

INVESTIGAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS TÉCNICO-COMUNITÁRIAS DE RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES EM SANTOS (SP)

Talita GANTUS-OLIVEIRA¹; Victor Arroyo da Silva do VALLE ²

Resumo – O artigo investiga boas práticas técnico-comunitárias de resiliência climática na gestão de riscos e desastres (GRD) no município de Santos (SP), destacando experiências exitosas na integração entre conhecimento técnico-científico, participação popular e políticas públicas locais. Com base na análise histórica e crítica da atuação da Administração Regional dos Morros (ARM), dos Núcleos de Proteção e Defesa Civil Comunitária (NUPDEC) e da aplicação de Soluções Baseadas na Natureza (SBN), o estudo demonstra como estratégias intersetoriais e participativas contribuem significativamente para a redução de vulnerabilidades em territórios urbanos expostos a riscos geológicos. A ARM, entre 1993 e 1998, exemplificou uma abordagem inovadora ao promover políticas públicas integradas com forte participação comunitária, atuando em obras, educação ambiental, saúde, desenvolvimento social, habitação e defesa civil. Os NUPDEC, por sua vez, reforçam a importância da formação de lideranças locais e da cultura de autodefesa em áreas de risco. Já as SBN, articuladas a partir da Adaptação Baseada em Ecossistemas (ABE), mostram potencial para mitigar impactos ambientais ao restaurar e proteger ecossistemas urbanos, sendo fundamentais no enfrentamento das mudanças climáticas. O estudo conclui que a GRD deve superar modelos tecnocráticos e militarizados, priorizando ações preventivas, governança participativa e educação ambiental. A articulação entre sociedade civil, poder público e ciência é apresentada como condição essencial para promover cidades resilientes, sustentáveis e comprometidas com a promoção da qualidade de vida em territórios vulnerabilizados.

Palavras-Chave – resiliência climática; gestão de riscos e desastres; participação social.

Abstract – The article investigates effective technical-community practices for climate resilience in disaster risk management (DRM) in the municipality of Santos, São Paulo (Brazil), highlighting successful experiences in integrating scientific-technical knowledge, community participation, and local public policies. Based on a historical and critical analysis of the actions of the Regional Administration of the Hills (ARM), the Community Civil Defense Nuclei (NUPDEC), and the implementation of Nature-Based Solutions (NBS), the study demonstrates how intersectoral and participatory strategies significantly contribute to reducing vulnerabilities in urban territories exposed to geological hazards. Between 1993 and 1998, the ARM exemplified an innovative approach by promoting integrated public policies with strong community engagement, addressing infrastructure, environmental education, health, social development, housing, and civil defense. NUPDEC initiatives further reinforce the importance of fostering local leadership and a culture of self-protection in risk-prone areas. Meanwhile, NBS, articulated through Ecosystem-Based Adaptation (EbA), shows strong potential for mitigating environmental impacts by restoring and protecting urban ecosystems, and are essential in the context of climate change adaptation. The study concludes that DRM must move beyond technocratic and militarized models, prioritizing preventive measures, participatory governance, and environmental education. The articulation between civil society, public authorities, and scientific knowledge is presented as a key condition for fostering resilient, sustainable cities committed to improving quality of life in socially and environmentally vulnerable territories.

Keywords – climate resilience; disaster risk management; social participation.

¹ Engenheira Geóloga, PhD, Universidade Estadual de Campinas/Universidade Federal do ABC, tgantus@gmail.com

² Geólogo, MSc, Universidade Estadual de Campinas/Defesa Civil de Santos, vasvsilva@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O percurso da gestão de riscos e desastres (GRD) no Brasil evoluiu desde a década de 1960, tendo como marcos a Carta Geotécnica dos Morros de Santos e São Vicente (IPT, 1979), o Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001), a criação do Ministério das Cidades, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) (Lei Federal 12.608/2012), a criação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN) e do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). Apesar dos avanços, estudos apontam um esvaziamento de recursos e aplicação das políticas de GRD integradas ao planejamento urbano, especialmente após 2016 (Nogueira e Moura, 2022).

Fernando Nogueira, há mais de 20 anos, já destacava a importância da integração da GRD às políticas públicas para melhorar a qualidade de vida urbana e reduzir perdas (Nogueira, 2002). Contudo, a visão dominante no Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) prioriza o monitoramento técnico-científico do risco, mantendo uma crença no controle físico dos perigos naturais por meio de obras de engenharia, em detrimento de uma articulação intersetorial na governança participativa (Gantus-Oliveira, 2023; Valencio, 2014; Nogueira, 2002). Essa perspectiva tecnocrática ignora a impossibilidade de controlar fenômenos geológicos e hidrológicos, preterindo a eficácia da incidência na mitigação da vulnerabilidade e no fortalecimento da resiliência dos territórios.

