



<https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/desastres-climaticos/>

Desastres climáticos no Brasil e o papel do poder público no seu gerenciamento

Por | Talita Gantus de Oliveira

Editora | Susana Dias

Especialistas afirmam que um dos grandes problemas enfrentados pelo poder público, que dificulta uma antecipação aos desastres no Brasil, não é o sistema de monitoramento e alerta, mas a carência de recursos financeiros e humanos na ponta da gestão de riscos. Como saída para essa crise social e ecológica, afirmam que a participação popular e a educação ambiental são ferramentas fundamentais para a transformação desse cenário a construção de outros futuros possíveis.

O crescimento exponencial da frequência e magnitude de desastres deflagrados por eventos hidrológicos e geológicos vem acarretando um problema crônico no âmbito do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Em vista das dificuldades enfrentadas no cenário atual de gestão de riscos e desastres, cientistas e técnicos que atuam no poder público explicam as defasagens e narram as experiências bem-sucedidas de modos de gestão mais efetivos, no intuito de fortalecer a resiliência dos ecossistemas urbanos diante do enfrentamento da crise climática – construindo caminhos rumo a outros futuros possíveis.

Em entrevista, Regina Alvalá, que é doutora em meteorologia pelo INPE e pesquisadora do Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden) – órgão alocado no Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação –, enfatiza que “há uma ciência por trás da gestão de riscos e desastres”. A gestão de riscos e desastres (GRD) se estrutura nos seguintes eixos: redução do risco, comunicação do risco e ações de resposta. “Para a atuação em qualquer um dos eixos, é preciso conhecer as áreas de risco. É preciso conhecer os riscos (onde estão, quais são, sua magnitude), monitorar, comunicar o risco e executar as ações de resposta”, afirma Regina. Contudo, a magnitude



do risco relaciona-se também à vulnerabilidade socioambiental da população exposta a esse risco – o que inclui as condições sociais, econômicas e habitacionais.

Pesquisadores urbanistas consagrados, como Milton Santos, Raquel Rolnik, Ermínia Maricato, Henri Acselrad, exploram como o modelo de urbanização neoliberal inscreve nos territórios das cidades brasileiras injustiças sociais que são, ao mesmo tempo, ambientais. [Determinados grupos da população são tornados mais vulneráveis aos eventos extremos](#) ao serem marginalizados, empurrados para as periferias e as franjas da cidade, em áreas ambientalmente sensíveis e onde não há equipamentos e serviços urbanos de qualidade. Assim, com o aumento da desigualdade social, há uma contínua produção dos cenários de risco ambiental, [com a população de baixa renda ocupando encostas de morros e margens de rios poluídos em moradias precárias](#).

Baseado no último levantamento realizado em 2010, em uma parceria entre o Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estima-se que [8.270.127 pessoas e 2.471.349 domicílios estejam expostos aos riscos de desastres](#) de origem hidrometeorológica no Brasil. Esses dados estão defasados e serão atualizados na plataforma da [Base Territorial Estatística de Risco \(BATER\)](#) a partir da divulgação do Censo Nacional de 2022.

[Segundo relatório da Organização Meteorológica Mundial \(OMM\) e do Escritório da Organização das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres \(UNISDR\)](#), as mudanças climáticas e os consequentes eventos extremos causaram um aumento no número, na frequência e na intensidade dos desastres siconaturais nos últimos 50 anos. Ainda segundo o relatório, mais de 11 mil desastres reportados foram atribuídos a eventos climáticos, com pouco mais de 2 milhões de mortes e 3,47 trilhões de dólares em perdas. Mais de 91% das mortes ocorrem nos países chamados subdesenvolvidos.

