

Coordenadores:

Adélia Nunes

Luciano Lourenço

Perceção e planeamento na redução e gestão do risco de catástrofes



RISCOS

Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

Coimbra, 2023

Perceção e planeamento na redução e gestão do

risco de catástrofes, o décimo segundo volume da série Estudos Cindínicos, reúne seis capítulos cujo objetivo comum é o de contribuir para a perceção e planeamento do risco de catástrofes, com o fim último de proteger de forma mais eficaz pessoas e ecossistemas, comunidades e países, meios e modos de vida, fortalecendo, assim, sua resiliência.

A redução e a gestão do risco de catástrofes assumem grande complexidade, envolvendo esforços coletivos e conhecimentos combinados de todos os sectores da sociedade, sejam eles públicos ou privados, ou de outros membros ativos da sociedade civil. Experiências de sucesso demonstram que a redução de riscos é um problema de todos os cidadãos e responsabilidade de todos. Neste sentido é reforçada a ideia de envolvimento da população na gestão do risco, ultrapassando uma visão em que se perceciona as crises como uma mera questão técnica, ignorando a importância do envolvimento da comunidade, em particular da que se associa à forma como o público as perceciona.

Assim, para que a população participe na redução de catástrofes, é necessário que as autoridades públicas compreendam como a população perceciona os riscos a que está exposta, pois esta informação influencia diretamente a gestão desses riscos, permitindo alcançar uma das grandes prioridades do Quadro de Sendai para a Redução do Risco de Catástrofes 2015-2030, relativa à importância da governança na redução do risco de catástrofes e no aumento da resiliência de pessoas e bens.

Trata-se, sem dúvida, de um livro de elevada utilidade para decisores públicos, investigadores, professores e estudantes, com interesse nestas temáticas ou com responsabilidade no planeamento e gestão do risco, cujo intuito seja o de tornar o mundo mais seguro dos riscos de catástrofes nas décadas vindouras para as gerações presentes e futuras.

Adélia Nunes

Professora Associada, com Agregação em Geografia, na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra



RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

ESTRUTURAS EDITORIAIS | EDITORIAL STRUCTURES

Estudos Cindínicos

DIRETOR PRINCIPAL | MAIN EDITOR

Luciano Lourenço

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

DIRETORES ADJUNTOS | ASSISTANT EDITORS

António Amaro, Adélia Nunes, António Vieira, Fátima Velez de Castro

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

ASSISTENTE EDITORIAL | EDITORIAL ASSISTANT

Fernando Félix

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

COMISSÃO CIENTÍFICA | EDITORIAL BOARD

Adélia Nunes

Universidade de Coimbra

Ana Meira Castro

Instituto Superior de Engenharia do Porto

António Betâmio de Almeida

Instituto Superior Técnico, Lisboa

António Duarte Amaro

Universidade Nova de Lisboa

António Vieira

Universidade do Minho

Bruno Martins

Universidade de Coimbra

Cristona Queirós

Universidade do Porto

Fátima Velez de Castro

Universidade de Coimbra

Helena Fernandez

Universidade do Algarve

Humberto Varum

Universidade de Aveiro

João Luís Fernandes

Universidade de Coimbra

José Simão Antunes do Carmo

Universidade de Coimbra

Luciano Lourenço

Universidade de Coimbra

Romero Bandeira

Inst. de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança

Antenora Maria da Mata Siqueira

Universidade Federal Fluminense, Brasil

Antonio Carlos Vitte

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Carla Juscélia Oliveira Souza

Universidade de São João del Rei, Brasil

Jorge Olcina Cantos

Universidade de Alicante, Espanha

José Arnaez Vadillo

Universidade de La Rioja, Espanha

Lidia Esther Romero Martín

Universidade Las Palmas de Gran Canaria, Espanha

María Augusta Fernández Moreno

Universidade Católica de Ibarra, Equador

Miguel Castillo Soto

Universidade do Chile

Montserrat Díaz-Raviña

Inst. Inv. Agrobiológicas de Galicia, Espanha

Norma Valencio

Universidade Federal de São Carlos, Brasil

Tiago Ferreira

University of the West of England

Virginia Araceli García Acosta

CIESAS, México

Xavier Ubeda Cartaña

Universidade de Barcelona, Espanha

Yolanda Teresa Hernández Peña

Univ. Distrital Francisco José de Caldas, Colômbia

Yvette Veyret

Universidade de Paris X, França

ADÉLIA NUNES
LUCIANO LOURENÇO
(COORDS.)