Outra visão comum é a excessiva confiança nos sistemas de alerta, em prejuízo de uma integração sinérgica entre órgãos e população exposta (Nogueira, 2002; Valencio, 2014). Não obstante, o alinhamento entre as esferas de governo e os agentes do SINPDEC é crucial para a eficácia dos alertas, evitando ações emergenciais equivocadas que minam a confiança da população. Apesar de o avanço técnico permitir maior previsibilidade e monitoramento para a prevenção de desastres, o controle da ameaça é inviável, pois os eventos naturais são respostas a distúrbios antropogênicos (como cortes de aterro) ou processos naturais de evolução da paisagem.

A despeito da execução de obras de contenção e de sistemas de alerta, o evento perigoso pode ocorrer – e está ocorrendo de maneira mais frequente e intensa com o avanço das mudanças climáticas. Em vista disso, urge a necessidade de se fortalecer outras ações de prevenção, adaptação e resiliência a desastres, visto que a fé cega na tecnologia e nas obras de engenharia tem demonstrado falência, dados os casos sempre crescentes de danos causados por fenômenos climáticos pelo Brasil.

Nogueira (2002) argumenta que a lacuna da GRD reside na capacidade gerencial e vontade política, e na relação entre cientistas, população e gestores. Nesse íterim, persiste uma grande distância entre a ciência produzida, a população em risco e o poder público, com desconfiança mútua e uma ciência frequentemente desconectada da realidade concreta. Para solucionar esses entraves, pesquisas propõem canais de diálogo participativos como estratégia de redução de riscos e resiliência climática (Nogueira, 2002; Gantus-Oliveira, 2023).

A negligência em enfrentar o risco, mesmo com consciência de sua existência, é uma forma de política pública baseada em “deixar morrer”, traduzida no conceito de *necropolítica* de Achille Mbembe (Mbembe, 2018). De acordo com dados do Tribunal de Contas da União, entre 2012 e 2023 o governo federal investiu 15,2 bilhões de reais em ações de resposta e recuperação a desastres, em contrapartida ao investimento de apenas 7,8 bilhões em ações de prevenção – cerca de metade dos investimentos –, as quais reduziram a magnitude dos danos provocados pela materialização do desastre (Gantus-Oliveira, 2023, p.176).

Para superar um modelo de gestão reativo, faz-se necessário promover ações preventivas que contribuam para a redução de riscos e que integrem a resiliência climática ao planejamento urbano. Quando essas ações são desenvolvidas com participação popular, intersetorialidade e base científica, o planejamento urbano deixa de ser meramente técnico-burocrático para se tornar um instrumento técnico-comunitário de justiça socioambiental e promoção da vida em territórios historicamente negligenciados. Dessa maneira, questões como a integração multissetorial, a participação popular, a adoção de uma cultura preventiva focada na redução de vulnerabilidades e

a desmilitarização da GRD se apresentam como possibilidades de mudança para a construção de sociedades resilientes e adaptadas às mudanças climáticas e ambientais globais.

Partindo desse pressuposto, entende-se a necessidade de direcionar o olhar para experiências bem-sucedidas praticadas nos territórios, na esfera municipal, de modo que elas possam servir como exemplos de políticas públicas de redução de riscos e de resiliência climática integradas ao planejamento urbano. Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar boas práticas técnico-comunitárias de resiliência climática na gestão de riscos e desastres na cidade de Santos, estado de São Paulo (SP).

Santos enfrenta desastres deflagrados por deslizamentos desde 1928. Mais recentemente, nos desastres causados por movimentos de massa em 2020, foram registrados no município 8 óbitos e 10 pessoas feridas (Valle, Abreu e Fernandez, 2022). Todavia, segundo Valle, Abreu e Fernandez (2022), a cidade não registrava óbitos decorrentes de deslizamentos desde 2000. Em contraste com a esfera federal, a dotação orçamentária para a área de redução de riscos e desastres em Santos foi de 15,5 milhões de reais para ações de resposta e recuperação a desastres, e 57,4 milhões para ações de prevenção. Nota-se, assim, que um maior investimento de recursos municipais em ações preventivas, aliado a um modelo de GRD que adotou, ao longo de sua história, estratégias de participação social, vem promovendo resultados significativos. Este cenário justifica a relevância de um estudo que investigue e analise esse modelo de governança participativa para redução de riscos e resiliência climática.

