

A EMERGÊNCIA CLIMÁTICA HOJE: COMO ESTAMOS E PARA ONDE VAMOS EM CENÁRIOS MULTIRRISCOS E DE APROFUNDAMENTO DAS VULNERABILIDADES

Samia Nascimento Sulaiman¹

Lutiane Queiroz de Almeida²

Fernando Rocha Nogueira³

Silvia Midori Saito⁴

Francisca Leiliane Sousa de Oliveira⁵

Nas últimas décadas, processos ambientais associados às mudanças climáticas têm se intensificado em magnitude e frequência. Secas e ondas extremas de calor, desertificação, salinização e redução dos depósitos freáticos, elevação do nível do mar, impactos na erosão costeira, ressacas marinhas, incêndios, vendavais, deslizamentos, inundações e epidemias têm ocorrido globalmente e exigido dos governos, da ciência e da sociedade, respostas urgentes no sentido de prevenção de desastres e redução de danos. No entanto, essa conjuntura de crise climática demanda inovação de muitas práticas, métodos e conceitos consolidados, além da construção de novos conhecimentos que respondam à sua extrema complexidade.

O Seminário Internacional Multirrisco, realizado nos dias 10, 11 e 12 de abril de 2024, no auditório do Instituto Ágora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), buscou divulgar e qualificar o debate sobre cenários de múltiplos riscos e múltiplas ameaças no contexto das mudanças climáticas, que se materializam em desastres das mais várias formas e intensidades, frequentemente se sobrepondo e amplificando as perdas e danos.

¹Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, coordenadora do Projeto Multirrisco (UFRN/UFABC/Cemaden). E-mail: samia.sulaiman@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2789-2286>.

²Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, coordenador do Projeto Multirrisco (UFRN/UFABC/Cemaden). E-mail: lutianealmeida@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6604-5987>.

³Professor da Universidade Federal do ABC, coordenador do Projeto Multirrisco (UFRN/UFABC/Cemaden). E-mail: fernando.nogueira@ufabc.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0814-4984>.

⁴Pesquisadora do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), coordenadora do Projeto Multirrisco (UFRN/UFABC/Cemaden). E-mail: silsai@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5951-8582>.

⁵Pós doutoranda em Planejamento e Gestão do Território pela Universidade Federal do ABC (UFAB), Bolsista CAPES PEPEEC/BRASIL. E-mail: leila.geografia@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4248-4536>.

A programação principal organizou-se em torno de três conferências de renomados pesquisadores da Europa e América Latina.

Os temas envolveram multiriscos no contexto das mudanças climáticas e das vulnerabilidades socioambientais, mapeamentos participativos e/ou cartografia social, monitoramento e alerta de riscos múltiplos, comunicação de riscos e mobilização social, e metodologias para aprimorar a gestão de riscos e desastres.

Como os cenários multiriscos estão sendo entendidos e conceitualizados? Quais proposições metodológicas de estudo estão possibilitando esse diagnóstico? Quais possibilidades essa abordagem traz para o enfrentamento em torno de uma ação preventiva e antecipatória? Essas foram algumas das questões que permearam as conferências, sendo ainda exploratórias no campo acadêmico e nas políticas globais e nacionais de adaptação às mudanças climáticas. Fundamental para aprimorar a produção de conhecimento técnico-científico, qualificar a gestão pública e avançar na resiliência frente às ameaças, esse tripé orienta os trabalhos do Projeto “Aprimoramento da gestão local de riscos ambientais-urbanos para cenários multirrisco frente a emergência climática: instrumentos inovadores e participação social”, que teve como uma de suas etapas de trabalho a realização desse evento.

Como estamos?

O início da jornada sobre os cenários multiriscos parte do levantamento de como eles estão sendo entendidos e conceitualizados, abordagem que foi desenvolvida na conferência de abertura “Desafios metodológicos das abordagens multirrisco e multiameaça” do pesquisador Dr. Thomas Glade, do Departamento de Geografia e Pesquisa Regional da Universidade de Viena, Áustria. O primeiro desafio é conceitual: diferenciar o que é ameaça do que é risco. Também é relevante o papel do diagnóstico sobre elementos expostos e sua vulnerabilidade na composição de estudo sobre a probabilidade de perdas e danos, diretos e indiretos (GLADE, 2024).