PERCEÇÃO E PLANEAMENTO NA REDUÇÃO E GESTÃO DO RISCO DE CATÁSTROFES

Edição

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

Email: riscos@riscos.pt

URL: <https://www.riscos.pt/publicacoes/sec/>

OBRA SUJEITA AO PROCESSO DE REVISÃO POR PARES

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Adélia Nunes e Luciano Lourenço

IMAGEM DA CAPA

Karine Nieman

PAGINAÇÃO

Fernando Félix

EDIÇÃO GRÁFICA

Fernando Félix

ISSN

2184-5727

DOI (Série)

<https://doi.org/10.34037/978-989-54295-1-6>

ISBN Digital

978-989-9053-21-2

DOI

https://doi.org/10.34037/978-989-9053-21-2_12

SUMÁRIO

PREFÁCIO	9
Desenvolvimento associado aos desastres: alguns exemplos de casos Maiane Barbalho da Luz, Amanda Alves Queiroga e Hamilcar José de Almeida Filgueira	13
A consciência de preservação do Cerrado aliada ao ensino de física Rosikelly M. Gonçalves Cabral, Érica Rost e Tatiana A. Rosa da Silva	37
Considerações sobre a produção de uma base de dados de precipitação mensal na Amadora, Portugal, 1915 a 2021 Nuno Leitão, Luís Carvalho e Ana Laura Freitas	63
Os Planos Diretores Municipais como resultado da intersecção entre a política urbana brasileira e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil Eduardo Pinheiro, Larissa Ferentz e Murilo Fonseca	103
Brasília e situações críticas: percepção de incêndios florestais nos 60 anos da capital federal, o conhecimento científico e gestão territorial Maria de Fátima Duarte Tavares	123
O regime contraordenacional e a restrição a direitos fundamentais no sistema de defesa contra incêndios rurais António Duarte Amaro e Edgar Gonçalves Fernandes	177

PREFÁCIO

A redução e a gestão do risco de catástrofes assumem grande complexidade, envolvendo esforços coletivos e conhecimentos combinados de todos os sectores da sociedade, sejam eles públicos ou privados, ou de outros membros ativos da sociedade civil. Experiências de sucesso demonstram que a redução de riscos é um problema de todos os cidadãos e responsabilidade de todos. Neste sentido é reforçada a ideia de envolvimento da população na gestão do risco, ultrapassando uma visão que perceciona as crises como uma mera questão técnica, ignorando a importância do envolvimento da comunidade, em particular da que se associa à forma como o público as perceciona.

Com efeito, é reconhecida a crescente importância da análise do comportamento das populações face ao risco. Neste particular, para além de se considerarem os elementos presentes nas áreas de risco (pessoas e bens) que, por esse motivo, ficam sujeitos a eventuais perdas, é também importante considerar o nível e a extensão dos danos que os elementos expostos podem sofrer, os quais estão associados às suas características intrínsecas, ao seu grau de proteção, bem como à capacidade, quer de antecipação quer de resposta, perante a manifestação do risco.

Assim, para que a população participe na redução do risco de catástrofes é necessário que as autoridades públicas compreendam como a população de determinada região perceciona os riscos a que está exposta, sendo tal compreensão considerada prioritária no Quadro de Sendai para a Redução do Risco de Catástrofes 2015-2030. Este conhecimento ganha crescente relevância pois influencia diretamente a gestão desses riscos, permitindo alcançar outra das prioridades do Quadro de Sendai, no qual se reforça a importância da governança na redução do risco de catástrofes e no aumento da resiliência de pessoas em bens.

Com o título “*Perceção e planeamento na redução e gestão do risco de catástrofes*”, o décimo segundo volume da série *Estudos Cindínicos*, reúne seis capítulos cujo objetivo comum é o de contribuir para a perceção e planeamento do risco de catástrofes, com o fim último de proteger de forma mais eficaz pessoas e ecossistemas, comunidades e países, meios e modos de vida, fortalecendo, assim, sua resiliência.

