



# XXXI Congresso de Iniciação Científica Unicamp

2023



## **RESPOSTA RÁPIDA E DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS: O PAPEL DOS ATORES E DA TECNOLOGIA PARA A SOLUÇÃO DAS CRISES**

**Palavras-chave: Desastres socioambientais; Resposta rápida; Redes e tecnologia.**

Juliana Rodrigues Gerales  
Instituto de Geociências/Universidade Estadual de Campinas  
[j251948@dac.unicamp.br](mailto:j251948@dac.unicamp.br)

Orientadores:  
Profª. Dra. Janaina Oliveira Pamplona da Costa  
[Instituto de Geociências/Universidade Estadual de Campinas]  
Prof. Dr. Jefferson de Lima Picanço  
[Instituto de Geociências/Universidade Estadual de Campinas]

---

### **Resumo**

Esta pesquisa tem como objetivo identificar e analisar os tipos e estratégias de resposta rápida para desastres socioambientais no Brasil para o período de 2012-2022. O termo ‘resposta rápida’ trata da resposta imediata a tais eventos, entre outros, incluindo também epidemias e ataques de cunho terrorista, que se configuram como ameaças inesperadas à saúde humana. Eventos desta ordem exigem a coordenação de múltiplos atores com diferentes capacitações para que a ‘resposta rápida’ seja efetiva, tais como: poder público em suas diferentes representações e escalas, associações civis, organizações não governamentais, hospitais, especialistas da saúde, setor privado, comunidades afetadas e universidades que produzem conhecimento científico. Somente em 2021, 101 milhões de pessoas em todo o mundo foram afetadas por desastres socioambientais, com 10.442 óbitos e um prejuízo global avaliado em 250 bilhões de dólares (CRED, 2022). O gerenciamento de riscos a desastres é uma das ações mais importantes para as comunidades. Este gerenciamento envolve a resposta imediata ao desastre, a reconstrução, a mitigação das consequências e a prevenção e preparação para novos possíveis eventos. A resposta ao desastre envolve as medidas emergenciais, denominado aqui como resposta rápida, momento em que os efeitos do desastre são sentidos de maneira mais aguda, e ainda, entende-se que as

tecnologias acionadas para as respostas sejam outro fator determinante para um maior potencial de seus resultados. Além disso, a superposição de desastres de diferentes tipos, como uma epidemia e uma seca, ou uma epidemia e chuvas intensas, ou um desastre tecnológico, como rompimento de barragens de rejeitos com chuvas intensas, são várias formas de sobreposição, que nos colocam diversos desafios (UNDRR, 2021), assim, entende-se a necessidade de uma ‘resposta rápida’ para a solução dos problemas imediatos causados pelos desastres, pois estes se configuram como ameaças inesperadas à saúde humana (Lurie et al., 2013, Pamplona da Costa et al., 2021), já que eventos imprevisíveis desta ordem exigem determinada coordenação. Percebe-se, desta forma, a importância de uma rede de atores que deve ser acionada para a resposta rápida, sendo a rede uma forma de governança que permite a atuação e interação entre diferentes atores. A institucionalização de iniciativas no Brasil pode ser verificada na aprovação da Lei 12608/2012 em 10 de abril daquele ano, como forma de promover o enfrentamento a desastres socioambientais (BRASIL, 2012), tendo sido uma reação a um dos maiores desastres presenciados até então no Brasil, na Região Serrana do Rio de Janeiro, sendo então, dever dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a adoção de medidas necessárias para a redução de riscos de desastre, contemplando as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à Proteção e Defesa Civil. Para isso, conta-se com órgãos como CENAD e CEMADEN, que monitoram 24 horas por dia, 959 municípios brasileiros, através de uma rede de radares meteorológicos dispostos, principalmente, nas áreas de maior vulnerabilidade nacional. A metodologia proposta nesta pesquisa é de levantar e sistematizar estudos empíricos publicados em periódicos nacionais e comunicações na mídia brasileira que tratem do tema da resposta rápida, de forma que seja possível identificar e entender o papel dos atores envolvidos nestas respostas, configurando as estratégias de resposta. Os resultados esperados desta pesquisa estão relacionados com a identificação e análise dos tipos e estratégias de resposta rápida no Brasil para desastres socioambientais no período de 2012-2022, assim como identificar quais atores participam do processo e como se articulam.

## **Metodologia**

A metodologia proposta nesta pesquisa é de levantar e sistematizar estudos empíricos publicados em periódicos nacionais e comunicações na mídia brasileira que tratem do tema da resposta rápida, de forma que seja possível identificar e entender o papel dos atores envolvidos nestas respostas, configurando as estratégias de resposta. Contando com a revisão

bibliográfica com leitura e fichamento de comunicações, artigos, livros, dissertações e teses que abordem temas relacionados à pesquisa, além do levantamento e sistematização dos artigos que irão compor o banco de dados a ser analisado: serão consideradas as edições publicadas online entre 2000 e 2022 dos periódicos nacionais listados na avaliação Qualis/CAPES nas diferentes áreas do conhecimento que tratam do tema e com avaliação A1, A2, B1 ou B2, contando também com o levantamento e sistematização de dados complementares aos dos periódicos e que circulam na mídia nacional, incluindo redes sociais (tais como, Twitter e Instagram). Da mesma forma que haverá uma análise quantitativa do banco de dados de periódicos, utilizando os seguintes critérios: área do conhecimento, título do periódico, ano de publicação, autor(es), instituição do(s) autor(es), palavras chave e, por fim, uma análise qualitativa do banco de dados por meio da criação de classificações interpretativas do conteúdo dos artigos será realizada.