Além dos inúmeros impactos materiais, há também afetações intangíveis, perdas que não podem ser mensuradas, sofrimentos psíquicos que são subjetivos e individuais. Quando os atingidos são crianças, a vivência do risco e a experiência do desastre no cotidiano infantil acarreta prejuízos ao desenvolvimento pleno e sadio, principalmente por conta dos efeitos psicossociais, como mostra a pesquisa desenvolvida por Dafne Oliveira, no Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (USP), intitulada “[Crianças em situações de riscos e desastres: Atenção Psicossocial, Saúde Mental e](#)



Direitos Humanos". Essas camadas de complexidade diante de um acontecimento desastroso (ou da iminência dele) impõem a necessidade um modo de gestão de riscos estruturado, e que leve em consideração a multidimensionalidade do problema.

Fernando Rocha Nogueira, geólogo, professor e pesquisador do Laboratório de Gestão de Riscos (LabGRis) da Universidade Federal do ABC Paulista (UFABC), em sua tese de doutorado intitulada *“Gerenciamento de riscos ambientais associados a escorregamentos: contribuição às políticas públicas municipais para áreas de ocupação subnormal”*, classifica os modos de gestão como: negligente, reativo, corretivo, preventivo e proativo. A partir do momento em que há a percepção do risco por parte da sociedade exposta ao evento e por parte do poder público responsável pelo gerenciamento, a qualidade das ações e medidas a serem tomadas definem o tipo de gestão adotada – e, por conseguinte, os impactos a que estão sensíveis.

É tida como reativa a adoção de medidas pontuais no tempo e no espaço, acionadas por ocorrência ou por iminência de acidentes em períodos chuvosos, sem continuidade após a redução de criticidade da situação. O modus operandi corretivo, por sua vez, além de executar obras de recuperação de estabilidade de encostas e de remoção de moradias em risco iminente, também implanta planos preventivos sob orientação de órgãos regionais e estaduais, porém, apenas nos períodos chuvosos. Segundo a descrição de Fernando Nogueira, o modo de gestão no Brasil hoje é principalmente reativo, quando muito corretivo.

De acordo com dados do Tribunal de Contas da União (TCU), o valor desembolsado pelo Governo Federal em 2022, equivalente a R\$ 1,3 bilhão, foi o segundo menor orçamento destinado à gestão de riscos e desastres dos últimos 13 anos, superando apenas o valor efetivamente pago em 2021. A dotação prevista para 2023, R\$ 1,2 bilhão, aprovada em 2019, é a menor dos últimos 14 anos. Ainda segundo o TCU, entre 2012 e 2023 foram empenhados cerca de R\$ 15,2 bilhões em ações orçamentárias destinadas à resposta e recuperação de desastres. Em contrapartida, no mesmo período, foram empenhados R\$ 7,8 bilhões em ações orçamentárias destinadas à prevenção de desastres¹.

¹ Os dados referentes à 2023 foram levantados até a apuração desta reportagem, em outubro de 2023.



Gargalos para uma gestão de riscos proativa

Para a pesquisadora Regina Alvalá, que participou da criação do Cemaden em 2011 e trabalha há mais de 20 anos na área de desastres ambientais, o Brasil avançou em gerar bases de dados sobre o quantitativo dos desastres, bem como avançou em monitorar e alertar o risco (sendo essa a função do Cemaden, que monitora, hoje, 1.038 municípios brasileiros). Todos os dados da rede observacional do Cemaden, que inclui informações de pluviômetros e radares meteorológicos já instalados, podem ser [visualizados em tempo real no portal Mapa Interativo](#). “São dados úteis, mas não são suficientes”, afirma Regina. No entanto, para a pesquisadora, é preciso saber como esses dados são utilizados pelos municípios.

Após emitido o alerta pelo Cemaden, o município precisa estar organizado em termos de preparação de abrigos, de cartografia das rotas de fuga, de preparação e treinamento da população e dos técnicos do poder público, de comunicação com todos os envolvidos e afetados pelo desastre. Para tanto, “as cidades precisam ter planos de prevenção, preparação e contingência construídos e bem conhecidos por todos os técnicos envolvidos”, adverte Alvalá.

