

## COMPORTAMENTO POPULACIONAL NA EVACUAÇÃO EM MASSA

DOI: 10.19177/rgsa.v7e02018103-110

**André Maraboti<sup>1</sup>**  
**Daniel Aquino<sup>2</sup>**  
**Guilherme Bennett<sup>3</sup>**  
**Pedro Abreu<sup>11</sup>**  
**Renata Fragoso<sup>12</sup>**  
**Tharcisio Cotta Fontainha<sup>13</sup>**  
**Adriana Leiras<sup>21</sup>**



2º Seminário  
Internacional de  
**PROTEÇÃO E  
DEFESA CIVIL**

### RESUMO

Um dos principais processos na resposta a desastres é a evacuação em massa da população afetada. Considerando a resposta ao vazamento da usina nuclear de Chernobyl, ao furacão Katrina, ao vazamento na usina nuclear de Fukushima após o tsunami no Japão em 2011, e ao rompimento da barragem em Mariana, este artigo visa comparar o processo de evacuação em massa nestes desastres, evidenciando problemas e contextos a serem considerados por profissionais que atuam nas etapas de alarme, retirada, abrigo e retorno da população afetada.

**Palavras chave:** Evacuação. Alarme. Retirada. Resposta.

\*\*\*\* ... Bolsista de doutorado CNPq (141130/2014-8); Bolsista de doutorado sanduíche CAPES (88881.133519/2016-01); Projeto de Pesquisa FAPERJ (203.178/2016); Projeto de Pesquisa CAPES (88887.091739/2014-01)\*\*\*\*.

## 1 INTRODUÇÃO

A condução de uma boa resposta a desastres é fundamental para salvar vidas e a evacuação em massa da população é um dos principais processos que contribuem para esse fim. Considerando o trabalho clássico desenvolvido por Leonard (1985) que sintetiza a análise de mais de 500 eventos ocorridos entre 1960 e 1973 com evacuação de mais de 25 pessoas, o processo de evacuação em massa pode ser estruturado em quatro etapas: alarme, retirada, abrigo e retorno. Na primeira fase a população fica ciente de que sua região passa por uma situação fora do normal, sendo importante fazer a mensagem ser alcançada e que a população da região acredite, de fato, no alerta enviado. A fase de retirada pode ocorrer em diferentes tempos, ser realizada em carros particulares ou coletivos, e ainda com o uso de meios aéreos. A fase de abrigo é observada na busca por acomodação junto à familiares, amigos ou hotéis longe da área de perigo (calcula-se que 72% dos desabrigados agem dessa forma), com o restante recorrendo a acomodações e abrigos públicos apenas em último caso. A última etapa, de retorno, pode acabar sendo mais desordenada e difícil em função da escassez de recursos (muito tempo e dinheiro são gastos nas fases anteriores), da discordância entre os organizadores quanto ao momento de retorno dos desabrigados às suas residências, unidos ainda à ansiedade da população que em decidir o melhor momento de voltar para suas casas.

Considerando esse processo de evacuação em massa, o artigo visa comparar a realização das quatro etapas na resposta a quatro grandes desastres, a saber: na resposta ao vazamento da usina nuclear de Chernobyl, ao furacão Katrina, ao vazamento na usina nuclear de Fukushima após o tsunami que atingiu o Japão em 2011 e ao rompimento da barragem em Mariana. Apesar de desastres de diferentes naturezas, busca-se estruturar os procedimentos adotados, verificando sua adequação e oportunidades que podem ser considerados em futuras evacuações de massa.

## 2 METODOLOGIA

O trabalho é desenvolvido através das etapas do método de estudo de caso definido por Yin (2013). As etapas de plano e projeto são discutidas na introdução a partir da definição do objeto de pesquisa (quatro desastres com realização do processo de evacuação em massa da população) e a definição do objetivo da pesquisa (comparar as etapas desse processo de evacuação em massa da população para identificar as atividades principais e pontos de atenção). A etapa de preparação se refere aos procedimentos de coleta e análise de dados, com a definição de busca de relatórios e notícias sobre os desastres, e a consideração de uma abordagem de processos para análise.

No que se refere à etapa de coleta de dados, a mesma é realizada através da base Google Academics para o desastre de Chernobyl e ainda o buscador Google para notícias afetas aos demais desastres analisados. A etapa de análise de dados é realizada conforme a técnica de adequação ao padrão, que considera um referencial prognóstico como base e compara com os dados empíricos de forma a identificar correspondências e lacunas entre os casos e entre os casos e o referencial. Por fim, a etapa de compartilhamento é materializada pelo artigo em si, tendo em vista seu papel em transmitir as informações relevantes sobre o caso analisado.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta a síntese das quatro etapas do processo de evacuação em massa identificado na resposta aos quatro desastres analisados.