## **Entrevistas**

Dentro do cronograma da pesquisa foram realizadas entrevistas com especialistas na temática do projeto, como Docentes, Mestres e/ou Doutores que dão aulas sobre o tema ou também pesquisam acerca, assim como também membros de Centros de Monitoramento, como por exemplo CEMADEN, CENAD e a própria Defesa Civil, dessa maneira, a pesquisa apresenta uma maior profundidade com o conhecimento e *know-how* dos profissionais da área.

Dessa forma, foi encaminhado um pedido e as documentações essenciais para a realização das entrevistas ao Comitê de Ética da Unicamp (CEP) no mês de dezembro de 2022, sendo necessário realizar algumas adaptações dos documentos enviados nos meses de março do ano seguinte, posto isto, a liberação e autorização para a ocorrência das entrevistas ocorreu somente em junho deste ano.

Sendo assim, através das entrevistas realizadas até o momento, com dois docentes que trabalham com o ramo de desastres socioambientais e correlacionados e um membro da Defesa Civil, foi possível a constatação dos pontos analisados e pautados em meio a literatura, como por exemplo: o aumento e avanço de políticas públicas, do debate acerca do gerenciamento de desastres e também das tecnologias e seus usos nos últimos 10 anos, enfatizando essa relação pública, principalmente a questão das continuidades concedidas pela legislação.

Ainda dentro das entrevistas, foi enfatizado a importância da rede de atores e da integração entre eles, mas, não somente dentro da etapa de resposta, mas sim de forma em que a mesma esteja presente em todas as outras etapas de gerenciamento de desastres. Dessa forma, seguiria então o previsto na lei 12.608/2012, onde o dever da adoção das medidas necessárias para a redução de riscos a desastres é dever dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, contemplando as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil, não sendo assim, dever somente de um órgão público.

Acerca das tecnologias relacionadas ao gerenciamento de desastres e mais especificamente a etapa de respostas, os entrevistados pautaram em comum tecnologias de comunicação entre os atores envolvidos. Todavia, esse não foi único ponto destacado, tecnologias relacionadas ao processamento de dados e a velocidade relacionada também foram um ponto de destaque dentro das entrevistas, assim como drones, que facilitam a visualização de áreas de difícil acesso, radares meteorológicos e ferramentas de monitoramento de campo também foram elencados.

## **Resultados e Discussão**

Sendo assim, pode-se pensar que as tecnologias compatíveis com a resposta rápida são aquelas que estão associadas primeiramente com a comunicação, uma vez que permitem o entrosamento entre a rede de atores que é acionada no momento em que o desastre é comunicado entre os pares e/ou para a comunidade, de modo que esses meios aumentam a chance de uma resposta imediata ao evento. Todavia, os meios de comunicação não são suficientes sem que as partes conheçam e dominem os protocolos de gerenciamento de risco, compreendendo as ações de prevenção, mitigação e preparação como um todo.

Outro tipo de tecnologia associada a uma maior velocidade de resposta aos desastres são aquelas relacionadas a velocidade dentro do processamento de dados<sup>1</sup>, questão essa levantada dentro das entrevistas realizadas com os profissionais da área, que relacionam essa questão da capacidade de processamento dos computadores para com os dados recebidos pelos aparelhos de medição (ex: Radar Meteorológico), dessa forma, quanto mais rápido for a manipulação desses dados, mais rapidamente eles chegarão aos centros e aos responsáveis pela análise e tomada de decisão. Sendo assim, há uma necessidade de estações de trabalho melhores e que contam com as ferramentas adequadas a essa demanda.

---

<sup>1</sup> É a transformação dos dados em informações significativas por meio da execução de ações apropriadas. O objetivo do processamento de dados é fornecer informações precisas, úteis e confiáveis. (Forouzan, 2008)

## Referências Bibliográficas

CENAD 2019. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional.

CRED 2022. Disasters in numbers, [https://cred.be/sites/default/files/2021\\_EMDAT\\_report.pdf](https://cred.be/sites/default/files/2021_EMDAT_report.pdf). Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED).

DA LUZ, E. F. P. 2020. Tecnologia da informação para monitoramento de desastres em uso no CEMADEN.

FOROUZAN, Behrouz A.; Mosharraf, Firouz. Introdução à Ciência da Computação. Editora Bookman, 2008)

LURIE, N., MANOLIO, T., PATTERSON, A. P., COLLINS, F. & FRIEDEN, T. 2013. Research as a Part of Public Health Emergency Response. *The New England Journal of Medicine*, 368, 1251- 1255.

NOGUEIRA, F. R., OLIVEIRA, V. E. D. & CANIL, K. 2014. Políticas públicas regionais para gestão de riscos: o processo de implementação no ABC, SP. *Revista Ambiente e Sociedade*, 17.

PAMPLONA DA COSTA, J., SICA DE CAMPOS, A. L., CINTRA, P. R., GRECO, L. F. & POKER, J. H. 2021. The nature of rapid response to COVID-19 in Latin America: an examination of Argentina, Brazil, Chile, Colombia and Mexico. *Online Information Review*, 45, 729-750.

PICANÇO, J. D. L. & GOTO, E. A. 2021. The role of risk perception outreach courses in the context of Disaster Risk Management: The example of São Paulo city, Brazil. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 60.

SAITO, S. M. 2008. Desastres Naturais: conceitos básicos. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, I Escuela de Primavera sobre Soluciones Espaciales para el Manejo de Desastres Naturales y Respuestas de Emergencias-Inundaciones. UNDRR 2021.

UNDRR Strategic Framework 2022-2025. UN Office for Disaster Risk Reduction.

XU, J., WANG, Z., SHEN, F., OUYANG, C. & TU, Y. 2016. Natural disasters and social conflict: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 17, 38-48.