O primeiro capítulo, de Maiane Barbalho da Luz, Amanda Alves Queiroga e Hamilcar José de Almeida Filgueira, com o título “*Desenvolvimento associado aos desastres: alguns exemplos de casos*” visa analisar a relação existente entre a manifestação de vários riscos naturais e as possíveis formas de desenvolvimento de algumas cidades, com intuito de reduzir o risco de desastres. Com efeito, a ocorrência de desastres pode trazer mudanças positivas no processo do desenvolvimento de uma região (ex. melhorias estruturais), contudo pode ter outro efeito, o de prolongar modelos já existentes de vulnerabilidade. Para averiguar esses efeitos, analisaram quatro casos de estudo: o terremoto de fevereiro de 2010, no Chile, o terremoto de março de 2011 no Japão; o terremoto seguido de *tsunami* em 2004, no Sri Lanka, e as inundações e movimentos de massa ocorridas entre novembro de 2008 a janeiro de 2009, no Brasil. Os Autores concluíram que a ajuda externa foi importante para reerguer as áreas afetadas, com impactos positivos em todos eles, contudo no caso do Sri Lanka a iniciativa dos próprios moradores e governo local foi de suma importância para recuperação do espaço degradado. Embora os desastres sejam recorrentes em diversas partes do mundo, as nações devem aproveitar da melhor forma possível os recursos para as fases pré, durante e pós desastre, tomando como exemplo alguns casos que obtiveram sucesso e contribuíram para aumentar a resiliência desses territórios à manifestação de riscos e redução dos respectivos danos pessoais e materiais.

“*A consciência de preservação do Cerrado aliada ao ensino de física*” da autoria de Rosikelly M. Gonçalves Cabral, Érica Rost e Tatiana Rosa da Silva tem como objetivo relacionar a preservação da vegetação local e o conforto térmico em espaços antrópicos, através de conteúdos lecionados na disciplina de Física. A perda da biodiversidade da flora e a substituição de espécies próprias do Cerrado foi discutida numa “*conferência e/ou debate sobre tema cultural ou científico*” envolvendo estudantes de ensino médio. Deu-se particular ênfase à relação entre os conteúdos aprendidos em sala de aula e as situações vivenciadas pelos estudantes no seu dia a dia. Através da avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes, aferidos através da aplicação de um questionário, os Autores são perentórios ao afirmar que “*aproximar os discentes da realidade científica, indo além das equações e resolução de*

situações problema, aproximando-os da linguagem e da compreensão da realidade de todos os envolvidos” é fundamental para estabelecer sentido às aprendizagens uma vez que é evidente a falta de capacidade em enquadrar elementos hipotético-dedutivos.

O terceiro capítulo, da autoria de Nuno Leitão, Luís Carvalho e Ana Laura Freitas, tem como título “*Considerações sobre a produção de uma base de dados de precipitação mensal na Amadora, Portugal, 1915 a 2021*”. Com a construção desta base de dados pretende-se apoiar estudos relacionados com inundações urbanas, acidentes rodoviários, incêndios florestais ou movimentos de terrenos, no âmbito do projeto “Sempre em Movimento, Amadora é Resiliente!”, enquadrado na Campanha Local UNISDR 2010-2020. Esta campanha tinha em vista a adoção de boas práticas com o objetivo de reduzir o risco de catástrofe e aumentar a resiliência do território municipal, através de informação e sensibilização da população e de apoio aos instrumentos de gestão da prevenção e planeamento, nomeadamente a inclusão das áreas de suscetibilidade elevada e moderada nas cartas de ordenamento e no regulamento do Plano Diretor Municipal, Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Cascais, entre outros. Nas conclusões, os Autores reforçam a importância de estimular, a nível local, a recolha, tratamento, sistematização e análise de dados climáticos. Sublinham, também, os constrangimentos, relacionados com a ausência de dados por períodos, por vezes, longos. Por último, salientam a sua especial relevância para o Serviço Municipal de Proteção Civil da Amadora, na medida em que ajuda a contextualizar, situar e até projetar situações para as quais os serviços têm de estar preparados, tais como inundações e secas.

Eduardo Pinheiro, Larissa Ferentz e Murilo Fonseca são os Autores do quarto capítulo, intitulado “*Os Planos Diretores Municipais como resultado da intersecção entre a política urbana brasileira e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil*”. Os Autores iniciam o capítulo afirmando que “*A intersecção de políticas públicas costuma ser uma das falhas mais evidentes do âmbito governamental*”. Assim, para colmatar essas falhas, a lei federal instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil que gerou um precedente de transversalidade ao realizar alterações no Estatuto da Cidade. Os Planos Diretores Municipais passaram, então, por força da lei a ser instrumentos de gestão urbana, tendo em conta aspetos relacionados com o risco de

desastre. Através da Lei 12.608/2012 todas as áreas setoriais das cidades passaram a ser reguladas, no entanto os Autores deste trabalho concluíram que são poucos os municípios que já conseguiram incorporar as diretrizes da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil na prática, principalmente no que se refere ao mapeamento das áreas de risco e implementação de sistemas de alerta e alarme.