“Nesse sentido, os principais gargalos são: muitos municípios não têm Planos de Prevenção de Defesa Civil (PPDC)” – o PPDC é preconizado pela [Lei 12.608/2012](#), que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e define as responsabilidades de todos os entes federativos no âmbito do SINPDEC; dentre as tarefas, a elaboração e execução do PPDC é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Segundo Regina, “(...) além de muitos não possuírem o PPDC, nem todos os municípios contam com estruturas de defesa civil bem equipadas, com computadores, veículos, ferramentas, quantitativo de pessoas treinadas para atuar em um cenário de desastre.”

Entrevistada, Caroline Dutra, doutora em geologia pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) e geóloga da Defesa Civil de Petrópolis (RJ), afirma que os principais problemas que dificultam uma antecipação aos desastres no município em que atua é a carência de recursos humanos e financeiros. “Falta equipe para conhecer o território”, aponta Caroline. Para a geóloga, servidora municipal em Petrópolis desde 2013, os órgãos competentes para gestão de riscos precisam ser fortalecidos. “Falta integração intersetorial, inclusive entre as esferas federal, estadual e municipal”. A necessidade de integração intersetorial também foi apontada pelas pesquisadoras do Vale do



Itajaí (SC), Maluci Vieira e Roberta Alves, cuja análise foi publicada no artigo [“Interlocução das políticas públicas ante a gestão de riscos de desastres: a necessidade da intersectorialidade”](#).

Nesse sentido, “é preciso fortalecer os entes e as pastas envolvidas nesta área [de gestão de riscos e desastres]” – afirma Caroline Dutra. Para ela, essa área do poder público ganha notoriedade e atenção sazonais, no instante em que ocorre um desastre e no momento subsequente a ele. Para sair dessa condição reativa e responsiva, é preciso ser delineado um plano de ação continuada para garantir efetividade, aponta a geóloga e pesquisadora. A carência de recursos para ações de prevenção dificulta a constante atualização da cartografia geotécnica do município – o que impede um plano de ação efetivo, pautado em uma análise atualizada do mapeamento da condição de risco.

Já para Victor Valle, mestrando em geociências pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e geólogo da Defesa Civil de Santos (SP), dentro da competência da Defesa Civil em que atua, um dos principais problemas que impedem uma antecipação aos desastres é a dificuldade de previsão de chuvas concentradas, deflagradoras dos movimentos de massa em Santos. Em outras palavras, um modelo preditivo é sempre uma previsão, baseada em probabilidade e incertezas. Isto traz uma margem de insegurança – consubstancial à gestão do risco – na atuação dos técnicos que lidam diretamente com o objetivo de preservação de vidas, principalmente as vidas humanas.

Outro obstáculo, apontado por Victor Valle, diz respeito à capacitação institucional oferecida aos técnicos municipais, haja vista que o treinamento promovido pelos entes estaduais, muitas vezes, não dialoga com a realidade local. Isto porque o poder público institucional capacita seus técnicos dentro de condições ideais e legalistas, sem conhecer as particularidades dos municípios – que carregam, ainda, diferenças intramunicipais. “Na prática, faltam instrumentos para lidar com a realidade, pois nessas áreas nos Morros [de Santos] não há rotas de fuga, os acessos são precários, há carência de saneamento básico adequado...”, afirma Victor em entrevista.

Como atesta o geólogo e pesquisador, o poder público (estadual ou municipal) cumpre seu papel de acordo com o que é preconizado pela lei. Contudo, a legislação não dá conta das múltiplas camadas de complexidade que envolvem a realidade objetiva. “A lei é idealista”, afirma Valle. Há, ainda, outras problemáticas que se somam aos riscos e que complexificam a gestão. Uma delas, ressaltada por Victor, é a questão do tráfico nos Morros e a política de guerra às drogas praticada pelo Estado. Em situações de conflitos armados, como [a chacina resultado da operação policial na](#)



[Baixada Santista, em agosto de 2023](#), o livre trânsito dos agentes de proteção e defesa civil nos Morros para vistorias geológico-geotécnicas fica comprometido.

