentos para futuros desastres, à luz dos impactos econômicos gerados por desastres e das necessidades de investimento para promoção de maior resiliência no território.

**b) Planejamento e preparação para o desastre**

- IV Planejamento e design territorial atentos ao planejamento das áreas urbanas e da organização territorial das áreas rurais.
- V Preservar proteções naturais e ampliar as funções protetoras dos ecossistemas naturais, a partir da identificação, proteção e monitoramento destes ecossistemas capazes de potencializar a resiliência contra desastres;
- VI Fortalecer as capacidades institucionais para promoção de resiliência contra desastres, mapeando adequadamente as instituições relevantes para o tema e criando condições de trabalho adequadas para que elas operem;

VII Compreender e fortalecer a função da sociedade civil neste processo, a partir da criação de um ambiente de participação inclusiva, voltado a promover uma cultura de ajuda mútua entre comunidades e organizações que atuam no território;

VIII Ampliar a resiliência das infraestruturas às condições climáticas extremas e contra falhas decorrentes de seu próprio desgaste.

**c) Resposta e recuperação pós-desastre**

IX Garantir respostas eficazes ao desastre, com base no mapeamento e avaliação de riscos presentes no território, buscando uma resposta efetiva e eficaz a eventuais catástrofes que venham a ocorrer; e

X Acelerar a recuperação e reconstruir melhor, a partir de planos construídos antes da ocorrência do desastre, à luz dos riscos identificados e da centralidade das pessoas atingidas.

Para que as empresas garantam a não repetição como parte da reparação integral devida, torna-se importante considerar que sejam tomadas medidas de prevenção e gestão de riscos dos negócios associados à engenharia de suas operações, tecnologias empregadas, dentre outras características do negócio, assim como medidas voltadas à promoção da resiliência.

E, ainda, por se tratar de um desastre tecnológico que poderia ter sido evitado, é preciso que a redução de risco de desastres baseie-se não apenas na promoção da resiliência, mas também incorpore medidas de prevenção voltadas ao controle e ao monitoramento dos riscos e impactos decorrentes das atividades e operações realizadas buscando que outros danos, impactos ou evento perigoso não ocorram.

Espera-se que tais parâmetros, elaborados no âmbito da atuação da FGV no caso do rompimento da Barragem de Fundão, possam servir a outros casos de desastres/abuso de direitos envolvendo empresas. Além disso, buscou-se oferecer subsídios para a formulação, avaliação e aprimoramento de mecanismos de remediação, principalmente, aqueles operados por empresas, na esteira da produção técnica inaugurada pelos relatórios que desenvolvem parâmetros e indicadores do “Termômetro de Respeito a Direitos” (FGV, 2021dd, FGV 2022).

## 1 INTRODUÇÃO

As consequências de desastres podem variar, dependendo das condições de exposição ao evento perigoso, das situações de vulnerabilidade e das capacidades preexistentes (FGV, 2019; FGV, 2021s). Desastres costumam gerar danos e impactos adversos aos direitos humanos que podem ter efeitos diretos, indiretos e inter-relacionados, perdurando ao longo do tempo. Isso faz com que seja extremamente desafiador desenhar uma solução de reconstrução que seja capaz de recuperar as infraestruturas locais, restabelecer a qualidade e o modo de vida e restaurar o meio ambiente.

Por outro lado, a reconstrução apresenta uma oportunidade para melhorar o ambiente construído, restaurar o ambiente natural, bem como fortalecer instituições, processos e mecanismos (LLOYD-JONES; DAVIS; STEELE, 2016). Em termos práticos, isso demanda uma abordagem que assuma a resiliência como parte da reconstrução, nos termos do que estabelece o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015-2030 (ONU, 2015).

Adotado na Assembleia do Escritório das Nações Unidas para Redução dos Riscos de Desastres realizada na cidade de Sendai, no Japão, em 2015, o Marco de Sendai dá continuidade às ações definidas pelo Marco de Ação de Hyogo,<sup>1</sup> estabelecendo diretrizes para a promoção da resiliência como forma de reduzir o risco e o impacto de desastres. Os princípios e parâmetros ali estabelecidos baseiam-se em três pilares (ONU, 2015):

- **Redução de riscos de desastres (RRD):** busca garantir que a reconstrução torne a infraestrutura existente mais resistente a riscos, além de adequá-la às necessidades das pessoas e comunidades atingidas. Também busca promover a educação em riscos de desastres e o aprimoramento dos sistemas de alerta existentes;
- **Recuperação da comunidade:** busca realizar a recuperação psicossocial, econômica e ambiental das pessoas e comunidades atingidas a partir da compreensão das suas especificidades. A recuperação da comunidade inclui: (i) o atendimento especializado às pessoas e comunidades atingidas para que possam lidar com o estresse e com o trauma decorrentes de um desastre; (ii) o

---

<sup>1</sup> O Marco de Ação de Hyogo para Redução do Risco de Desastre (HFA, na sigla em inglês) foi o plano global cujo objetivo era reunir esforços para redução de risco de desastres entre 2005 e 2015. O HFA foi adotado em 2005 na Conferência Mundial sobre Redução de Desastres, realizada em Kobe, Hyogo, no Japão. Seu objetivo era reduzir substancialmente as perdas em vidas e nos ativos sociais, econômicos e ambientais de comunidades e países associadas a desastres até 2015 (UNITED NATIONS, 2005).

fomento de formas diversificadas e sustentáveis de geração de renda levando em conta os recursos disponíveis e os saberes locais; e (iii) a recuperação do meio ambiente levando em conta as necessidades de pessoas e comunidades que tenham com ele laços econômicos, sociais e culturais;

- **Implementação efetiva:** busca garantir que a reconstrução seja implementada por meio de um processo que seja passível de monitoramento e avaliação no longo prazo, além de permitir o desenvolvimento de lições aprendidas para pautar a gestão de desastres em casos futuros. Esse processo deve incluir (i) consultas efetivas às comunidades atingidas para identificar as suas necessidades; (ii) um processo rápido e inteligente de tomada de decisões; (iii) gestão efetiva dos recursos destinados à reconstrução; e (iv) a transparência e a prestação de contas ao longo das atividades de reconstrução.

Considerando esses pilares e levando em conta a experiência adquirida com a implementação do Marco de Ação de Hyogo (ONU, 2005), o Marco assume quatro prioridades que devem ser buscadas visando reduzir o risco de desastre:

**Prioridade 1:** Compreender o risco de desastres. A gestão do risco de desastres precisa ser baseada na compreensão do risco de desastres em todas as suas dimensões, considerando-se as vulnerabilidades preexistentes, a capacidade do **território** para reagir a eventos perigosos, os tipos de exposição em atenção aos tipos de perigo existentes.

**Prioridade 2:** Fortalecer a governança de prevenção à ocorrência de desastres. A governança do risco de desastres nos níveis nacional, regional e global é vital para a gestão da redução do risco de desastres em todos os setores e para garantir a coerência das estruturas nacionais e locais de leis, regulamentos e políticas públicas que, ao definir papéis e responsabilidades, orientam, encorajam e incentivam os setores público e privado a agir e tratar dos riscos de desastres.

**Prioridade 3:** Investir na redução do risco de desastres promovendo a resiliência. Os investimentos público e privado na prevenção e redução do risco de desastres por meio de medidas estruturais e não estruturais são essenciais para aumentar a resiliência econômica, social, sanitária e cultural de pessoas, comunidades, países e seus ativos, bem como do meio ambiente. Estes podem ser motores de inovação, crescimento e criação de emprego. Tais medidas são custo-efetivas e instrumentais para salvar vidas, prevenir e reduzir perdas e garantir uma recuperação e reabilitação efetivas.

**Prioridade 4:** "Reconstruir Melhor", garantindo a integração de medidas de redução de risco de desastres e fortalecimento das capacidades locais nas fases de recuperação, reabilitação e reconstrução.

O Marco de Sendai não faz uso da diferença entre desastre natural e tecnológico ao estabelecer os princípios e prioridades a serem seguidas com o objetivo de reduzir o risco de desastres. Considerando-se, porém, que desastres naturais são inevitáveis, o foco na promoção da resiliência no sentido de reduzir vulnerabilidades preexistentes ao desastre e fortalecer as capacidades locais para reagir será o melhor caminho, senão o único, para reduzir o risco do desastre, o que é possível por meio do controle dos efeitos dos eventos perigosos sobre a população e o meio ambiente, possível pela promoção de sua resiliência.

No caso dos desastres tecnológicos, os quais são evitáveis, é preciso que a redução de risco de desastres baseie-se não apenas na promoção da resiliência, mas também incorpore medidas de prevenção voltadas ao controle e ao monitoramento dos riscos e impactos decorrentes das atividades e operações realizadas buscando que o evento perigoso não ocorra.

Medidas de prevenção ou voltadas à garantia de não repetição, nesses termos, podem envolver soluções de engenharia, tecnologias, sistemas de alerta, dentre outros. Medidas voltadas à promoção de resiliência podem envolver a identificação das vulnerabilidades preexistentes com o objetivo de minimizá-las e avaliar as capacidades do território para reagir para reforçá-las, dentre outras.