A complexidade dessa análise, que envolve diferentes fatores, realidades e condições, se intensifica quando o enfoque se direciona para os territórios que estão expostos a múltiplas ameaças. Como bem indicou o professor Glade, elas podem ser analisadas a partir de quatro perspectivas: (1) eventos independentes, como um terremoto e uma inundação; (2) eventos compostos, como um terremoto desencadear uma inundação; (3) eventos acoplados, como uma chuva torrencial e concentrada que desencadeia inundações repentinas e

deslizamentos; e (4) evento dominó ou perigos em cascata, como um terremoto que gera um deslizamento de terra que atinge um reservatório e desencadeia inundação.

Num cenário ainda mais complexo de riscos e vulnerabilidades, a segunda questão pertinente é a revisão e inovação de modelos, indicadores e formas de coleta de dados que possibilitem uma leitura diversa, detalhada e socialmente engajada diante dos impactos que os eventos extremos vêm causando no mundo. Essa foi a narrativa da conferência “Mapeamento de multiriscos e mudanças climáticas na zona costeira chilena”, da Dra. Carolina Martínez, pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica do Chile e integrante do Centro de Investigação para a Gestão Integrada do Risco de Desastres (CIGIDEN).

Terremotos e tsunamis, tornados, inundações, movimentos de massa e erupções vulcânicas são as múltiplas ameaças que se apresentam no território costeiro chileno que, de forma simultânea ou não, podem se somar aos impactos socioeconômicos sobre a população e as infraestruturas, e às mudanças na geomorfologia da costa e sua realidade geográfica. A problemática se complexifica com o aumento do nível médio do Oceano Pacífico e da erosão costeira, atual e prevista, atrelada aos efeitos da mudança do clima, que também têm relação com o aumento da temperatura e a ocorrência de incêndios catastróficos como os ocorridos em fevereiro deste ano em Viña del Mar. Esse território, com alta densidade urbana, tem promovido forte pressão sobre os ecossistemas costeiros e colocado enormes desafios a um país em permanente reconstrução (MARTÍNEZ, 2024).

Metodologias de análise espacial com sistemas de informação geográfica, modelos numéricos para diagnóstico dos eventos passados e modelagem com projeções futuras têm sido integradas a estudos quanti-qualitativos de vulnerabilidade social, considerando escalas local e regional. Contudo, ainda é necessário avançar na avaliação de risco a partir dos contextos de exposição e de produção de vulnerabilidades com foco na resiliência comunitária. Essa abordagem foi trazida pela terceira conferência “Multiriscos na periferia urbana: divergências e novas intersecções nas políticas habitacionais e de desastres”, proferida pelo Dr. Robert Coates, da área de Sociologia do Desenvolvimento e Mudança, da Universidade de Wageningen, Holanda.

A partir do estudo sobre a tragédia ocorrida na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011, com cerca de 900 mortes causadas pelos desastres deflagrados por deslizamentos, enxurradas e inundações, e a repetição em 2022, com cerca de 200 mortos, o professor apresentou uma importante discussão teórica sobre a relação entre urbanização e desastre

(COATES, 2024). A partir do campo da ecologia política urbana, os riscos, ou múltiplos riscos, são (re)produzidos de acordo com os padrões de desenvolvimento urbano insustentável e excludente e as ações de redução de risco precisam considerar esse panorama social, histórico e economicamente construído.

De um lado, a panaceia da modernidade, do rural para o urbano, que produziu e produz desigualdades, e a racionalidade higienista da produção habitacional, que gerou e gera remoções violentas e favelização; do outro, a concepção de natureza como algo externo, a ser transformado, domesticado, não como parte constitutiva e mediadora da transformação urbana. Tais dimensões confluem na territorialização das áreas de risco, nos lugares distantes (ou não), degradados, de precariedade urbana/habitacional, com população empobrecida - o quarto de despejo, como define Maria Carolina de Jesus. Dessa forma, mais que olhar para as ameaças, é imprescindível reduzir as vulnerabilidades, superando um passivo em quantidade e qualidade habitacional, bem como atuar na qualificação urbano-ambiental de comunidades vulnerabilizadas. Tendo a máxima de que “os desastres não são naturais”, o enfoque multirrisco é uma oportunidade para o diagnóstico e a gestão de risco mais inclusiva, para aprender/compreender as realidades dos grupos em maior risco, centralizando o direito à moradia e à cidade para redução dos riscos de desastres.