Em resumo, o artigo apresenta e discute iniciativas e experiências passadas e presentes que vão ao encontro do que se compreende como estratégias e ações técnico-comunitárias de resiliência climática, quais sejam: a Administração Regional dos Morros de Santos, o Núcleo de Proteção e Defesa Civil Comunitária (NUPDEC) e as Soluções Baseadas na Natureza (SBN) – políticas adotadas pela gestão municipal santista.

2. AÇÕES TÉCNICO-COMUNITÁRIAS DE RESILIÊNCIA CLIMÁTICA E GESTÃO DE RISCOS

2.1. Administração Regional dos Morros

Com o intuito de colocar em prática um serviço voltado exclusivamente ao enfrentamento do risco a deslizamentos nos Morros de Santos, a prefeitura criou, em 1989, por meio de decreto municipal, o Grupo Executivo de Morros. Inicialmente estruturado como uma divisão administrativa dentro de uma seção da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, essa pasta foi ganhando corpo e importância na administração municipal. Em 1992, a seção foi transformada em um departamento vinculado à mesma secretaria. No ano seguinte, em 1993, ganhou status de secretaria municipal, com orçamento próprio, e tornou-se a Administração Regional dos Morros (ARM), implantada e gerida pela geóloga Cassandra Maroni Nunes (Nogueira, 2002). Desde então, passou a contar com maior capacidade de recursos e autonomia para o estabelecimento de um conjunto de programas e ações, cuja prioridade era o enfrentamento do risco geológico nos Morros de Santos (Santos, 1996).

A ARM se caracterizou por uma equipe interdisciplinar composta por 30 técnicos de diversas áreas (arquitetura, geologia, geografia, assistência social, direito) e 120 trabalhadores operacionais, além da integração de coordenações das Secretarias de Higiene e Saúde e de Educação em sua sede no Morro Nova Cintra (Santos, 1996). Essa estrutura multidisciplinar demonstrava uma visão avançada para a época, reconhecendo a complexidade do risco geológico urbano e a necessidade de uma abordagem intersetorial para sua resolução, antecipando as discussões da I Conferência Mundial para Redução de Riscos e Desastres em Yokohama, realizada em 1994.

A administração era organizada em três departamentos: Obras e Serviços Públicos; Planejamento, Controle e Orientação da Ocupação Urbana; e Questões Sociais. Até 1996, a prioridade foi dada a projetos estruturantes que envolviam a colaboração entre esses departamentos (Nogueira, 2002). Dentre os programas e ações implementados pela ARM, destacam-se: o Programa Comunitário de Atenção à Família, à Criança e ao Adolescente; o

Programa de Obras Públicas; o Programa de Planejamento, Controle e Orientação da Ocupação Urbana; o Programa de Habitação; o Programa do Lixo; e o Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC) (Santos, 1996). Embora o foco principal fosse a prevenção de desastres e a mitigação de riscos, esses programas também visavam a melhoria da infraestrutura urbana e dos serviços públicos nas áreas marginalizadas dos morros (Nogueira, 2002, p. 162).

O Programa Comunitário de Atenção à Família, à Criança e ao Adolescente representou uma iniciativa pioneira na gestão de riscos, buscando garantir a integralidade da atenção às famílias residentes em áreas de risco, com foco na defesa dos direitos de crianças e adolescentes. A ARM promoveu a articulação entre profissionais de saúde, educação, assistência social e lideranças comunitárias, oferecendo inclusive subsídio financeiro para a reestruturação familiar. A participação da comunidade em conferências municipais e fóruns regionais foi incentivada para discutir políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade de vida dos moradores dos morros, com ênfase nas crianças e adolescentes (Santos, 1996). Essa iniciativa demonstrava, ainda que de modo incipiente, uma perspectiva feminista na gestão de riscos ao considerar as necessidades das pessoas cuidadoras – predominantemente mulheres –, em consonância com discussões posteriores em fóruns internacionais (Gantus-Oliveira, 2023).

No âmbito do Programa de Obras Públicas, a ARM instituiu um modelo de definição e priorização dos planos anuais com ampla participação da comunidade e cogestão através de uma Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do Plano de Obras. Reconhecendo que a ausência de redes de esgoto, coleta de resíduos e sistemas de drenagem pluvial eram os principais fatores desencadeadores de deslizamentos (IPT, 1979), o programa direcionou recursos próprios para a execução de obras prioritárias de mitigação de risco e melhoria da qualidade de vida e saúde ambiental.

Em 1993, foram realizadas obras emergenciais de afastamento de esgoto e coleta de águas servidas, embora fossem de responsabilidade da SABESP. Apesar de paliativas, essas intervenções melhoraram o ambiente e contribuíram para a mitigação do risco (Gantus-Oliveira, 2023). Contudo, trinta anos depois, muitas dessas redes emergenciais ainda não foram substituídas, evidenciando a falta de diálogo e compromisso intersetorial do poder. A descontinuidade de projetos devido a mudanças de governo também é apontada como um fator que comprometeu os esforços iniciais da ARM.