Medidas de prevenção de riscos e controle de impactos e medidas voltadas à promoção de resiliência são igualmente importantes e reforçam-se mutuamente na busca de reduzir o risco de desastres no caso de desastres causados por empresas ou de garantir a não repetição, como é o caso envolvendo o desastre do rompimento da Barragem de Fundão.

Tendo isso em conta, a presente Nota Técnica tem como objetivo oferecer parâmetros voltados à promoção da resiliência a serem considerados pelas empresas envolvidas no desastre do rompimento da Barragem de Fundão como parte da sua obrigação de garantir a não repetição, isso considerando tanto os princípios e as prioridades contidos no Marco de Sendai e demais normativas internacionais e nacionais que servem de base para a apreensão de lições a partir de casos comparados.

Para isso, o seu texto foi estruturado da seguinte forma: após esta breve introdução, a Seção 2 trata da não repetição como parte da reparação integral dos danos devida pelas empresas. Na Seção 3, discorre-se sobre a promoção da resiliência como parte da

obrigação de garantir a não repetição. Na Seção 4, ao final, são apresentados os parâmetros voltados à promoção da resiliência a serem considerados pelas empresas envolvidas no desastre como parte da sua obrigação de garantir a não repetição, isso considerando tanto os princípios e prioridades contidos no Marco de Sendai como as lições aprendidas identificadas em casos comparados.

Cumprir destacar que tais parâmetros são pensados no âmbito da atuação da FGV no caso do rompimento da Barragem de Fundão, o que permite que as reflexões inauguradas neste documento possam servir a outros casos de desastres/abuso de direitos envolvendo empresas. Além disso, busca-se oferecer subsídios para a formulação, avaliação e aprimoramento de mecanismos de remediação, principalmente aqueles operados por empresas, na esteira da produção técnica inaugurada pelos relatórios que desenvolvem parâmetros e indicadores do “Termômetro de Respeito a Direitos” (FGV, 2021d; FGV, 2022s).

A elaboração desta Nota Técnica baseia-se especialmente em uma análise documental acerca das normativas de referência, considerando-se também a literatura acadêmica, assim como os documentos (relatórios, análises, recomendações etc.), produzidos por instituições e organizações não acadêmicas, como ONGs e grupos ativistas, além daqueles relatórios e outros documentos produzidos por centros de pesquisa, clínicas de faculdades de direito, consultorias de empresas e direitos humanos, organizações da sociedade civil e organismos da ONU.

Embora a análise da resiliência de territórios em casos de desastres seja cada vez mais reconhecida como uma ferramenta útil para a tomada de decisão, com uma vasta literatura sobre o papel da resiliência, houve certa dificuldade para acessar tais dados e isso se dá por conta de alguns fatores. Em primeiro lugar, pela falta de consenso sobre a definição do conceito de resiliência, que pode variar dependendo do campo de estudo, o que afeta as abordagens de mensuração, bem como a escolha por indicadores. Em segundo lugar, porque a mensuração da resiliência e os indicadores se modificam à medida que são expostos aos diferentes tipos de desastres ou eventos perigosos (CAI et al., 2018).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> De forma correlata, menciona-se estudo na Austrália que indica que as empresas contribuem significativamente para a reparação de desastres, entretanto, há oportunidades inexploradas para potencializar o papel dos negócios para a promoção da resiliência (AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY; BUSHFIRE AND NATURAL HAZARDS CRC, 2018). No mesmo sentido, estudo sobre o papel dos negócios na recuperação após as enchentes de Nova Orleans construiu, através de questionários aplicados localmente, parâmetros para a resiliência dos negócios e o seu papel de colaboração e apoio ao processo de reparação de desastres (SANDS, s.d.). Ainda assim, é preciso fazer a ressalva de que tais estudos estão voltados, principalmente, à colaboração desses atores com as autoridades públicas nos casos de

Além disso, importa notar que a maioria dos estudos existente nesse campo diz respeito à resiliência de comunidades em casos de desastres naturais, especialmente no continente asiático, que já conta com um mecanismo específico (*Asia-Pacific mechanism*<sup>3</sup>) para que países e organizações possam avaliar o seu progresso na implementação do Marco de Sendai (ONU, 2015) e reduzir o risco de desastres.

Embora medidas de prevenção também sejam importantes para isso, elas não serão objeto desta Nota.

---

desastres naturais, sem a identificação dos riscos que negócios possam oferecer para a ocorrência de desastres tecnológicos, escopo deste trabalho.

<sup>3</sup> Para maiores informações acessar: <https://apmcdrr.undrr.org/program/program-3-official-statements>.

## 2 NÃO REPETIÇÃO COMO PARTE DA OBRIGAÇÃO DE REALIZAR A REPARAÇÃO INTEGRAL DOS DANOS CAUSADOS

Conforme desenvolvido em trabalhos anteriores (FGV, 2020k; 2020l; 2020m; FGV, 2021n), a efetivação da reparação integral deve considerar um leque variado de medidas reparatórias que busquem garantir os direitos violados e reparar as consequências decorrentes dos fatos, sistematizadas pela figura a seguir:

**Figura 1 – Possibilidades reparatórias e possibilidades reparatórias indenizatórias (ou danos jurídicos indenizáveis)**



Fonte: FGV, 2020m.

Este leque de medidas<sup>4</sup> é adotado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos (Corte IDH, 2019) e pelos Princípios Orientadores sobre Direitos Humanos e Empresas (POs) (ONU, 2011), que incorporam as possibilidades de remediação estabelecidas pelos “Princípios Básicos e Diretrizes sobre o Direito a Medidas de Saneamento e Reparação para Vítimas de Graves Violações ao Direito Internacional dos Direitos Humanos e ao Direito Internacional Humanitário” (“Princípios Básicos”).<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Importante ressaltar que não é possível fixar unilateralmente um rol taxativo de medidas, uma vez que é imprescindível a compreensão das necessidades das vítimas para a adoção de soluções adequadas. Em casos complexos como o desastre do rompimento da Barragem de Fundão, é importante que a construção de tais possibilidades se dê de forma participativa, respeitando a centralidade da pessoa atingida e trazendo resultados que se coadunem com suas percepções, experiências reais e expectativas. Contudo, a partir da análise de casos comparados e precedentes jurisprudenciais, é possível pensar em caminhos possíveis, que podem ser considerados e validados pelas pessoas atingidas.

<sup>5</sup> Os Princípios Básicos são aplicáveis a graves violações de direitos humanos e de direito humanitário, ao passo que os POs determinam que a remediação é necessária quando houver qualquer impacto adverso sobre direitos humanos, real ou potencial. Impactos adversos, por sua vez, existem sempre que a capacidade de uma pessoa de gozar dos seus direitos humanos

Este “buquê” de possibilidades pode ser compreendido nos termos sintetizados na figura a seguir:

**Figura 2 – Medidas reparatórias previstas nos Princípios Básicos**



Fonte: FGV, 2020m, p. 378, com base em ONU, A/RES/60/147, 2005.

Dentre essas possibilidades reparatórias, as medidas de restituição e as garantias de não repetição merecem especial atenção no contexto desta Nota Técnica por possibilitarem a reconstrução dos territórios atingidos (reabilitação) de forma melhor e mais resiliente (garantias de não repetição). De acordo com a Corte IDH, as medidas de restituição compreendem que:

[...] a reparação do dano causado pela infração de uma obrigação internacional requer, sempre que seja possível, a plena restituição

for retirada ou reduzida. A despeito da maior abrangência dos POs, a terminologia definida pelos Princípios Básicos ainda assim serve de fonte conceitual para a definição do direito à remediação.

(*restitutio in integrum*), que consiste no restabelecimento da situação anterior. Caso não seja possível, como ocorre na maioria dos casos de violações de direitos humanos, o Tribunal determinará medidas para garantir os direitos violados e reparar as consequências produzidas pelas infrações" (Corte IDH, 2016, §263).

Já as garantias de não repetição são definidas pela Corte como:

[...] medidas destinadas a que não voltem a ocorrer violações aos direitos humanos como as sucedidas no caso em estudo pela Corte. Estas garantias possuem um alcance ou repercussão pública, e em muitas ocasiões resolvem problemas estruturais visto que são beneficiadas não apenas as vítimas do caso mas também outros membros e grupos da sociedade. As garantias de não repetição podem ser divididas por sua vez em três grupos, segundo sua natureza e finalidade, a saber: a) medidas de adequação da legislação interna aos parâmetros convencionais; b) capacitação a funcionários públicos em direitos humanos; e c) adoção de outras medidas para garantir a não repetição de violações" (Corte IDH, 2012, p. 20).