A relevância da participação popular no circuito de gestão de riscos e desastres

Para Victor Valle, que desde 2017 é servidor público de Santos, a preparação e capacitação continuadas da Defesa Civil é importante, mas o envolvimento da comunidade é fundamental. O geólogo afirma que a população precisa ser treinada para responder de forma adequada aos desastres. Perguntado de que maneira isto pode ser feito, ele traz como exemplo a capacitação popular por meio de programas de educação infantil.

No mesmo sentido, Caroline Dutra traz experiências educacionais e de participação popular vivenciadas durante seu percurso na Defesa Civil de Petrópolis. Segundo a geóloga, o Programa Escola Resiliente, de educação ambiental e riscos geológicos, pode ser considerado um programa bem-sucedido desenvolvido pela Secretaria de Defesa Civil de Petrópolis. O programa educacional busca fazer com que as crianças sejam protagonistas do processo de aprendizado, amplificando esse conhecimento em sua comunicação com os adultos.

Para a geóloga, que é também presidenta da [Associação Brasileira de Mulheres nas Geociências \(ABMGeo\)](#) e compõe a [Rede de Mães Geocientistas \(GeoMamas\)](#), investir na educação infantil é de suma relevância, pois “as crianças são sementes do saber”, destaca Caroline. Metodologias de cartografia social para o conhecimento do território, do risco e para a construção das rotas de fuga e de evacuação também vêm sendo desenvolvidas em Petrópolis em um esforço coletivo entre a Secretaria de Defesa Civil e a população exposta no município.

Outra experiência de participação popular noticiada pelo geólogo Victor Valle diz respeito às conquistas da Sociedade de Melhoramentos do Monte Serrat, em Santos – [o Monte Serrat foi palco, em 1928, de uma das maiores tragédias](#) causadas por deslizamentos no Brasil, vitimando cerca de 100 pessoas. Uma das organizações populares mais mobilizadas em Santos, a Sociedade de Melhoramentos do Monte Serrat é uma associação local que reúne moradores que lutam por seus direitos de habitação social, de serviços públicos urbanos e de saúde ambiental do território. Segundo Victor, os atuais diretores da associação foram treinados em um programa de educação



ambiental infantil do município, no âmbito da extinta política pública desenvolvida no início da década de 1990 pela geóloga Cassandra Maroni Nunes: o Programa NUDEC Mirim da Prefeitura de Santos.

Os NUDEC são Núcleos de Defesa Civil Comunitária, sendo a principal forma organizada e institucionalizada para a sociedade participar das ações de proteção civil – segundo a cartilha lançada pelo Ministério das Cidades, em 2006, intitulada “*Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para Elaboração de Políticas Municipais*”. Os NUDEC são formados por um grupo territorializado de cidadãos voluntários residentes nas áreas de risco, e têm o intuito de desenvolver um trabalho permanente de orientação das comunidades em áreas de maior vulnerabilidade e exposição. Os pesquisadores André Lugon e Marcia Palassi, no artigo intitulado “[Participação dos Núcleos de Defesa Civil do Município de Vitória na Gestão de Desastres Naturais](#)”, comentam sobre a importância de reconhecimento dos laços interpessoais que unem os voluntários do NUDEC em prol de objetivos comuns, “fazendo com que surjam relações de confiança e credibilidade na capacidade coletiva” – destacam os autores.

Em Petrópolis, o número de NUDEC cresceu de 21 para 31 núcleos no período de 1 ano, desde o [desastre ocorrido no ano passado, em 2022, que vitimou 241 pessoas](#). Esses 31 núcleos atendem 96 comunidades. Há, ainda, mais 7 núcleos em formação, que irão atender mais 15 comunidades – relata Caroline Dutra. Para a geóloga, a experiência do último desastre transformou a tragédia em engajamento para a própria comunidade, de modo que as pessoas se mantiveram mobilizadas nesse circuito de prevenção e identificação dos riscos, passando a integrar os núcleos comunitários.