Maria de Fátima Duarte Tavares, no seu capítulo intitulado “*Brasília e situações críticas: percepção de incêndios florestais nos 60 anos da capital federal, o conhecimento científico e gestão territorial*” avalia a percepção do risco de incêndios florestais em cenários de mudanças territoriais profundas e de mobilidade populacional no Distrito Federal de Brasília. A Autora, depois de analisar as notícias publicadas no Correio Braziliense, no intuito de caracterizar a historicidade e os traços dominantes de percepções disseminadas a longo prazo, afirma que a história de Brasília convive, desde os anos 60 do século XX, com a memória do fogo na paisagem do Cerrado e vinculada à história das políticas e das instituições, as quais nem sempre foram efetivas na redução do risco. Salienta, todavia, a contribuição da ciência e seus representantes para a qualidade de vida dos habitantes da nova capital, pela proposta de áreas protegidas e pela convocação para a observação e preservação continuada das áreas de Cerrado remanescentes.

O último capítulo, intitulado “*O regime contraordenacional e a restrição a direitos fundamentais no sistema de defesa contra incêndios rurais*”, da autoria de António Duarte Amaro e Edgar Gonçalves Fernandes, tem como objetivo verificar a intervenção do Estado na gestão da propriedade florestal privada operada pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, diploma que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios. Os autores, para além de abordarem aspetos ligados ao direito e à liberdade de iniciativa económica, discutem o Decreto Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, assim como os Relatórios da Comissão Técnica Independente e o do Observatório Técnico Independente, e a mais recente legislação aprovada em 2020. Por último, colocam enfoque no regime sancionatório do Sistema, em especial o regime contraordenacional. Concluem que quando o tema é “florestas”, fonte do ar que respiramos, o domínio público/privado deve esbater-se em prol do direito

à vida, pois em grande parte são as árvores que o garantem. No entanto, são perentórios quanto à controvérsia e à dificuldade em gerir esse património quando 97 % propriedade, em Portugal, é privada. Terminam afirmando que “*os incêndios florestais serão sempre uma realidade em território português pelo que, sem isentar as obrigações dos particulares, o Estado, no cumprimento das suas tarefas fundamentais, deve intervir garantindo a igualdade real entre os portugueses e a efetivação de direitos económicos, sociais, culturais e ambientais e ao mesmo tempo defender a natureza e ambiente; tarefa que se diga, nada fácil*”.

Trata-se, sem dúvida, de um livro de elevada utilidade para decisores públicos, investigadores, professores e estudantes, com interesse nestas temáticas ou com responsabilidade no planeamento e gestão do risco, cujo intuito seja o de tornar o mundo mais seguro dos riscos de catástrofes nas décadas vindouras para as gerações presentes e futuras.

Sabugal, 18 de julho de 2023.

Adélia Nunes

**O DESENVOLVIMENTO ASSOCIADO AOS DESASTRES:
ALGUNS EXEMPLOS DE CASOS
DEVELOPMENT ASSOCIATED WITH DISASTERS:
SOME EXAMPLES OF CASES**

Maiane Barbalho da Luz

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza (Brasil)
ORCID: 0000-0002-6314-6387 maianebarbalho07@gmail.com

Amanda Alves Queiroga

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza (Brasil)
ORCID: 0000-0001-7751-0912 amandaaqueiroga@gmail.com

Hamilcar José de Almeida Filgueira

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Tecnologia (Brasil)
ORCID: 0000-0002-4378-3477 hfilgueira@gmail.com

Resumo: Diversas áreas do conhecimento têm discutido a relação dos desastres com o desenvolvimento, sendo isso importante para fomentar ferramentas de planejamento e gestão territoriais. Assim sendo, este trabalho teve por objetivo apresentar a relação existente entre os desastres relacionados com fenômenos naturais e o desenvolvimento para a redução do risco de desastres (RRD). O processo metodológico empregado foi fundamentado em revisão de literatura, sobre como os desastres podem estar associados a possíveis formas de desenvolvimento das cidades. Alguns artigos e depoimentos demonstraram que existe a possibilidade de se extrair algo positivo dos desastres, ou seja, algum tipo de desenvolvimento. Com isso, quatro casos foram apresentados

onde a gestão do risco de desastre e sua ação “pós desastre” fez toda a diferença no Chile, no Japão, no Sri Lanka e no Brasil. Embora os desastres sejam recorrentes em diversas partes do mundo as nações devem aproveitar da melhor forma possível, o aporte de recursos para as fases pré, durante e pós desastre, tomando como exemplo alguns casos que obtiveram sucesso.