Para melhor compreensão da aplicabilidade das medidas de restituição e avaliação da sua efetividade, é importante compreender a extensão do que se entende por reconstrução. Em consonância com a Corte Interamericana de Direitos Humanos, a ONU define como objetivo da reconstrução a restauração da condição e dos modos de vida das pessoas e comunidades atingidas, o que inclui a recuperação das relações sociais e do *status* econômico, bem como a recuperação do meio ambiente natural e artificial (ONU, 2016). Para alcançar esse objetivo é necessária a adoção de uma série de medidas que sejam capazes de enfrentar o conjunto de impactos adversos causados por um desastre, buscando a recuperação física, social, ambiental e econômica das comunidades atingidas.

Ao longo desse processo é essencial observar que as consequências de um desastre variam a depender da situação de exposição ao evento perigoso, das vulnerabilidades e capacidade prévia de reação, de forma que o retorno das pessoas atingidas à situação em que se encontravam no momento anterior ao desastre pode recriar e agravar a exposição ao risco e vulnerabilidades preexistentes, acentuando os efeitos do desastre sob determinados grupos de atingidos.

### 3 PROMOÇÃO DA RESILIÊNCIA COMO PARTE DA OBRIGAÇÃO DE NÃO REPETIÇÃO

Considerando que no caso de desastres tecnológicos a reconstrução dos territórios atingidos tal como era previamente continua expondo as comunidades ao risco do desastre, entende-se que para que sejam efetivadas as garantias de não repetição é necessário que essa reconstrução seja direcionada para oferecer a reconstrução melhor (*build back better*), ou seja, reconstruir os territórios de forma que os riscos de ocorrência de desastres sejam sanados ou reduzidos ao máximo. Nesse sentido, a reconstrução melhor é definida como

o uso das fases de recuperação, reabilitação e reconstrução depois de um desastre para aumentar a resiliência de nações e comunidades por meio da integração de medidas de redução de riscos de desastres na restauração dos sistemas de infraestrutura física e social e na revitalização dos modos de vida, economia e meio ambiente (tradução nossa) (ONU, 2016, p.19).

Verifica-se que a reconstrução melhor busca promover o aprimoramento da governança de desastres e a recuperação do tecido social por meio da participação social efetiva, colocando assim as pessoas e comunidades atingidas no centro do processo de resposta e reconstrução em casos de desastres (BANCO MUNDIAL, 2015, p. 26). Nesse sentido, a reconstrução melhor em caso de desastres tecnológicos deve buscar reduzir os riscos de exposição e vulnerabilidades das comunidades, além de aprimorar as capacidades de reação de um território, isto é, promover a resiliência.

O Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres compreende resiliência como a "capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposto a riscos de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se dos efeitos de um perigo de maneira tempestiva e eficiente, através, por exemplo, da preservação e restauração de suas estruturas básicas e funções essenciais" (ONU, 2009). Igualmente, para a ONU-Habitat, resiliência urbana é a:

[...] capacidade mensurável de qualquer sistema urbano, com seus habitantes, de manter a continuidade durante todos os choques e tensões, enquanto se adapta e se transforma positivamente em direção à sustentabilidade. Uma cidade resiliente avalia, planeja e age para se preparar e responder a riscos naturais e tecnológicos, sejam eles repentinos ou lentos, esperados ou inesperados, a fim de proteger e melhorar a vida das pessoas, garantir ganhos de desenvolvimento, promover um ambiente propício para o investimento, e impulsionar mudanças positivas (ONU, 2018, p. 14).

Quando adotada dentro de um contexto de reparação de desastres, a promoção da resiliência nos territórios atingidos pode, então, ser compreendida como uma garantia de não repetição, ou seja, enquanto uma medida capaz de auxiliar na reconstrução e prevenir que impactos adversos aos direitos humanos semelhantes ocorram novamente no futuro, em especial nos territórios atingidos. Ressalta-se, no entanto, que a garantia de não repetição não se resume à promoção de resiliência, uma vez que uma série de outras medidas também podem ser adotadas com vistas a evitar a recorrência do desastre, como adequação da legislação interna aos parâmetros internacionais, capacitação de funcionários públicos e privados em direitos humanos, aumento da segurança das barragens e implementação de sistemas de alerta e rotas de fuga. No entanto, como dito na introdução, tais medidas não são foco deste estudo.

Dessa forma, o processo de reconstrução melhor figura como uma oportunidade de criar políticas que (i) reduzam o risco de desastres e (ii) fortaleçam a resiliência daquela comunidade. Ressalta-se que, embora os parâmetros internacionais de construção da resiliência sejam majoritariamente voltados a contextos urbanos, tendo em vista a potencialidade que desastres podem ter em ambientes de grande concentração populacional, esses parâmetros também podem ser aplicados a locais geograficamente vulneráveis, como locais isolados e com falta de serviços básicos e de infraestrutura, considerando, principalmente, a necessidade de não deixar ninguém para trás (FGV, 2021s).

A utilização do conceito de resiliência pode ajudar a compreender quais elementos devem ser endereçados para que as pessoas e locais atingidos deixem de ser vulneráveis e expostos a novos choques e eventos perigosos, como desastres, ou ao menos tenham a sua vulnerabilidade e exposição reduzida em relação à situação anterior. Para a ONU-Habitat (ONU, 2018, p. 35), uma cidade resiliente deve ser:

**Figura 3 – Elementos da cidade resiliente**


|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Persistente</b>    | Antecipa os impactos e se prepara para choques e tensões atuais e futuros; incorpora mecanismos de enfrentamento para resistir a choques protegendo pessoas e ativos; incentiva a redundância e capacidade sobressalente para manter e restaurar serviços básicos, garantindo confiabilidade durante e após a interrupção.                          |
| <b>Adaptável</b>      | Considera não apenas os riscos previsíveis, mas também incertezas atuais e futuras; diversifica serviços, funções e processos, estabelecendo alternativas; busca flexibilidade para absorver riscos, ajustar e evoluir em face de mudanças.                                                                                                         |
| <b>Inclusiva</b>      | Protege cada pessoa de qualquer impacto negativo, reconhecendo que pessoas em situação de vulnerabilidade estão entre as mais afetadas pelos choques; promove inclusão social, igualdade, equidade e o respeito a direitos humanos; promove coesão social e capacita a participação abrangente e significativa em todos os processos de governança. |
| <b>Integrada</b>      | Reconhece a existência e influência de sistemas indivisíveis, interdependentes e interativos; permite uma colaboração transdisciplinar e facilita a coordenação estratégica; apoia o funcionamento coletivo da cidade e garante mudanças de longo alcance, positivas e duradouras.                                                                  |
| <b>Reflexiva</b>      | Busca a atualização e melhora sistemática das estruturas.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Transformativa</b> | Adota uma abordagem proativa para construir resiliência; se esforça ativamente para aliviar e erradicar as circunstâncias insustentáveis; promove soluções inovadoras para criar um sistema que não esteja mais sujeito a riscos.                                                                                                                   |

Fonte: FGV (2021s) com base em UN-Habitat (ONU, 2018).

A partir desses elementos, verifica-se que para alcançar a resiliência e melhorar a qualidade de vida das comunidades atingidas, os atores envolvidos nas tomadas de decisões precisam criar estratégias para ampliar a capacidade econômica, social, cultural, de acesso aos equipamentos públicos de saúde, educação e assistência social, entre outros.

Para isso, o conhecimento local das comunidades atingidas por desastres na construção da resiliência é essencial, considerando principalmente suas relações com o meio ambiente ao seu redor. Em estudo multimétodo sobre a comunidade de Mangkang Kulon, na região de Semarang, Indonésia, que é atravessada pelo rio Plumbon e sofreu com uma série de enchentes entre 2009 e 2016, foi identificado que o conhecimento dominante local é o conhecimento compartilhado, não especializado, de seus moradores, o que auxiliou a vila a avançar na construção da resiliência na resposta e reparação a desastres, embora ainda sejam identificados pontos de atenção em relação ao preparo e mitigação (KAPIARSA; SARIFFUDDIN, 2018).

O estudo reconhece que a comunidade já tem uma consciência sobre como superar enchentes, destacando que o papel da comunidade tem um poder significativo para determinar quais pessoas têm um conhecimento significativo sobre esse processo, considerando também a idade e o tempo de integração de cada pessoa na vida comunitária (KAPIARSA; SARIFFUDDIN, 2018).

Nesse sentido, destaca-se o papel fundamental da escuta e participação significativa das comunidades locais atingidas por desastres em todo o ciclo de desastres para a construção da resiliência.

A essencialidade da promoção da resiliência a partir da participação e consideração dos saberes locais dialoga ainda com a dificuldade de se avançar com medidas voltadas à reconstrução melhor e promoção de resiliência em um cenário onde decisões são centralizadas. Sobre este ponto, a partir da sua experiência na elaboração de estratégias para reduzir o impacto de desastres em comunidades marginalizadas no Zimbábue, Manyena (2006) chama atenção para o papel central desenvolvido pelas autoridades locais na promoção de comunidades resilientes. Isso porque é essa esfera que se encontra próxima às comunidades e mais atenta às suas demandas e necessidades, sendo, portanto, mais apropriada para desenhar conjuntamente aos *stakeholders* soluções de longo-prazo. No entanto, um desafio se faz presente: “sistemas descentralizados só podem ser cruciais para a redução da vulnerabilidade e o aumento da resiliência quando as populações são equitativa e funcionalmente acomodadas e dotadas de recursos” (Lewis, 1999 *apud* Manyena, 2006, p. 816).