Tabela 1 – Síntese do processo de evacuação em massa dos desastres analisados

	Chernobyl	Katrina (2005)	Fukushima	Mariana (2015)
--	-----------	----------------	-----------	----------------

	(1986)		(2011)	
Alarme	<p>Cidade e países vizinhos sentiram a radiação e solicitaram a evacuação. Após nove dias foi ordenada a evacuação da cidade e arredores (OLIVEIRA, 1986).</p>	<p>O alerta para o furacão foi amplamente divulgado em todos os meios de comunicação com antecedência a chegada do furacão (G1, 2007).</p>	<p>O sistema de alerta japonês soou o alarme 1 minuto antes dos tremores que fora amplamente divulgado pela televisão e rádios (CNN, 2017).</p>	<p>Alguns locais não foram acionados, ficando os próprios moradores responsáveis por avisar os vizinhos e buscar abrigo em um lugar alto (G1, 2015).</p>
Retirada	<p>A evacuação contou com 1.100 ônibus, removendo 46 mil pessoas, chegando a 100 mil imediatamente, com total entre 200.000 a 350.000 (OLIVEIRA, 1986).</p>	<p>Apesar da ordem de evacuação, mais de 100 mil dos 483 mil residentes não evacuaram. O governo solicitou 700 ônibus, e somente 100 foram disponibilizados (G1, 2007).</p>	<p>Foram mobilizados 50 mil profissionais da defesa do Japão, 190 aeronaves e 25 navios para ajudar com os esforços de resgate, imediatamente após identificação do vazamento da usina (CNN, 2017).</p>	<p>Equipes de resgates terrestres e aéreas foram utilizadas para áreas sem acesso por solo. Alguns moradores utilizaram o carro (G1, 2015).</p>

Abrigo	<p>A maior parte da população foi alojada em casas de famílias designadas pelo governo (OLIVEIRA, 1986).</p>	<p>O estádio da cidade abrigou 9 mil na véspera e mais de 26 mil pessoas um dia após o furacão. Cidades vizinhas registraram aumento de habitantes (FOLHA DE S.PAULO, 2005).</p>	<p>4 mil pessoas foram abrigadas em alojamentos temporários, recebendo auxílio de organizações de ajuda humanitárias internacionais (MSF, 2011).</p>	<p>Parte da população foi abrigada no ginásio Arena Mariana, hotéis e outros espaços cedidos para abrigo dos moradores (G1, 2015).</p>
Retorno	<p>A maior parte da população vive nas cidades “recém-construídas”. Apesar da radiação e da oposição das autoridades, uma centena de pessoas retornou ao local</p>	<p>Muitos bairros nos Estados Unidos, principalmente os de periferia, ainda correm risco de enchente em caso de novos desastres (G1, 2007).</p>	<p>Após 6 anos do desastre, a população enfrenta a necessidade de retornar às casas, mesmo acreditando que não são seguras, em função do encerramento de subsídios (THE GUARDIAN, 2017).</p>	<p>O retorno da população depende da construção de moradias no local devastado pela lama, um plano que ainda se encontra em curso até o final de 2017 (FOLHA DE</p>

	(BBC, 2016).		S.PAULO, 2017)
--	--------------	--	-------------------

Fonte: Dos autores, 2018.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação direta entre os quatro desastres evidencia que o alarme pode acontecer imediatamente (Katrina e Fukushima) ou atrasado em função dos interesses dos responsáveis (Chernobyl e Mariana). No que tange a retirada, veículos coletivos são muito importantes (Chernobyl e Katrina), assim como equipes especializadas (Fukushima e Mariana). A etapa de abrigo também é bem variada, contando com casas de familiares (Chernobyl e Katrina), estádios, ginásios e alojamentos temporários (Katrina, Mariana e Fukushima) e ainda hotéis ou outras casas (Mariana). Por fim, a etapa de retorno reforça o desejo de retorno da população independente das recomendações (Chernobyl), ou o contrário (Fukushima), podendo em alguns casos não ser conduzida mesmo após longo período após o desastre (Katrina e Mariana). Apesar do limitado número de desastres considerados no estudo de caso, os resultados reforçam observações apontadas por Leonard (1985) em cada uma das etapas de evacuação em massa, ao mesmo tempo em que indicam a influência de outras motivações e discrepância de atuações em diferentes desastres ao redor do mundo.