Para onde podemos caminhar?

O enfrentamento da emergência climática, pela compreensão das dinâmicas dos processos associados e sua espacialização nos territórios, pelas formas de previsibilidade e definição de limiares críticos para o monitoramento, pelos procedimentos de prevenção e antecipação frente a emergências, crises e desastres, exige considerar cenários futuros a partir de uma análise territorial multirrisco. Essa abordagem possibilita evidenciar riscos emergentes, como a seca histórica registrada entre junho e novembro de 2023 na região amazônica e a onda de calor que no Rio de Janeiro provocou sensação térmica de 60,1 graus em março de 2024, ou dissociar e entender as interrelações e o encadeamento dos processos (inundações, enxurradas, deslizamentos) que geraram o dramático desastre que se abateu sobre o estado do Rio Grande do Sul ao longo de todo o mês de maio de 2024 e cujos impactos ainda se estendem em novos processos (leptospirose, doenças de veiculação hídrica e respiratórias, entre outras).

Vivemos uma realidade multiameaças, sobre as quais os estudos devem se orientar para compreender causalidades, dinâmicas, interações e efeitos numa lógica de cadeia de impacto no contexto do território, considerando os elementos expostos e sua vulnerabilidade.

Articular ciência, política e sociedade são fundamentais para que a compreensão e atuação de enfrentamento possam ser mais qualificadas e efetivas nos territórios. Isso envolve democratização do conhecimento e valorização dos saberes locais, incidência política nas tomadas de decisão com foco socioambiental e a urgência de se atuar na prevenção e antecipação aos desastres.

Uma edição especial da Ecologias Humanas sobre multirrisco

Durante o seminário foram apresentados trabalhos empíricos e teóricos que buscavam o debate no contexto da gestão de riscos de desastres, mapeamento, vulnerabilidades socioambientais, comunicação de riscos e mobilização social, dentre outros temas relevantes. Entretanto, como esperado (OLIVEIRA et al., 2023), não recebemos trabalhos que aplicassem efetivamente abordagens ou metodologias que envolvem o contexto multirrisco e seus desdobramentos. Porém, isso não inviabilizou o debate.

O discurso fomentado pelas palestras, apresentações de trabalho, workshop e atividade técnica, além da divulgação em diferentes meios de comunicação, antes, durante e após o seminário possibilitaram, chamar atenção de pesquisadores para a relevância do tema a partir das diferentes iniciativas propostas pelo Projeto Multirrisco.

Desse modo, em um parágrafo à parte, gostaríamos de agradecer a parceria com a Sociedade Brasileira de Ecologia Humana, que tem como objetivo compor um fórum permanente de discussão da causa da Ecologia Humana na contemporaneidade. Por meio dessa edição especial, a Revista Ecologias Humanas proporcionará o registro das memórias do Seminário Internacional Multirrisco, permitindo que outros pesquisadores tenham acesso às discussões, e, assim, reflitam sobre a importância da abordagem multirrisco e avancem em novas pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento. Os trabalhos estão organizados em dois formatos neste número especial da revista – artigos e relatos.

Na primeira parte, apresentamos os textos dos conferencistas. O pesquisador Thomas Glade traz uma breve revisão teórica dos termos-chave para a redução de risco de desastres a partir dos desafios metodológicos apresentados no contexto das abordagens de multirrisco e multiameaças, que estão se tornando cada vez mais importantes em todo o mundo, sobretudo,

considerando questões desafiadoras como eventos extremos. Já Robert Coates destaca a abordagem multirrisco na periferia urbana, apontando as divergências e novas perspectivas relacionadas a políticas de habitação e os desastres, além de levantar questões críticas sobre multirriscos e multiameaças, particularmente em áreas urbanas em expansão no Sul Global, citando inclusive, o caso brasileiro nesta discussão. Por fim, Carolina Martínez relata brevemente a cartografia multirrisco na perspectiva das mudanças climáticas tendo a zona costeira do Chile como objeto de estudo.