É justamente neste ponto que revolve a responsabilidade das empresas causadoras do desastre do rompimento da Barragem de Fundão na promoção de medidas de reparação voltadas à reconstrução melhor e promoção da resiliência, uma vez que o desastre teve como consequência a diminuição da renda das comunidades com o comprometimento das atividades de subsistência e de geração de renda, e também a diminuição do PIB dos municípios e estados de Minas Gerais e Espírito Santo (FGV, 2021y, 2021z). Assim, não se pode exigir somente dos municípios a adoção de medidas para construção de cidades mais resilientes em um cenário em que o desastre já ocorreu e tem-se responsáveis privados por suas graves consequências, dentre elas, inclusive, o empobrecimento dos territórios atingidos e a fragilização das suas respectivas capacidades institucionais.

No caso da mineração, o estudo intitulado *Building Community Resilience in Mine Impacted Communities: a Study on Delivery of Health Services in Papua New Guinea* (DAU, 2016) é um exemplo de que fez compreender os impactos causados pelas atividades mineradoras na saúde. Nesse caso, buscou-se observar a construção da resiliência em comunidades afetadas pela mineração em Papua Nova Guiné. Para isso, investigou-se a prestação de serviço de saúde em três comunidades afetadas por mineração em PNG, com o objetivo de verificar como esses serviços contribuem ou prejudicam a construção da resiliência. Para isso, o critério de seleção das comunidades foi a etapa do processo de mineração que cada uma representava: (i) a primeira encontrava-se no início das atividades de mineração; (ii) a segunda estava em um território em que a mina estava em total funcionamento; e (iii) a terceira representava o encerramento das atividades naquele local.

O estudo utilizou os métodos de questionário para a coleta de dados, entrevistas semiestruturadas e análise documental para compreender como os membros daquela comunidade acessaram os serviços de saúde. Os resultados dos questionários foram convertidos em indicadores e permitiram o desenvolvimento do Índice de Resiliência Comunitária (CRI) para fornecer uma medida de resiliência para cada comunidade.

A partir desse cálculo, apontou-se inconsistências nos níveis de resiliência dessas comunidades que variavam de acordo com a etapa da mineração: tanto no início quanto após o encerramento das operações apresentaram níveis significativamente mais baixos no índice de resiliência quando comparadas à comunidade que estava em território com mineradora em operação (CAI et al., 2018).

No caso do desastre decorrente do rompimento da Barragem de Fundão, olhar para a promoção da resiliência no contexto do processo de reparação significa reconstruir

melhor, de forma a diminuir a vulnerabilidade e exposição das populações e territórios atingidos a novos desastres ou outros tipos de choques e eventos perigosos e isso é um meio para garantir a não repetição.

Para isso, a prevenção e a redução do risco de desastres (RRD), ou de novos desastres, podem ser fomentadas por meio da implementação de ferramentas de monitoramento do avanço das medidas de reconstrução e promoção da resiliência. Destaca-se que o investimento em RRD é um esforço intersetorial e de vários níveis, e devem ser feitos em todos os setores da sociedade civil organizada e organismos privados. Do ponto de vista do poder público considera-se os órgãos responsáveis pela gestão de desastres municipais, estaduais e federais, como indica o contexto do desastre causado pelo rompimento da Barragem de Fundão, na bacia do Rio Doce.

Em especial, a Constituição Federal de 1988 e as Leis nº 12.340/2010 e 12.608/2012 orientam os três níveis federativos na disposição dessas diretrizes e ações de prevenção e resposta a desastres, e considera a gestão de desastre a partir da abordagem sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação” (art. 4º, II, Lei nº 12.608/2012). No mesmo sentido, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC também possui como objetivos o estímulo ao desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização (art. 5º, VI).

Importante citar ainda mudanças recentes em legislação que trata sobre a segurança de barragens e que possui previsão mais específica nos casos de desastres causados nesses setores, como é o caso do projeto de lei federal para uma Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (Projeto de Lei nº 2.788/2019). Dentre as medidas propostas por esse Projeto, estão (i) uma definição do que se compreende por Populações Atingidas por Barragens (PAB), que abrange pessoas que sofram impactos não somente econômicos, mas também impactos sociais, culturais e ambientais, como é o caso de mudança de hábitos de populações e alteração no modo de vida de populações indígenas e comunidades tradicionais; (ii) um rol de direitos que necessariamente devem ser assegurados, a partir das lições aprendidas com o processo de reparação do rompimento das Barragens de Fundão e Brumadinho, como é o caso de assessorias técnicas independentes, auxílios emergenciais que perdurem até, no mínimo, o restabelecimento das condições equivalentes às precedentes; (iii) uma modelagem para a instância de governança da reparação; e (iv) responsabilidades do empreendedor quanto aos impactos e danos ocasionados às pessoas atingidas.

Adicionalmente, no Estado de Minas Gerais destaca-se a Lei Estadual sobre Segurança das Barragens em Minas Gerais (Lei Estadual nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019), que prevê expressamente a prioridade para as ações de prevenção, fiscalização e monitoramento, pelos órgãos e pelas entidades ambientais competentes do Estado (art. 2º, II).

Já em nível federal, com a entrada em vigor da Lei nº 14.066 de 2020, foi estabelecida a nova Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), reforçando a preocupação que empresas operadoras de barragens adotem uma abordagem preventiva no âmbito de suas operações. Dentre os instrumentos previstos na PNSB, encontra-se o monitoramento das barragens e dos recursos hídricos em sua área de influência (art. 6º, IX, da Lei nº. 14.066/2020), que tem por finalidade evitar riscos e minimizar danos. Na legislação anterior, a medida só era obrigatória para as barragens consideradas de alto dano potencial associado.

Dentre as mudanças trazidas pela nova lei, destaca-se, em seu artigo 11, a obrigatoriedade de elaborar o chamado Plano de Ação de Emergência (PAE) para as barragens de médio e alto dano potencial associado e de alto risco. Trata-se de um documento técnico que deve ser elaborado pela empresa responsável pela barragem, no qual devem constar informações como: (i) situações de emergência que coloquem em risco a integridade e a segurança da barragem, determinando as ações e etapas necessárias para esses casos; (ii) mapeamento atualizado da população existente na Zona de Autossalvamento (ZAS), o que inclui a identificação de vulnerabilidades sociais; (iii) sistema de monitoramento e controle de estabilidade da barragem integrado aos procedimentos emergenciais; (iv) plano de comunicação; (v) previsão de instalação de sistema sonoro ou de outra solução tecnológica de maior eficácia em situação de alerta ou emergência; e (vi) planejamento de rotas de fuga e pontos de encontro, com a respectiva sinalização.

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) publicou ainda a Resolução nº 121/2022, que especifica o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do PAE, que somente será considerado implementado quando houver a instalação do sistema de monitoramento e controle da estabilidade da barragem.

Vê-se que tais medidas estão em consonância com as garantias de não repetição consistentes no aprimoramento da legislação vigente para garantir mais segurança aos direitos humanos e diminuir os riscos de recorrência de desastres da mesma natureza. Nesse âmbito, o arcabouço normativo acerca da segurança de barragens buscou delimitar objetivamente as obrigações das empresas, de modo a garantir amplo

conhecimento acerca da situação de segurança das barragens, bem como o estabelecimento de ações de emergência a serem adotadas no caso de risco de desastres, incluindo as obrigações de monitoramento por meio de inspeções periódicas e atualização contínua do PAE, quando este for exigido.

Nesse sentido, a atenção e o monitoramento de riscos se tornaram uma exigência legal que pressupõe atualização e providências de modo contínuo e permanente por parte das empresas responsáveis pelas barragens. De maneira correlata, considerando a permanência das operações das empresas nos territórios, uma vez que tenha ocorrido o desastre, o monitoramento da reparação precisa ser igualmente considerado em busca da reconstrução melhor com promoção da resiliência enquanto garantia de não repetição.

No âmbito internacional, tais diretrizes convergem com o Princípio Orientador 20, que determina que, para verificar se os impactos adversos nos direitos humanos estão sendo endereçados, as empresas devem monitorar a eficácia de sua resposta. Para tanto, considera que “o monitoramento deve: (a) ter como base indicadores qualitativos e quantitativos adequados; e (b) fundamentar-se nas informações de fontes internas e externas, incluindo indivíduos e grupos impactados” (ONU, 2010). Dentre as funcionalidades do monitoramento, este princípio considera ser o monitoramento das medidas de reparação necessárias:

Para que a empresa saiba se suas políticas de direitos humanos são implementadas de forma ideal, se tratam efetivamente dos impactos nos direitos humanos identificados e para gerar aprimoramento contínuo. As empresas devem envidar esforços específicos para monitorar a eficácia de suas respostas aos impactos sobre indivíduos de grupos ou populações que podem estar em risco elevado de vulnerabilidade e/ou marginalização.