A participação social na execução das obras foi significativa. Em 1995, a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do Plano de Obras, composta por cerca de 50 pessoas mobilizadas por assembleias, avaliou a pertinência das obras pleiteadas e participou da definição do Plano de Obras 1996-1997. A primeira assembleia da comissão, em 1992, contou com a presença de 250 moradores (Santos, 1996). Inspirada em experiências bem-sucedidas como a de Recife (1986-1989), a ARM adotou práticas que visavam expor os programas de gerenciamento de riscos e projetos de infraestrutura à população, promover a participação e o envolvimento dos moradores, formar comissões de acompanhamento e fiscalização e criar fóruns de discussão periódicos (Nogueira, 2002). Essas ações demonstraram a viabilidade da gestão democrática e coletiva do território em grandes cidades desiguais e vulneráveis a ameaças naturais.

A participação popular e a parceria entre o poder público e os moradores facilitaram o ajuste dos projetos de engenharia à realidade local, e contribuíram para a readequação das metodologias de previsão e classificação de risco. Ao incorporar conceitos e técnicas preventivas, a população se tornou corresponsável pelo gerenciamento do risco e do desastre (Nogueira, 2002). Para isso, a ARM ofereceu cursos de capacitação para funcionários, voluntários e moradores de áreas de risco, ministrados por geólogos da própria administração, do IPT e do Instituto Geológico de São Paulo (IG), com o objetivo de disseminar metodologias de identificação primária de riscos de deslizamentos e medidas preventivas emergenciais (Nogueira, 2002).

A socialização de conhecimentos técnicos e a divulgação de informações públicas em campanhas de conscientização foram instrumentos importantes na prevenção de riscos. A divulgação de procedimentos em emergências e técnicas construtivas preventivas e de preservação ambiental (como muros de pedra seca e manejo de resíduos) foram incentivadas. Salienta-se que a divulgação de informações técnicas consistentes pode reduzir equívocos na percepção da população sobre os riscos ambientais.

Durante a operação do PPDC em Santos (1995-1996), a televisão local veiculou orientações sobre sinais de instabilização de encostas e divulgou um número de emergência, resultando em um aumento da procura por auxílio técnico municipal ao serem identificados esses sinais (Nogueira, 2002). Essa prática preventiva se mantém na gestão de riscos da Defesa Civil de Santos, com um fluxo constante de chamados para vistorias de emergência durante períodos de maior pluviosidade. O canal de diálogo direto com a Defesa Civil facilita o acesso da população ao conhecimento técnico e fortalece sua capacidade de ação na gestão de riscos.

Outra ação bem-sucedida da ARM foi o cadastramento da população de áreas de risco em 1994, levantando as condições socioeconômicas dos moradores e de suas moradias. As fichas de atendimento do PPDC, relatórios de vistorias e processos administrativos também foram importantes instrumentos de monitoramento. As informações coletadas permitiram a criação de um cadastro detalhado dos riscos existentes e potenciais, orientando as decisões a serem tomadas (Nogueira, 2002). A recuperação de registros de deslizamentos passados, através de diversas fontes de informação, também foi fundamental para fomentar a percepção social do risco. Essa prática de cadastramento foi continuada pela Defesa Civil.

O Programa do Lixo da ARM abordou a problemática da coleta de resíduos sólidos nos morros. Até 1989, a coleta era limitada às vias acessíveis aos caminhões, atendendo a menos de 30% dos domicílios. Em 1991, o programa “O Morro agora tem vez” implementou a instalação de cestos de coleta em locais inacessíveis aos caminhões, com coleta diária por coletores a pé. Essa iniciativa foi acompanhada pela dedetização das áreas. Uma campanha educativa nas escolas também foi desenvolvida. Em 1996, a área atendida pela coleta de lixo aumentou para 70% dos domicílios (Santos, 1996). No entanto, a questão dos resíduos exigia um trabalho educativo contínuo, e muitas lixeiras foram vandalizadas pouco tempo depois, com o retorno de pontos de descarte irregulares (Santos, 1996). A descontinuidade do programa educativo “O Morro agora tem vez” levou à perda de prioridade da educação ambiental para a gestão de riscos no município.

O Programa de Habitação da ARM também introduziu ideias inovadoras, como convênios com o Conselho Regional de Engenharia, sindicatos de engenheiros e arquitetos e universidades para oferecer orientação técnica gratuita às famílias de baixa renda. A participação popular foi crucial, com a presença de representantes de associações de bairro na II Conferência Municipal de Habitação em 1995, onde questões importantes para a habitação em áreas de risco foram aprovadas (Nogueira, 2002). A organização popular também conquistou assentos no Conselho Municipal de Habitação (CMH), definindo e fiscalizando a aplicação do Fundo Municipal para Construção de Habitação Popular (FUNCOHAP), que em 1996 contava com 5% do orçamento municipal (Santos, 1996).

O Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC), implementado anualmente pela ARM de Santos, visava evitar perdas de vidas através do alerta à população e equipe técnica em períodos críticos, com remoções preventivas para refúgios (edifícios públicos/comunitários) ou abrigos (para estadias mais longas) quando necessário. Durante a gestão da ARM, os abrigos eram preparados antecipadamente, com capacidade para cerca de duzentas pessoas e acomodações familiares. A gestão eficaz dos abrigos temporários preventivos envolvia condições de habitabilidade, alimentação, manutenção de rotinas, atendimento de saúde e assistência social, além de comunicação constante com as famílias sobre a situação de suas moradias e as próximas etapas. O abrigamento não deveria exceder dois meses, período para mitigação do risco ou provisão de nova moradia. Atualmente, há críticas sobre as condições de higiene e privacidade nos abrigos, e sobre o baixo valor do auxílio aluguel.

Apesar da descontinuidade de alguns programas da ARM após sua extinção em 1998, o trabalho de informação e educação continuada fomentou uma cultura de autodefesa na população. Treinamentos em primeiros socorros e identificação de riscos capacitaram moradores a atuar como voluntários, realizando vistorias e informando as autoridades. Outra ação relevante foi a elaboração de um relatório detalhado das ações de redução de riscos entregue ao Ministério Público em 1993, que orientou as ações do poder público até 1996.

Em 1994, esta organização comunitária foi selecionada como uma das “*best practices*” divulgadas pelo programa Agenda 21-Local da ONU (Nogueira, 2002). Não obstante, a mudança na gestão pública em 1997 levou ao esvaziamento técnico e, em 1998, à extinção da ARM, com

suas funções diluídas em outras secretarias (Nogueira, 2002). A ARM foi rebaixada a um departamento e, atualmente, a Prefeitura Regional dos Morros e o Departamento de Proteção e Defesa Civil (vinculada à Secretaria de Segurança) exercem parte de suas funções.

Apesar do desmantelamento, a experiência da ARM demonstra a necessidade de modificar práticas de gestão tradicionais para promover colaboração e diálogo social entre conhecimento técnico-científico e demandas comunitárias. Uma abordagem militarizada ou tecnicista isolada é menos eficaz que a participação popular no ciclo de gestão de riscos (mitigação, monitoramento, prevenção, preparação, resposta, recuperação, resiliência). A educação ambiental contínua e a escuta das demandas da população são cruciais para uma gestão de riscos ancorada na realidade material, com soluções exequíveis e eficazes.

Por fim, nota-se que a vontade política dos gestores é fundamental para a adoção de estratégias efetivas. Assim, a ARM exemplifica como o compromisso político pode impulsionar a veiculação de informações, a participação popular e a qualificação de equipes multidisciplinares na gestão de riscos de desastres, evidenciando que o desafio não reside apenas em técnicas cartográficas, obras de engenharia ou sistemas de alerta, mas na interação entre ciência, população e gestores para construir uma GRD técnico-comunitária.

2.2. Núcleos Defesa Civil Comunitária (NUPDEC)

Como os desastres socionaturais podem ter seus efeitos minimizados ou agravados pela intervenção humana, cabendo aos diversos atores da municipalidade o poder de agência para prevenir e responder a esses desastres, a participação popular na gestão do risco é de máxima relevância. Inclusive, as possibilidades e potencialidades dessa participação foram apresentadas na experiência supracitada da Administração Regional dos Morros de Santos. Como afirmam Lugon e Palassi (2012), a participação comunitária nas ações de proteção civil cria um elo entre a população local e o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) – o qual já prevê, em sua estrutura organizativa, a participação social por meio do Núcleo de Proteção e Defesa Civil Comunitária.

Os Núcleos de Proteção e Defesa Civil Comunitária (NUPDEC) são formados por voluntários residentes em áreas de risco e têm como objetivo orientar as comunidades vulneráveis, promovendo ações de solidariedade e autodefesa em períodos chuvosos, além de ações permanentes de prevenção de riscos e educação ambiental (Brasil, 2006; Nogueira, 2002). O NUPDEC busca ampliar a percepção social do risco e engajar os moradores no planejamento e na execução de atividades de proteção civil, aumentando a segurança e resiliência do território (Brasil, 2006). Ademais, a articulação horizontalizada e dialógica com a realidade local, cujas demandas são melhor conhecidas pelos moradores, fortalece o SINPDEC.