Além dos artigos dos conferencistas, reunimos trabalhos de participantes do Seminário, selecionados a partir das apresentações em sessões virtuais. Essas pesquisas não indicam métodos ou fornecem ferramentas relacionadas especificamente à abordagem multirrisco - embora sejam dados exemplos em que poderiam ser incluídos como multirrisco para avançar nessa abordagem.

O primeiro artigo, de Nogar Tomás Boca, busca analisar a influência da vulnerabilidade econômica da juventude em Moçambique, tendo as apostas esportivas em plataformas digitais como objeto. No artigo seguinte, escrito por André Luiz Martins Cotting, Kátia Canil, Flávio Horita e Vitor Vieira Vasconcelos, os Planos Municipais de Redução de Riscos são destaque realizando uma análise qualitativa e quantitativa das inovações metodológicas implementadas, tendo os municípios de São Bernardo do Campo e Franco da Rocha, no estado de São Paulo, Brasil, como área de estudo.

O texto de Sara Ribeiro Gomes e Hamilcar José Almeida Filgueira investiga a influência de diferentes resoluções de modelos digitais de elevação (MDE) e sua interação com o modelo *Height Above Nearest Drainage* (HAND) na avaliação de susceptibilidade à inundação no município de Campina Grande, Paraíba, Brasil, fomentando a formulação de estratégias mais eficazes de Redução do Risco de Desastres (RRD). Já Daniel Lorenzetto e Marcos Vidal da Silva Junior tratam do planejamento e resposta por meio de análise comparativa entre um plano de contingência e os impactos das tempestades no município de Guaratuba/PR, com o objetivo de avaliar se o planejamento para resposta a desastres no município é eficaz. Em seguida, o artigo de Suênio Stevenson Tomaz da Silva aborda a ficção climática como meio de debate para mitigar os riscos do antropoceno, discutindo as mudanças climáticas a partir de textos literários.

De forma complementar, inserimos contribuições da organização do Seminário. O primeiro artigo, assinado por Caroline Barros de Sales e Anderson Geová Maia de Brito trata

da realização do workshop do Projeto Multirrisco, focando na utilização de indicadores socioambientais para analisar cenários multirrisco diante das mudanças climáticas. O segundo artigo, escrito por Mariana Silva e Eloisa Loose, apresenta as potencialidades da realização de um evento como estratégia para comunicar a pesquisa entre os pares e, ao mesmo tempo, promover a divulgação científica das temáticas que atravessam a perspectiva multirrisco.

Para finalizar a edição, os dois últimos textos são relatos das sessões de apresentação de trabalhos presenciais e virtuais, atividades científicas que ocorreram dentro da programação do Seminário Internacional Multirrisco. Fernando Sampaio do Amaral, Leonardo Gambatto, Caroline Barros de Sales e Anderson Geová Maia de Brito sistematizam os temas e debates ocorridos em dois dias de trabalho.

Agradecemos a colaboração da equipe editorial e técnica da Revista Ecologias Humanas, além da equipe do Projeto Multirrisco e de todos os pesquisadores que aceitaram fazer parte da Comissão Científica, e desejamos a todos uma excelente leitura!

REFERÊNCIAS

COATES, R. Conferência: **DESAFIOS NO DESENVOLVIMENTO DE ABORDAGENS MULTIRRISCO NA ESCALA LOCAL**, proferida no Seminário Internacional Multirrisco, no dia 11 de abril de 2024. Natal, RN.

GLADE, T. Conferência: **DESAFIOS METODOLÓGICOS DAS ABORDAGENS MULTIRRISCO E MULTIAMEAÇA**, proferida no Seminário Internacional Multirrisco, no dia 10 de abril de 2024. Natal, RN.

MARTÍNEZ, C. Conferência: **MAPEAMENTO MULTIRRISCO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA ZONA COSTEIRA**, proferida no Seminário Internacional Multirrisco, no dia 10 de abril de 2024. Natal, RN.

OLIVEIRA, F. L. S.; SALES, C. B.; BRITO, A. G. M.; LOOSE, E. B.; SULAIMAN, S. N.; ALMEIDA, L. Q.; NOGUEIRA, F. R. (2023). Cenários multirrisco: uma iniciativa de pesquisa participativa no contexto da emergência climática. *arq.Urb*, (38), 42–55. <https://doi.org/10.37916/arq.urb.vi38.681>.