Em complemento, é preciso segregar as condições prévias de exposição ao risco ao qual estão submetidas populações vulneráveis das condições continuamente presentes de risco, geradas ou agravadas num momento posterior à ocorrência do acontecimento crítico. Cumpre ressaltar que todas essas condições devem ser entendidas como danos gerados pela exposição das comunidades à atividade de risco e pelo desastre, pois é somente devido à ocorrência destes que as comunidades atingidas se veem privadas da plena fruição de seus direitos humanos e liberdades fundamentais (FGV, 2021w, p. 119).

A abrangência dos danos causados pelo desastre do rompimento da Barragem de Fundão contempla tanto um vasto alcance territorial ao longo da bacia do Rio Doce e áreas litorâneas quanto diferentes grupos sociais. Danos de caráter material e imaterial se estendem por aspectos econômicos, culturais, políticos, sociais, ambientais, relativos

à saúde, educação, às alterações aos modos de vida e usos dos territórios e grupos sociais que compõem os diversos municípios e comunidades da bacia. A amplitude dos danos do desastre, no entanto, assim como o total de áreas atingidas, ainda é indeterminada em função, entre outras questões, de suas dimensões, de seu caráter processual e também da necessária escuta e participação constante da população atingida (FGV, 2021w, p. 92).

Em razão disso, mesmo em um contexto pós-desastre, também é importante aprimorar a resiliência das comunidades atingidas para lidar com os danos e impactos gerados pelo rompimento da barragem, ainda priorizar pessoas que estejam em um contexto de vulnerabilidade maior (FGV, 2021s), por meio da proteção dos seus meios de subsistência e bens produtivos, incluindo danos à renda, à saúde, ao turismo, à pesca e assim por diante (ONU, 2017).

Desastres possuem altos graus de variabilidade externa e complexidade interna. Abarcam fenômenos naturais e tecnológicos com formatos os mais variados que podem repercutir, por exemplo, em mortes humanas, contaminações de ambientes, sofrimento social, perda de biodiversidade, intoxicações. Em relação a suas consequências, geram mudanças sociais, ambientais, culturais, políticas, econômicas, físicas, envolvem toda a dimensão da estrutura social e suas relações ambientais. São eventos de múltiplos enredamentos e, por isso, de complexa compreensão (FGV, 2021w, p. 93).

Em razão disso, mostra-se relevante do ponto de vista do desastre do rompimento da Barragem de Fundão o componente de adaptação relacionado com a resiliência, em especial considerando-se a complexa rede de consequências e seus impactos em distintos grupos sociais. Considerar a resiliência como um dos parâmetros para monitorar a efetividade do processo de reparação nas comunidades atingidas significa investir em ações de monitoramento que tenham como objetivo agir frente à realidade enfrentada pelos territórios ao longo do tempo, além de manter e salvaguardar a viabilidade das economias locais.

A premissa de resiliência social orienta os trabalhos da FGV, ao procurar respostas de reparação com redução de riscos e vulnerabilidades nos grupos sociais e comunidades afetadas pelo desastre do rompimento da Barragem de Fundão, pautadas pelo fortalecimento das capacidades que esses atores demandam para suportar o processo de mudança. Isso implica também observar as estratégias coletivas já em movimento, bem como aspirações emergentes dessa nova realidade (FGV, 2021w, p. 110).

As principais considerações e atividades propostas para medir a resiliência no âmbito da reparação do caso do Rio Doce podem incluir, mas não se limitam a:

- I disponibilizar recursos para capturar, analisar e aprender com os resultados adversos ou inesperados, a fim de melhorar a prevenção e a resposta;
- II aprimorar o aprendizado de eventos e incidentes passados reconhecendo que estes podem se repetir;
- III avançar e melhorar no uso de tecnologias para o armazenamento de dados voltados ao monitoramento;
- IV contar com a atuação de outros atores que possam desempenhar a função de monitorar o resultado das ações de reparação;
- V desenvolver e usar indicadores que possam medir os efeitos da reparação ao longo do tempo e que considere a resiliência como parte da obrigação de garantir a não repetição.

Estas são propostas de medidas potencialmente capazes de ampliar a capacidade de resposta aos desastres, e que permitam retornar as comunidades atingidas ao contexto em que viviam anteriormente (ONU, 2017, p. 31) ou em condições melhores, a partir das diretrizes de “reconstrução para melhor” (FGV, 2019I), conforme será melhor detalhado no Capítulo 4.

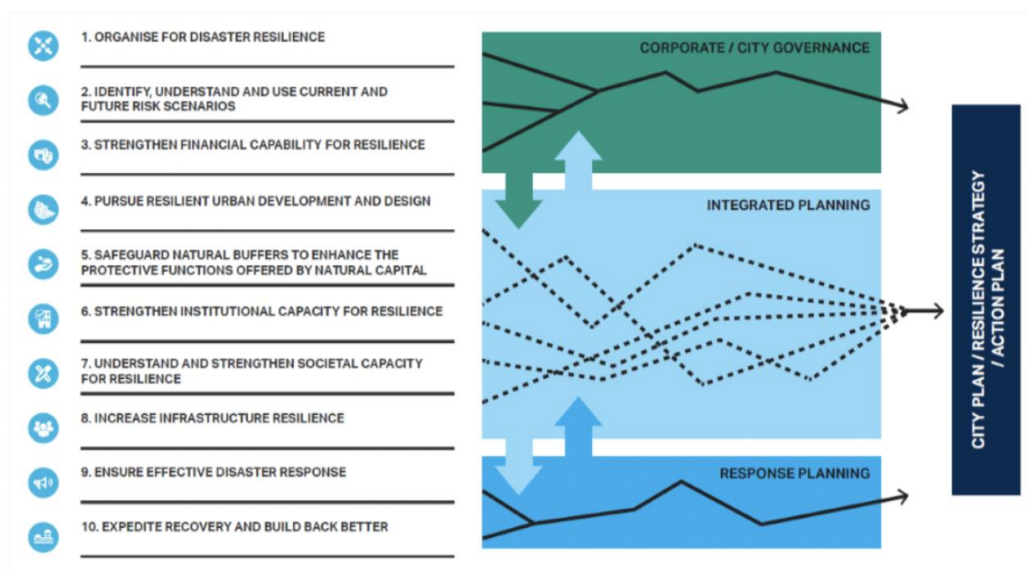
## 4 PARÂMETROS PARA AFERIR E PROMOVER A RESILIÊNCIA A DESASTRES

Esta seção tem como objetivo apresentar parâmetros voltados a aferir e promover a resiliência como condição de preparo ou não repetição de desastre. Tais parâmetros baseiam-se em normativas internacionais voltadas à redução de risco de desastres, especialmente Marco de Sendai.

No âmbito do Marco de Sendai, o Quadro de Ações de Sendai para Redução dos Riscos de Desastres (2015-2030)<sup>1</sup> nomeado por Ferramenta de Autoavaliação de Resiliência face a Desastre em Nível Local, foi desenvolvido pelo Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNDRR) em parceria com a ONU-Habitat e a *European Commission* no âmbito do projeto *Making Cities Sustainable and Resilient* e teve por objetivo fortalecer a compreensão e a capacidade de lidar com desastres em nível local, considerando-se estratégias de redução do risco de desastres. Esse projeto foi implementado em Moçambique, Paraguai, Senegal e Vanuatu, nas cidades de Maputo, Assunção, Dakar e Port Vila. O documento *End of Project Evaluation: Making Cities Sustainable and Resilient, 2016-2020*, publicado em 2020, reúne lições aprendidas e recomendações para a replicação da ferramenta.

Um de seus resultados foi o desenvolvimento do “*Scorecard for Disaster Risk Reduction to the City Resilience Profiling Tool*”, o qual estabelece uma série de indicadores voltados à avaliação e ao monitoramento de alternativas para a implementação do Marco de Sendai no contexto de governos locais atingidos por desastres a partir de 10 pontos considerados essenciais para construção de cidades resilientes, conforme figura a seguir:

**Figura 4 – 10 princípios para construção ou reconstrução de cidades resilientes a desastres**



Fonte: ONU, 2017, p. 4.

A ferramenta conta com duas versões, uma mais simplificada, voltada para uma avaliação preliminar do nível de implementação dos parâmetros contidos no Marco de Sendai, contando com um total de 47 indicadores, cuja pontuação varia de 0 a 3; e uma segunda variação mais detalhada que serve como base, para que os governos locais possam construir um plano de ação para promoção de resiliência a desastres em seus respectivos territórios. A versão mais detalhada possui um total de 117 indicadores com pontuação entre 0 a 5 em cada um.