Tais resultados são importantes para profissionais que atuam na resposta a desastres e que podem incorporar medidas para evitar os problemas observados em cada uma das etapas de evacuação em massa dos quatro desastres analisados, e ainda para acadêmicos envolvidos na discussão de ferramentas e soluções para os problemas afetos a cada uma dessas etapas da evacuação, tais como dimensionamento e roteirização da frota de ônibus para evacuação – o que é recomendado como pesquisas futuras.

## POPULATION BEHAVIOR ON MASS EVACUATION

### ABSTRACT

One of the main processes in the response to disasters is the mass evacuation of the affected population. Considering the response to the Chernobyl nuclear power plant leak, Hurricane Katrina, the leak at the Fukushima nuclear power plant after the 2011 tsunami in Japan, and the disruption of the Mariana dam, this article aims to compare the mass evacuation process in these disasters, evidencing problems and contexts to be considered by professionals who act in the stages of alarm, withdrawal, shelter and return of the affected population.

**Keywords:** Evacuation. Alarm. Withdrawal. Answer.

### REFERÊNCIAS

CNN. *2011 Japan Earthquake - Tsunami Fast Facts*, 05 mar. 2017. Disponível em: <<http://edition.cnn.com/2013/07/17/world/asia/japan-earthquake---tsunami-fast-facts/>>.

Acesso em: 01 jan. 2018.

BBC. *Veja como está Chernobyl, 30 anos após pior acidente nuclear da história*, 26 abr. 2016. Disponível em: <[http://www.bbc.com/portuguese/internacional/2016/04/160426\\_chernobyl\\_ucrania\\_a\\_niversario\\_imagens\\_fd](http://www.bbc.com/portuguese/internacional/2016/04/160426_chernobyl_ucrania_a_niversario_imagens_fd)>. Acesso em: 01 jan. 2018.

ESTADÃO. <http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,um-mes-apos-tragedia-em-mariana--so-51-familias-estao-em-casas,10000003688>

FOLHA DE S.PAULO. *Katrina provoca longas filas em abrigos e estradas*, 25 ago. 2005. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u87170.shtml>>. Acesso em: 01 jan. 2018.

FOLHA DE S.PAULO. *Vinte meses após tragédia de Mariana, veja o que está sendo feito no rio Doce*, 05 jul. 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2017/07/1898597-vingte-meses-apos-tragedia-de-mariana-veja-o-que-esta-sendo-feito-no-rio-doce.shtml>>. Acesso em: 01 jan. 2018.

G1. *Dois anos após furacão Katrina, New Orleans continua em risco*, 22 ago. 2007. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Mundo/0,,MUL91918-5602,00-DOIS+ANOS+APOS+FURACAO+KATRINA+NEW+ORLEANS+CONTINUA+EM+RI>>

S

CO.html>. Acesso em: 01 jan. 2018.

G1. *A vida após a lama*, 10 dez. 2015. Disponível em:  
<<http://especiais.g1.globo.com/minas-gerais/2015/desastre-ambiental-em-mariana/a-vida-apos-a-lama/>>. Acesso em: 01 jan. 2018.

LEONARD, R. Mass Evacuation in Disasters. *Journal of Emergency Medicine*, v. 2, n. 4, p. 279-286, 1985.

MSF. *Activity Report 2011*. Disponível em:  
<[http://www.msf.org/sites/msf.org/files/msf\\_activity\\_report\\_2011\\_lowres.pdf](http://www.msf.org/sites/msf.org/files/msf_activity_report_2011_lowres.pdf)>. Acesso em: 01 jan. 2018.

OLIVEIRA, A. R. *Relatório preliminar sobre o acidente de Chernobyl*, 1986.  
Disponível em:  
<[http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/18/060/18060524.pdf](http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/18/060/18060524.pdf)>. Acesso em: 01 jan. 2018.

THE GUARDIAN. *Fukushima evacuees face 'forced' return as subsidies withdrawn*, 10 mar. 2017. Disponível em:  
<<https://www.theguardian.com/world/2017/mar/10/japan-fukushima-nuclear-disaster-evacuees-forced-return-home-radiation>>. Acesso em: 01 jan. 2018.

YIN, R.K. *Case Study Research: Design and Methods*, 5th ed. Los Angeles: Sage Publications, 2013.