Para além da crise climática: a função da educação na construção de outros futuros possíveis

De acordo com Regina Alvalá, pesquisadora do Cemaden, a educação – desenvolvida com crianças ou adultos – tem papel fundamental na construção da percepção do risco e no fortalecimento de cidades resilientes e sustentáveis. Ela traz como exemplo de boas práticas o [Programa Cemaden Educação](#), que tem como objetivo contribuir para a construção de uma cultura preventiva e ambientalmente sustentável nas áreas de risco ambiental. Por meio de ações educacionais, este projeto busca mobilizar jovens e as comunidades para construir conhecimentos, refletir e agir na



prevenção de riscos de desastres. Experiências como as aqui expostas são iniciativas que demonstram a importância da participação popular no circuito de gestão de riscos.

O crescente investimento científico e pedagógico em práticas de educação ambiental voltada aos riscos hidrológicos e geológicos é um reflexo da aproximação entre os debates sobre meio ambiente, mudanças climáticas e desastres.

No caso de Santos, no litoral paulista, Victor Valle afirma que o trabalho dos técnicos municipais fortaleceu essa integração, garantindo avanços no sentido de incorporar a regeneração ambiental e a gestão de riscos em ferramentas de planejamento urbano, como o Plano Diretor. Como consequência, os documentos e diretrizes mais recentes do município de Santos, como o Plano Mata Atlântica e o Plano Municipal de Mudanças Climáticas, conectam o risco à temática ambiental. “O desafio que surge a partir disso é conseguir aplicar na prática o que foi conquistado na letra da lei”, destaca Valle.

Contudo, é significativo o movimento por parte do poder público em reconhecer a influência da degradação dos ecossistemas no avanço dos eventos climáticos extremos. Compreender a genealogia dos desastres é importante para que seja transformado o modo de gestão que hoje é responsivo. Como pontua Regina Alvalá, pesquisadora do Cemaden, “tem responsabilidade para todas as esferas, inclusive para as comunidades que precisam ser envolvidas”.

Questionada sobre o papel das universidades públicas nesse processo, Caroline Dutra destaca que é preciso criar parcerias entre o poder público e as universidades, haja vista que há muita demanda de diagnósticos e análises científicas nos municípios no intuito de informar e orientar as ações. Todavia, é preciso que essas parcerias sejam de fato colaborativas, sendo fundamental criar pontes para unir os conhecimentos entre os técnicos que atuam na ponta e os pesquisadores que investigam esses territórios. A extensão universitária e a pesquisa são possibilidades para uma maior integração entre a ciência produzida com investimento público e a sociedade.

Entretanto, para Victor Valle, que desenvolve o mestrado na sua área de atuação como geólogo da Defesa Civil Municipal, falta investimento na área de gestão de riscos e desastres (GRD), tanto na pesquisa científica (no que diz respeito a verba para projetos) quanto na gestão pública; isto porque a GRD não é uma área que traz lucro ou que traz retorno político imediato. De todo modo, para



Victor, mesmo diante das adversidades, a participação da universidade nessa construção é essencial.

Para concluir, Regina Alvalá ressalta que a GRD só será considerada efetiva e proativa quando os municípios priorizarem políticas municipais de redução de risco ambiental; quando se tornar amplamente reconhecida e praticada a elaboração e concepção dos planos de contingência municipais; quando houver investimento – científico, financeiro e técnico – em planos de preparação a desastres nas três esferas do poder público; quando os NUDEC forem estabelecidos e enraizados em todos os territórios expostos aos impactos dos eventos climáticos extremos; e quando políticas de habitação social forem priorizadas.

Está cada vez mais latente a perspectiva de que a transformação do atual modo de produção do espaço urbano precisa incidir sob a forma como se habita o planeta. No caminho da construção de ecossistemas urbanos resilientes, faz-se emergente priorizar a busca de [soluções baseadas na natureza](#). Não somente para recuperação das encostas e margens de rios degradadas, mas para a adoção de práticas sustentáveis de ocupação da paisagem geológica. Este precisa ser um esforço coletivo que caminha paralelamente à educação, pois é através dela que será possível mobilizar cidadãos e cidadãs e passar informações coerentes, consistentes e cientificamente embasadas para a prevenção dos desastres.