Enquanto a versão de avaliação preliminar pode ser respondida em uma dinâmica de *workshop* junto a profissionais do governo local e partes interessadas em um período de um a dois dias, a versão ampliada pode levar de um a quatro meses para ser executada. Ambos os instrumentos são autoaplicáveis e podem ou não contar com facilitação/mediação, que pode ser recomendável em muitos casos.

É importante destacar que tal ferramenta já foi testada no contexto latino-americano, em cidades que abrigam certa similaridade com os territórios de Minas Gerais e Espírito Santo, atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão. Isso se deu em meados de 2019, quando a abordagem aqui apresentada foi testada junto a 50 cidades de 10 países distintos por meio da aplicação da versão reduzida do questionário de autoavaliação, que conta com 47 indicadores. Todavia, o uso da versão simplificada já possibilitou a identificação de forças, fraquezas, ameaças e oportunidades relacionadas à implementação do Marco de Sendai (ONU, 2015) na América Latina<sup>3</sup>.

No caso em questão, os esforços de implementação do Marco de Sendai (2015-2030) nos territórios atingidos podem ser interpretados como esforços de não repetição a partir da promoção de territórios resilientes, tendo em vista a redução de vulnerabilidades para a redução do risco de novos desastres tecnológicos no processo de reconstrução, recuperação e reabilitação pós-desastre, considerando a reconstrução melhor.

Ao analisar a Ferramenta de Autoavaliação de Resiliência face a Desastre em Nível Local à luz do desastre decorrente do rompimento da Barragem de Fundão, importa tecer algumas considerações. A primeira é referente a como considerar o papel de agentes privados neste processo de construção de uma agenda de resiliência a desastres junto a governos locais. Eventualmente, o foco da ferramenta em governos locais poderia parecer se sobrepor à responsabilidade de agentes privados na sua promoção. No entanto, a resiliência a desastres não é feita exclusivamente pela ação de agentes públicos, mas se dá a partir da colaboração entre atores governamentais, instituições de pesquisas, grupos comunitários, empresas etc.

No caso das empresas, é preciso que se considere, em primeiro lugar, que a avaliação dos riscos dos seus negócios ao território, considerando os direitos das populações locais e a proteção do meio ambiente, não pode se dar sem considerar vulnerabilidades preexistentes,<sup>6</sup> assim como as capacidades existentes no território para reagir a um desastre. E isso deve ser considerado pelas empresas inclusive para dimensionar as ações de prevenção e mitigação que deverá levar a cabo para realizar a sua responsabilidade de respeitar os direitos humanos e não causar danos. Nesse sentido, a operação de uma barragem de mineração em um território mais vulnerável e com capacidades deficitárias para reagir imporá às empresas um maior cuidado em vista dos riscos de suas operações nesse território, comparativamente a um território que não seja tão vulnerável e que possua uma excelente capacidade de reação a desastres.

---

<sup>6</sup> Para aprofundar a compreensão acerca de vulnerabilidades preexistentes, sugere-se ver o relatório "Parâmetros para uma Abordagem Baseada em Direitos Humanos para a Resposta e Reconstrução de Desastres Envolvendo Empresas", que explicita que "os órgãos de monitoramento dos direitos humanos e os Procedimentos Especiais da ONU definem que grupos vulneráveis são constituídos por pessoas que são afetadas, ou sob risco de serem afetadas, por discriminação no exercício dos seus direitos, ou negação de direitos, em uma extensão maior do que outras pessoas em situações similares (NIFOSI-SUTTON, 2018). Na prática, a identificação de grupos vulneráveis e dos indivíduos mais vulneráveis dentro desses grupos dependerá das circunstâncias de cada caso. Para isso, no âmbito dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a ONU adotou a diretriz "Não deixar ninguém para trás" (LNOB, na sigla em inglês), que se baseia em critérios de direitos humanos para a identificação de grupos que estejam mais suscetíveis à violência, desigualdade e discriminação. Para identificação desses grupos, são apresentados cinco critérios: discriminação, geografia, governança, *status* socioeconômico e exposição a choques" (FGV, 2019I, p. 19).

Além disso, no caso em específico, há de se considerar que o tema da resiliência está sendo tratado no âmbito da obrigação da empresa de reconstruir o território atingido, reparando todos os danos causados por sua operação e, neste caso, garantir a não repetição significa reconstruir melhor, dado que a situação anterior levou ao desastre. Não há dúvidas de que uma série de prerrogativas pertencem aos governos locais, que devem considerar as suscetibilidades do território e promover sua capacidade para reagir a desastres, mas isso não exclui a responsabilidade das empresas de reduzirem os riscos de suas operações, o que significa, inclusive, que muitas vezes, a depender do contexto da operação, as empresas terão de assumir um papel protagonista.

Ainda é importante que se considere que aferir a resiliência do território, considerando que as empresas continuarão a operar no território atingido – mesmo que por outras operações diferentes das operações da Samarco, ora em recuperação judicial –, é imprescindível à observância do compromisso fixado pela Política Nacional de Segurança de Barragem, estabelecida pela Lei nº 12.334/2010, que elabora o Plano de Segurança de Barragem e estabelece que o mesmo deve conter o Plano de Ação de Emergência. A normativa dispõe que neste Plano devem ser consideradas as "vulnerabilidades sociais" (art. 12, IX), no caso de barragens consideradas com alto e médio dano potencial associado ou alto risco – que é o caso das operações realizadas pela Samarco na região. Nesse ínterim, a resiliência também funciona como parâmetro para avaliar a reconstrução realizada e orientar o preparo das empresas envolvidas para retomarem ou exercerem qualquer atividade no território atingido.

A segunda questão refere-se ao papel dos governos locais na estruturação de uma agenda para resiliência a desastres em contextos marcados pelo sistema de governo federalista, no qual a execução de políticas públicas se dá, em sua maioria, pela coordenação entre os distintos níveis de governo que compõem a nação. Como exemplo podemos citar o art. 2º da Lei nº 12.608/2012 que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNDEC. Em tal artigo fica explícito que a realização/execução da política se dá pela atuação integrada dos entes:

"Art. 2º É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre" (Lei nº 12.608 – art. 2º, BRASIL, 2012)<sup>4</sup>.

Neste sentido é importante considerar que uma agenda local de resiliência só será implementada, em sua plenitude, a partir do envolvimento de entes governamentais em múltiplos níveis. O Marco de Sendai destaca a necessidade dos processos de gestão e redução do risco de desastres contarem com mecanismos intra e intersetoriais de

coordenação para o empenho integral das instituições públicas de natureza executiva e legislativa, no âmbito nacional e local.

Essa articulação deve primar pela nítida definição das responsabilidades dos agentes públicos e privados, incluindo empresas e instituições de pesquisas, visando estabelecer e garantir boa comunicação, cooperação e uma real complementaridade das funções executadas. A cooperação internacional também deve ser incentivada e a participação inclusiva, acessível e não discriminatória, com especial atenção aos grupos mais vulneráveis atingidos por desastres, é condição fundamental para a efetividade da estratégia de promoção de resiliência a desastres.

Por fim, importa considerar que, embora essa governança multinível deva ser estabelecida, devido à responsabilidade da reparação integral, as empresas responsáveis devem tomar à frente na articulação dessa medida, fortalecendo as capacidades institucionais para a consecução e promoção dessa agenda nos territórios atingidos, ainda que o planejamento, implementação, execução e monitoramento devam ser realizados de forma coordenada junto a estes múltiplos atores e em parceria com a sociedade civil.

### **Parâmetros a partir dos 10 princípios para a reconstrução de cidades resilientes a desastres do Marco de Sendai**

Da forma como tratado na introdução, o Marco de Sendai elucida que a capacidade de resistir, acomodar, adaptar-se, transformar-se e recuperar-se após um desastre pode ser organizada em três grandes pilares: (i) governança e capacidade financeira; (ii) planejamento e preparação para o desastre; (iii) resposta ao desastre e recuperação após o desastre, apresentados a seguir.

**Governança e capacidade financeira:** a governança diz respeito ao nível de compreensão dos atores públicos e privados envolvidos no ciclo de gestão de desastres de seus respectivos papéis, responsabilidades e incentivos, viabilizando uma atuação intra e intersetorial eficaz. Já a capacidade financeira diz respeito não só à quantidade de recursos disponíveis para implementação das medidas necessárias ao longo do ciclo do desastre, mas também versa sobre as potencialidades, riscos e limites de tal uso, sua respectiva origem, forma de obtenção, instrumentos de aplicação, monitoramento, avaliação, controles e prestação de contas.

**Planejamento e preparação para o desastre:** nesta etapa há um foco nos processos relacionados à redução do risco de desastres. Uma intempérie climática ou uma ruptura de alguma infraestrutura, por si, não é condição suficiente para a promoção de

desastres, mas a interação destes eventos com condições de exposição e capacidade, que se traduzem em contextos de baixo planejamento e preparação no âmbito da redução e gestão de riscos, que potencializam os danos decorrentes desses eventos, resultando em desastres (ONU, 2015). Como expresso no Marco de Sendai, apesar de os riscos de desastres possuírem relação com dinâmicas nacionais, regionais e/ou globais, existe uma dinâmica de interação destes riscos com o contexto local que deve ser compreendida e devidamente endereçada no processo de planejamento e preparação para caso o risco efetivamente se manifeste enquanto fenômeno potencialmente danoso.