O fomento à participação social é crucialmente dependente do poder público, que deve criar as condições para a mobilização da comunidade. Para tanto, compreender os motivadores de cada território para a participação em ações de proteção e defesa civil é essencial. Lugon e Palassi (2012) destacam a importância dos laços interpessoais e da confiança na capacidade coletiva para a participação comunitária, ressaltando a necessidade de alinhamento entre interesses individuais e coletivos, sejam eles materiais ou simbólicos. A participação social também se relaciona com a consciência política, pois a formação do sujeito coletivo possibilita novas percepções da realidade e ações solidárias transformadoras.

Estudos mostraram que mobilizadores dos NUPDEC possuíam forte identificação com a comunidade e o território, atuando como líderes e desenvolvendo projetos sociais (Lugon e Palassi, 2012). Experiências em Santos evidenciaram a atuação de lideranças locais como figuras centrais na mobilização dos NUPDEC. Relatos da Defesa Civil apontam que, nos eventos de 2020, quando houve deslizamentos que causaram desastres, lideranças comunitárias que haviam, quando ainda crianças na década de 1990, passado pelos programas formativos do NUPDEC Mirim se anteciparam durante as chuvas para evacuar as casas de maior risco, de modo a preservar as vidas na vizinhança. Entende-se esta ação como um desmembramento de uma política pública executada há cerca 30 anos, ressaltando a importância desses núcleos formativos e mobilizadores na GRD.

A busca por soluções coletivas transforma a cultura política e fortalece a identidade comunitária, gerando solidariedade. A participação popular pode ocorrer em diversas esferas, como na definição de investimentos (orçamento participativo), políticas habitacionais (conselhos municipais) e fiscalização de obras (comissões de acompanhamento) (Nogueira, 2002). Essa participação é uma forma de informação pública e capacitação para a redução de riscos, tanto para quem decide quanto para quem executa, qualificando a intervenção da prefeitura e melhorando a gestão urbana.

A participação da população em risco é fundamental para o sucesso de políticas públicas e ações preventivas, especialmente em relação à resiliência climática. O papel do Estado é informar, sensibilizar e capacitar a população para identificar perigos, adotar medidas preventivas e procedimentos de autodefesa. Assim, o NUPDEC consolida a comunicação entre poder público e sociedade civil, utilizando diversas ferramentas de mobilização (Ferreira, 2016). Essa articulação social é essencial para a gestão de riscos e desastres e se conecta com a resiliência climática, que é intrinsecamente comunitária, exigindo ações coletivas e uma governança participativa para mitigar e enfrentar os efeitos das transformações ambientais globais.

2.3. Cartografia Social aplicada às Soluções Baseadas na Natureza

A Adaptação Baseada em Ecossistemas (ABE) integra o conjunto de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) – ações que se inspiram em processos naturais para gerar benefícios sociais, ambientais e econômicos (Forini, 2022). A União Internacional para a Conservação da Natureza é uma das principais organizações globais na promoção das SBN, que englobam ações de proteção, gestão sustentável e restauração de ecossistemas naturais ou modificados. O objetivo é abordar desafios sociais de maneira eficaz e adaptativa, promovendo o bem-estar humano e a biodiversidade (Cohen-Shacham et al., 2016). Exemplos de SBN incluem a renaturalização de rios, o plantio de florestas urbanas e agroflorestas, telhados verdes, zonas permeáveis, e hortas urbanas. Essas práticas fortalecem a resiliência socioecológica diante de desafios como mudanças climáticas, escassez hídrica e desastres geológicos e hidrológicos (Forini, 2022).

Políticas públicas de preservação da biodiversidade devem incorporar mecanismos de geração de renda, redução de desigualdades e mitigação de gases de efeito estufa, partindo do princípio do envolvimento comunitário na gestão territorial baseada no conhecimento do sistema natural. A gestão baseada em ecossistemas ganhou destaque após a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005) e foi oficialmente introduzida na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 14), indicando uma tendência internacional de institucionalização dos serviços ecossistêmicos como estratégia preventiva de adaptação e gerenciamento de riscos ambientais (Forini, 2022).

Embora a gestão de riscos e desastres (GRD) frequentemente se concentre em obras de engenharia, Forini (2022) argumenta que a perspectiva ecossistêmica vai além do uso de geomateriais, relacionando-se com a manutenção da integridade dos sistemas naturais para a proteção contra desastres a longo prazo. Florestas em topos de morros, por exemplo, facilitam a infiltração da água da chuva, reduzem o escoamento superficial e aumentam a recarga de aquíferos. A serrapilheira protege o solo da erosão, lixiviação e movimentos de massa, promovendo a estabilidade das encostas. Em ambientes urbanos, isso depende da preservação e reconstituição de ecossistemas degradados.