**Resposta ao desastre e recuperação após o desastre:** estas dimensões se debruçam sobre a organização da resposta ao desastre, com especial atenção ao fluxo de ações de caráter emergencial que devem ser estabelecidas e executadas nos territórios atingidos, como salvamento e reestabelecimento de serviços e estruturas essenciais para manutenção da dinâmica do território, para além de suporte psicológico e socioassistencial, por exemplo. Para além de pensar o que será feito em uma situação de emergência, que surge em decorrência do desastre nesse eixo que devem ser pensadas as estratégias para reparação e reconstrução dos meios de vida materiais e imateriais atingidos pelo desastre, orientados pela noção de reconstruir melhor, visando uma não repetição do desastre.

A divisão da resiliência nestes três grandes eixos auxilia a compreensão da sua operacionalização no contexto dos territórios. Contudo, alguns exercícios de especificação e detalhamento se fazem necessários para um melhor endereçamento da agenda. Desta necessidade, foram elaborados os princípios voltados à promoção de resiliência, conforme descritos a seguir (ONU, 2017):

**a) Governança e capacidade financeira**

- I Organização para resiliência a desastres, que passa pelo *design* e implementação de uma estrutura organizacional capaz de identificar os processos e métodos necessários para atuar na gestão e redução dos riscos de desastres;
- II Identificar, compreender e utilizar mapeamentos de riscos de desastres, de modo a mobilizar tal conhecimento para orientar as tomadas de decisão relacionadas ao tema;
- III Fortalecimento da capacidade de investimentos para futuros desastres, à luz dos impactos econômicos gerados por desastres e das necessidades de investimento para promoção de maior resiliência no território.

**b) Planejamento e preparação para o desastre:**

- IV Planejamento e design territorial atentos ao planejamento das áreas urbanas e da organização territorial das áreas rurais;
- V Preservar proteções naturais e ampliar as funções protetoras dos ecossistemas naturais, a partir da identificação, proteção e monitoramento destes ecossistemas capazes de potencializar a resiliência contra desastres;
- VI Fortalecer as capacidades institucionais para promoção de resiliência contra desastres, mapeando adequadamente as instituições relevantes para o tema e criando condições de trabalho adequadas para que elas operem;
- VII Compreender e fortalecer a função da sociedade civil neste processo, a partir da criação de um ambiente de participação inclusiva, voltado a promover uma cultura de ajuda mútua entre comunidades e organizações que atuam no território;
- VIII Ampliar a resiliência das infraestruturas às condições climáticas extremas e contra falhas decorrentes de seu próprio desgaste;

**c) Resposta e recuperação pós-desastre**

- IX Garantir respostas eficazes ao desastre, com base no mapeamento e avaliação de riscos presentes no território, buscando uma resposta efetiva e eficaz a eventuais catástrofes que venham a ocorrer; e
- X Acelerar a recuperação e reconstruir melhor, a partir de planos construídos antes da ocorrência do desastre, à luz dos riscos identificados e da centralidade das pessoas atingidas.

Por fim, é importante adicionar a esses princípios, tanto nas fases de planejamento e preparação, quanto de resposta e recuperação pós-desastre, a identificação das vulnerabilidades preexistentes – como aquelas decorrentes de processos de discriminação histórica de determinados grupos sociais (mulheres, idosos, indígenas, comunidades quilombolas e tradicionais, pessoa com deficiência, crianças e adolescentes); de exposição a choques devido à maior exposição a situações de risco; de status socioeconômico com privações e desvantagens econômicas, sociais e culturais; de governança por estarem à margem dos círculos de participação; e de geografia, por enfrentarem isolamento, infraestrutura precária etc. – e adoção de medidas voltadas à sua superação.

Como ficou evidenciado ao longo desta Nota, a reparação integral pressupõe a reconstrução melhor, o que necessariamente perpassa pela identificação dessas

condições de vulnerabilidades preexistentes para que ao longo do processo de reconstrução sejam adotadas medidas corretivas voltadas à superação ou, no mínimo, à diminuição das mesmas, uma vez que se objetiva evitar que tais grupos sejam submetidos ou passem novamente por situações extremas.

O mesmo ocorre quando se trata de medidas voltadas à prevenção e preparação. Nestes casos, a identificação dos grupos que enfrentam situações de vulnerabilidades preexistentes e a adoção de medidas adequadas para minimizar tais vulnerabilidades contribui para que, no caso da ocorrência de eventual desastre, esses grupos estejam mais preparados e resilientes, de modo que os impactos decorrentes do mesmo sejam sentidos de forma menos severa. Vê-se, assim, que a promoção da resiliência não pode ser lida de forma apartada das condições dos grupos presentes nos territórios, uma vez que não é possível a promoção de resiliência sem que as vulnerabilidades preexistentes sejam superadas ou, no mínimo, reduzidas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os impactos e danos gerados pelos desastres que se perduram ao longo do tempo, torna-se desafiador traçar soluções de reconstrução capazes de recuperar as infraestruturas locais, restabelecer a qualidade e o modo de vida e restaurar o meio ambiente. Considerando-se o trabalho da FGV como Expert do Ministério Público Federal para realização do diagnóstico dos danos socioambientais causados pelo desastre do rompimento da Barragem de Fundão, a presente Nota Técnica buscou aproximar dois campos, aquele voltado à redução de riscos de desastres com a agenda sobre Empresas e Direitos Humanos, de forma a oferecer parâmetros voltados à reconstrução do território atingido pelo desastre decorrente do rompimento da Barragem de Fundão, visando promover a resiliência da população atingida como parte de uma das obrigações das empresas na garantia da não repetição, em atenção à sua obrigação de realizar a reparação integral. Para tanto, aprofundou nos aspectos teóricos e normativos sobre a promoção de resiliência como parte da não repetição, sendo o Marco de Sendai a principal referência para a busca da resiliência como meio para redução do risco de desastre.

Embora o Marco de Sendai não trate das diferenças entre desastres naturais e tecnológicos, podendo ser aplicado aos dois casos, é importante que se considere que, ao serem evitáveis, diferentemente dos desastres naturais, a redução de riscos de desastres no caso dos desastres tecnológicos deve basear-se não apenas na promoção da resiliência, mas também precisa incorporar medidas de prevenção voltadas ao controle e ao monitoramento dos riscos e impactos decorrentes das atividades e operações realizadas buscando que o evento perigoso não ocorra. Por isso é preciso que as empresas, para garantirem a não repetição como parte da reparação integral devida, considerem tanto medidas de prevenção e gestão de riscos dos negócios associados à engenharia de suas operações, tecnologias empregadas, dentre outras características do negócio, assim como medidas voltadas à promoção da resiliência.

No caso da promoção da resiliência, é importante que as empresas considerem, em primeiro lugar, que a avaliação dos riscos dos seus negócios ao território, considerando os direitos das populações locais e a proteção do meio ambiente, não pode se dar sem considerar vulnerabilidades preexistentes assim como as capacidades existentes no território para reagir a um desastre. E isso deve ser considerado pelas empresas inclusive para dimensionar as ações de prevenção e mitigação que deverá levar a cabo para realizar a sua responsabilidade de respeitar os direitos humanos e não causar danos. Nesse sentido, a operação de uma barragem de mineração em um território mais

vulnerável e com capacidades deficitárias para reagir imporá às empresas um maior cuidado em vista dos riscos de suas operações nesse território, comparativamente a um território que não seja tão vulnerável e que possua uma excelente capacidade de reação a desastres.

Além disso, no caso em específico, há de se considerar que o tema da resiliência está sendo tratado no âmbito da obrigação da empresa de reconstruir o território atingido, reparando todos os danos causados por sua operação e, neste caso, garantir a não repetição significa reconstruir melhor, dado que a situação anterior levou ao desastre.

De forma complementar e considerando-se os processos da empresa voltados à concretização de sua responsabilidade de respeitar direitos humanos, o que incluía promoção da resiliência, importa mencionar os documentos elaborados pela FGV a respeito do “Termômetro de Respeito a Direitos” (FGV, 2021dd; FGV, 2022), que também trabalham a identificação das melhores práticas a partir da análise de casos concretos internacionais envolvendo empresas e direitos humanos, e com o fim de desenvolvimento de indicadores capazes de avaliar a efetividade dos mecanismos já criados.

Tais esforços voltados à operacionalização das premissas da ONU e suas diretrizes técnicas em casos de desastres permitem que tais ferramentas, apesar de terem sido desenvolvidas para o desastre do rompimento da Barragem de Fundão, possam servir a outros casos de desastres e/ou abusos a direitos envolvendo empresas, oferecendo subsídios para a formulação, avaliação e aprimoramento de mecanismos de remediação, principalmente aqueles operados por empresas.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Resolução nº 121 de 9 de maio de 2022.** Disponível em: [https://arquivos.ana.gov.br/\\_viewpdf/web/file=https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2022/0121-2022\\_Ato\\_Normativo\\_09052022\\_20220513090215.pdf](https://arquivos.ana.gov.br/_viewpdf/web/file=https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2022/0121-2022_Ato_Normativo_09052022_20220513090215.pdf). Acesso em: 26 out. 2022.

AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY; BUSHFIRE AND NATURAL HAZARDS CRC. How Can Business Share Responsibility for Disaster Resilience. Report nº 406.2018. 2018. Disponível em: [https://www.bnhcrc.com.au/sites/default/files/managed/downloads/406id299.\\_susan\\_hunt.pdf](https://www.bnhcrc.com.au/sites/default/files/managed/downloads/406id299._susan_hunt.pdf). Acesso em: 26 out. 2022.

BANCO MUNDIAL. **Resilient Recovery:** an Imperative for Sustainable Sevelopment. 2015. Disponível em: <https://www.gfdr.org/en/publication/resilient-recovery-imperative-sustainable-development>. Acesso em: 26 out. 2022.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 2.788, de 2019.** Institui a Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PNAB); discrimina os direitos das Populações Atingidas por Barragens (PAB); prevê o Programa de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PDPAB); estabelece regras de responsabilidade social do empreendedor; revoga dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010.** Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **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; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **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).

CAI, Heng; LAM, Nina S. N.; QIANG, Yi; ZOU, Lei; CORRELL, Rachel M.; MIHUNOV, Volodymyr. A Synthesis of Disaster Resilience Measurement Methods and Indices. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, [S.L.], v. 3 1, out. 2018, p. 844-855. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.07.015>.

Corte IDH. **CASO TRABALHADORES DA FAZENDA BRASIL VERDE VS. BRASIL. SENTENÇA DE 20 DE OUTUBRO DE 2016.** Disponível em: [https://www.corteidh.or.cr/casos\\_sentencias.cfm?lang=pt](https://www.corteidh.or.cr/casos_sentencias.cfm?lang=pt). Acesso em: 26 out 2022.

Corte IDH. **Relatório Anual – 2012.** Disponível em: [https://www.corteidh.or.cr/informes\\_anuales.cfm?lang=pt](https://www.corteidh.or.cr/informes_anuales.cfm?lang=pt). Acesso em: 26 out. 2022.  
ESTADO DE MINAS GERAIS. **Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.** Institui a política estadual de segurança de barragens.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Análise da Decisão Emitida no Eixo Prioritário nº 7 (“Cadastro e Indenizações”) que Define a Matriz de Danos Referente ao Município de Baixo Guandu (ES).** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2020a. Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/fgv\\_opinioao-tecnica-analise-da-decisao-de-baixo-guandu.pdf](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/fgv_opinioao-tecnica-analise-da-decisao-de-baixo-guandu.pdf).

\_\_\_\_\_. **Análise dos Modelos Indenizatórios da Fundação Renova e Balanço da Implementação do Novel.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2021d.

\_\_\_\_\_. **Matriz Indenizatória Geral para o Desastre da Barragem de Fundão: Parâmetros para Danos Relacionados à Renda e Saúde.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2021n.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros e Subsídios para a Reparação dos Danos Socioeconômicos dos Povos Tupiniquim e Guarani em Aracruz (ES).** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2020k. Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/tupiniquim-e-guarani\\_parte-1.pdf](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/tupiniquim-e-guarani_parte-1.pdf).

\_\_\_\_\_. **Parâmetros e Subsídios para a Reparação dos Danos Socioeconômicos na Cadeia da Pesca do Camarão na Praia do Suá em Vitória (ES).** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2020l. Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/camaroeiros\\_parte-1.pdf](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/camaroeiros_parte-1.pdf).

\_\_\_\_\_. **Parâmetros e Subsídios para a Reparação dos Danos Socioeconômicos nos Territórios de Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado e Chopotó.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2020m. Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/rosa-fortini-parametros-e-subsidios-para-a-reparacao-dos-danos-socioeconomicos\\_parte-1.pdf](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/rosa-fortini-parametros-e-subsidios-para-a-reparacao-dos-danos-socioeconomicos_parte-1.pdf).

\_\_\_\_\_. **Parâmetros para a Priorização no Contexto de Desastres com Base em Critérios de Severidade e Vulnerabilidade.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2021s.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros para uma Abordagem Baseada em Direitos Humanos para a Resposta e Reconstrução de Desastres Envolvendo Empresas.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2019l. Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/fgv\\_parametros-para-uma-abordagem-baseada-em-direitos-humanos-para-a-resposta-e-reconstrucao-de-desastres-envolvendo-empresas.pdf](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/fgv/fgv_parametros-para-uma-abordagem-baseada-em-direitos-humanos-para-a-resposta-e-reconstrucao-de-desastres-envolvendo-empresas.pdf).

\_\_\_\_\_. **Região Estuarina, Costeira e Marinha do Espírito Santo: Reconhecimento, Responsabilidade e Danos Socioeconômicos Decorrentes do Desastre da Samarco.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2021w.

\_\_\_\_\_. **Rompimento da Barragem de Fundão: Estimativas da Perda Acumulada do PIB para os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo – Recuperação Econômica do Desastre em 2028.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2021y.

\_\_\_\_\_. **Rompimento da Barragem de Fundão: Estimativas da Perda Acumulada do PIB para os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo com Base nos Dados Observados até 2018.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2021z.

\_\_\_\_\_. **Termômetro de Respeito a Direitos: Parâmetros Conceituais para a Avaliação de Mecanismos de Remediação em Casos de Impactos Adversos a Direitos Humanos Causados por Empresas.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2021dd.

\_\_\_\_\_. **Termômetro de Respeito a Direitos: Indicadores de Direitos Humanos para a Avaliação de Mecanismos de Remediação em casos de Impactos Adversos a Direitos Humanos causados por Empresas.** Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, 2022s. LLOYD-JONES, T., DAVIS, I., STEELE, A. **Effective Post-disaster Reconstruction Programmes.** Crown Copyright, 2016.

MAYENA, S. Bernard. **Rural Local Authorities and Disaster Resilience in Zimbabwe.** Disaster Prevention and Management, vol. 15, nº 5, 2006, p. 810-820.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). General Assembly. **Basic Principles and Guidelines on the Right to a Remedy and Reparation for Victims of Gross Violations of International Human Rights Law and Serious Violations of International Humanitarian Law.** A/RES/60/147. Genebra: UN, 2005.

\_\_\_\_\_. ONU-HABITAT. **Guide to the City Resilience Profiling Tool.** ONU-Habitat, 2018. Disponível em: <<https://urbanresiliencehub.org/wp-content/uploads/2018/02/CRPT-Guide.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2022.

\_\_\_\_\_. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). **Disaster Resilience Scorecard for cities: Detailed Level Assessment.** 2017. Disponível em: [https://mcr2030.undrr.org/sites/default/files/2021-08/UNDRR\\_Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities\\_Preliminary\\_Portuguese%20Version\\_Updated15%20Apr2021.pdf](https://mcr2030.undrr.org/sites/default/files/2021-08/UNDRR_Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities_Preliminary_Portuguese%20Version_Updated15%20Apr2021.pdf). Acesso em: 26 out. 2022.

\_\_\_\_\_. General Assembly. **Report of the Open-ended Intergovernmental Expert Working Group on Indicators and Terminology Relating to Disaster Risk Reduction.** A/71/644. Genebra: UN, 2016.

\_\_\_\_\_. Office of the High Commissioner for Human Rights. **Guiding Principles on Business and Human Rights.** Implementing the United Nations “Protect, Respect and Remedy” framework. HR/PUB/11/04. Genebra: UN, 2011. Disponível em: <[www.ohchr.org/documents/publications/guidingprinciplesbusinessshr\\_en.pdf](http://www.ohchr.org/documents/publications/guidingprinciplesbusinessshr_en.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2022.

\_\_\_\_\_. Office of the High Commissioner for Human Rights. **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030.** Genebra: UN. 2015.

\_\_\_\_\_. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). **Hyogo Framework for Action.** 2005.

\_\_\_\_\_. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). **Words into Action Guidelines: Man-made/Technological Hazards, Practical Considerations for Addressing Man-made/Technological Hazards in Disaster Risk Reduction,** 2017.

\_\_\_\_\_. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). **Terminology**. 2009. Disponível em: <https://www.undrr.org/terminology>. Acesso em 26 out. 2022.

SANDS, Dale. The State of Disaster Resilience of Small Businesses natural hazard' or 'disaster'. S.d. Disponível em: [https://www.preventionweb.net/files/66373\\_f345sandsthestateofdisasterresilien.pdf](https://www.preventionweb.net/files/66373_f345sandsthestateofdisasterresilien.pdf). Acesso em: 26 out. 2022.

WALKER, B.; SALT, D. **Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World**. Washington, DC: Island Press, 2006.