Estudos no Rio de Janeiro mostraram que a maioria dos deslizamentos (92%) ocorre em áreas antropizadas, em contraste com áreas de vegetação nativa (8%) (Forini, 2022). No Maciço da Tijuca, 43% dos deslizamentos foram em áreas de gramíneas, 42% em florestas degradadas e apenas 14% em florestas preservadas (Forini, 2022), evidenciando a importância da preservação florestal em topos de morros para a proteção contra deslizamentos. O Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012) define topos de morros como Áreas de Preservação Permanente (APP), com vegetação nativa a ser mantida ou recomposta por suas funções ecossistêmicas (Brasil, 2012). Além disso, APPs urbanas prestam serviços ecossistêmicos cruciais para a resiliência a desastres e a mitigação das mudanças climáticas, sendo indispensáveis para as SBN e a ABE, protegendo contra perigos geológicos e climáticos e sequestrando carbono. Em síntese, a integração de SBN

e ABE no planejamento territorial urbano e de redução de riscos, com a preservação e recuperação de APPs, é fundamental.

Nos morros de Santos, importantes remanescentes de Mata Atlântica estão ameaçados pela pressão do déficit habitacional e do desenvolvimento urbano desigual. Em vista disso, o planejamento urbano deve incorporar soluções como arborização, áreas de proteção ambiental, entre outras. Contudo, as SBN devem ser implementadas em articulação com instrumentos como Plano Diretor, Plano Municipal de Mudança Climática (PMMC), Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA). Para além disso, esses instrumentos devem ser integrados a um planejamento habitacional que dê conta do déficit de moradias que pressiona a uma ocupação da área vegetada.

O PMMA de Santos (Santos, 2021), alinhado com a ABE, foi elaborado com participação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), da Defesa Civil e da Comissão Municipal de Mudança do Clima, incluindo pesquisadores e representantes da sociedade civil (Forini, 2022) – embora a representação de moradores de áreas de risco não tenha sido verificada. Os objetivos do PMMA incluem ampliar a conectividade da vegetação, conservar mananciais e manguezais, recuperar a vegetação nativa, ampliar áreas verdes urbanas com espécies nativas, diminuir a expansão urbana na Mata Atlântica, fortalecer comunidades tradicionais, fomentar a agroecologia, auxiliar na adaptação às mudanças climáticas e fortalecer a educação ambiental municipal.

As diretrizes do PMMA também abordam a mitigação de impactos de outras políticas públicas e a redução das desigualdades socioambientais com vistas à equidade de gênero. Embora o PMMA avance na agenda de resiliência climática e de vulnerabilidade social, o documento não menciona a questão racial, o que pode ser entendido como uma prática de perpetuação do racismo institucional – visto que Gantus-Oliveira (2023) identifica a maior proporção de pessoas negras ocupando as áreas de risco ambiental em Santos. Não obstante, é possível observar uma abordagem integrada e interdisciplinar, considerando gênero, inclusão social e direitos humanos na proteção da biodiversidade. O PMMA também destaca a mitigação de riscos nos morros e a adaptação na área estuarina, incluindo mudanças no zoneamento portuário, e a promoção da agroecologia.

Um projeto piloto de recuperação ecológica com ABE está em andamento no Morro Monte Serrat em Santos, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente com a participação da Defesa Civil, o que demonstra avanço no diálogo intersetorial. Essa iniciativa, associada ao NUPDEC e às associações de bairro, apresenta potencial de replicação em outros territórios. Medidas de ABE podem proteger patrimônios históricos em áreas de risco, como no Monte Serrat, conforme identificado em cartografias sociais desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e comunidade. Essas cartografias buscam alinhar benefícios sociais, ambientais e econômicos através de hortas comunitárias, educação ambiental e turismo. O turismo sustentável na Mata Atlântica também representa uma oportunidade de geração de emprego e renda.

Segundo Forini (2022), em entrevistas com técnicos e pesquisadores locais, a participação popular é considerada central na prevenção de desastres e recuperação vegetal, assim como políticas de habitação social para mitigar a ocupação de encostas. A atuação conjunta de diversos atores é vista como necessária, embora ainda haja dificuldades de interlocução interinstitucional. Técnicos da Defesa Civil entrevistados também apontam a priorização orçamentária como um desafio para a implementação de planos de ABE.

Para concluir, nota-se que há uma relevante convergência de ideias, conceitos e propostas na interface entre as Soluções Baseadas na Natureza, a Adaptação Baseada em Ecossistemas, a gestão de riscos e desastres e a resiliência climática. Nesse sentido, é de suma importância que haja articulação intermunicipal e inter-regional no que diz respeito à proposição e execução de soluções ecossistêmicas, tendo em vista que o sistema Terra – bem como os efeitos climáticos – não se limita pelas fronteiras geopolíticas, o que demonstra a fundamental e premente necessidade de reintegração da natureza no planejamento territorial urbano.

3. CONCLUSÕES

As experiências analisadas no município de Santos revelam que a gestão de riscos e desastres (GRD), quando ancorada em práticas técnico-comunitárias e soluções baseadas na natureza, pode alcançar resultados efetivos na mitigação de vulnerabilidades e no fortalecimento da resiliência climática. A atuação da extinta Administração Regional dos Morros (ARM), dos Núcleos de Proteção e Defesa Civil Comunitária (NUPDEC), das iniciativas de Adaptação Baseada em Ecossistemas (ABE) e de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) demonstram que o envolvimento direto da população, aliado ao conhecimento técnico-científico e à atuação intersetorial do poder público, é fundamental para a construção de territórios mais seguros, resilientes e sustentáveis. Essas ações também evidenciam a necessidade de considerar as especificidades socioeconômicas e ambientais das comunidades em risco, integrando saberes locais, práticas educativas e políticas públicas comprometidas com a justiça ambiental.

Nesse contexto, torna-se imprescindível repensar modelos tradicionais de GRD baseados exclusivamente em perspectivas tecnicistas ou militarizadas, promovendo uma governança participativa e integrada. A continuidade das políticas, a formação de redes de cooperação entre diferentes níveis de governo, e a valorização de instrumentos como a cartografia social e a educação ambiental são estratégias essenciais para a efetivação de uma GRD dialógica e transformadora. Em face das mudanças climáticas e do aumento da frequência e intensidade dos desastres, é urgente que gestores públicos e sociedade civil priorizem ações estruturantes e preventivas, capazes de articular a conservação dos ecossistemas com a promoção da equidade e da dignidade humana nos territórios mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. República Federativa do Brasil. *Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para Elaboração de Políticas Municipais*. Brasília: Ministério das Cidades, 2006.
- BRASIL. República Federativa do Brasil. *Código Florestal Brasileiro - Lei no 12.651*. Ministério do Meio Ambiente, Brasil, 2012.
- COHEN-SHACHAM, E. et al. Nature-based solutions to address global societal challenges. *IUCN: Gland, Switzerland*, v. 97, n. 2016, p. 2036, 2016.
- FERREIRA, K. A. *Resiliência Urbana e a Gestão de Riscos de Escorregamentos: Uma Avaliação da Defesa Civil do Município de Santos - SP*. Tese de Doutorado. Escola Politécnica. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2016.
- FORINI, H. A. *Adaptação Baseada em Ecossistemas (ABE) para redução de riscos e desastres: um estudo no município de Santos-SP*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciência e Tecnologia. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista, 2022.
- GANTUS-OLIVEIRA, T. *Planejamento territorial urbano para gestão de riscos e resiliência a desastres. Um estudo de caso em Santos, São Paulo*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2023.
- IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. *Carta geotécnica de Santos, SP*. São Paulo, 1979.
- LUGON, A. P.; PALASSI, M. P. Participação dos Núcleos de Defesa Civil do Município de Vitória na Gestão de Desastres Naturais. *Psicologia Política*, v. 12, n. 24, p. 345–361, 2012.
- NOGUEIRA, F. R. *Gerenciamento de riscos ambientais associados a escorregamentos: contribuição às políticas públicas municipais para áreas de ocupação subnormal*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências. Rio Claro: Universidade do Estado de São Paulo, 2002.
- NOGUEIRA, F. R.; MOURA, R. B. Gestão de riscos e desastres: um campo de conhecimento em contínua evolução e a geologia de engenharia e ambiental. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental*, p. 73–79, 2022.

SANTOS. Prefeitura Municipal de Santos. *Livreto sobre a Política Integrada de Prevenção do Risco e de Melhoria da Qualidade de Vida nos Morros de Santos*. Santos: Administração Regional dos Morros, 1996.

SANTOS. Prefeitura Municipal de Santos. *Plano Municipal de Meio Ambiente de Santos (PMMA)*. Santos, Brasil, 2021.

VALENCIO, N. Desastres: tecnicismo e sofrimento social. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 19, n. 9, p. 3631–3644, 2014

VALLE, V. A. da S.; ABREU, J. V.; FERNANDEZ, C. A. S. Desastre relacionado às chuvas intensas na Baixada Santista em março de 2020: a experiência das Defesas Cíveis de Guarujá e Santos. *Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental*, p. 99–109, 2022.