Palavras-chave: Planejamento, fenômenos naturais, gestão de risco de desastres.

Abstract: Several areas of knowledge have discussed the relationship between disasters and development, which is important to foster territorial planning and management tools. Therefore, this study aimed to present the relationship between disasters related to natural phenomena and development for disaster risk reduction (DRR). The methodological process was based on a literature review on how disasters can be associated with possible forms of development in cities. Some articles and evidence demonstrated that there is a possibility of extracting something positive from disasters, that is, some type of development. As a result, four cases have been presented where disaster risk management and its “post-disaster” action made all the difference in Chile, Japan, Sri Lanka and Brazil. Although disasters do recur in different parts of the world, nations should make the best use of the resources provided for the pre, during and post disaster phases, taking as an example some cases that have been successful.

Keywords: Planning, natural phenomena, disaster risk management.

Introdução

Os desastres relacionados com fenômenos naturais sempre estiveram presentes na sociedade em suas diferentes magnitudes e, apesar do conhecimento dos locais onde são recorrentes, os indivíduos continuam a residir nessas regiões, mesmo estando propensas ao risco de desastre. A história conta diversos episódios, como a erupção do Vesúvio, que dizimou Pompéia e Herculano no ano 79 d.C. (Nunes, 2015).

A ocorrência de eventos extremos, naturais ou antrópicos, que podem desencadear em desastres, tem crescido a cada ano, afetando milhares de pessoas em situações de vulnerabilidades. Por exemplo, em 2018, aproximadamente 60 milhões de pessoas foram atingidas e mais de 10 mil vidas foram perdidas. Destaca-se ainda que só nesse ano, cerca de 35,5 mil pessoas foram afetadas por eventos de inundação em todo o mundo (UNISDR, 2019). Apesar desses lamentáveis números, vale comentar que o desenvolvimento de tecnologias para a prevenção e preparação para os desastres estão em ascensão, melhorando a qualidade e quantidade no registro de ocorrências de eventos extremos, bem como na emissão de alertas para as populações, principalmente aquelas residentes nas cidades.

Em se tratando das cidades, essas têm sido cada vez mais ocupadas sem o planejamento adequado e de maneira desigual. De acordo com Hall (2016) até o início do século passado, as cidades eram locais mal vistos e altamente insalubres, com moradias precárias e habitadas, em sua maioria, pelas classes trabalhadoras. Com isso, diversas famílias preferiam morar no campo do que na cidade. Contudo esse cenário sofreu uma grande modificação, com a inversão dos interesses dos indivíduos. No Brasil, a partir dos anos de 1970 houve o chamado “êxodo rural” onde grande parte da população que residia na área rural, migrou para as cidades. Segundo Luther e Gerhardt (2018) a escolarização obrigatória, o desejo de se obter um emprego que pagasse um salário adequado, mais conforto e a busca por uma melhor qualidade de vida, impeliu diversas famílias para morar nas cidades.

Isso é um reflexo do fluxo de capital presente nas cidades que atrai pessoas de todas as classes sociais, principalmente as de baixa renda que buscam nos centros urbanos uma possibilidade de melhorar sua qualidade de vida. Devido à especulação imobiliária, as áreas mais propensas para a ocupação de pessoas com baixo poder

aquisitivo, normalmente são as regiões marginais, tais como as encostas de morros e margens de rios. Regiões essas consideradas estruturalmente frágeis e legalmente inapropriadas para a ocupação humana. Assim sendo, esses ambientes vulneráveis sofrem pressões em seus ecossistemas. Algumas das manifestações dessas pressões são eventos como inundações e movimentos de massa que, aliadas à presença humana, podem desencadear desastres.

Infelizmente o que se pode notar nos centros urbanos é que, geralmente, a gestão para a Redução de Risco de Desastres (RRD), tanto na fase “pré desastre” quanto na fase “pós desastre”, não é tratada com o devido cuidado e importância. No entanto, é amplamente divulgado mediante diversas pesquisas que, investimentos na fase “pré desastre”, por exemplo, trazem maior retorno na preservação da vida, do ambiente e da economia, como já mencionavam Kobiyama *et al.* (2006). Essas informações estão disponíveis e os órgãos de gestão e planejamento têm acesso a tais. Porém, ainda são necessárias políticas públicas que dêem mais incentivos e que apontem procedimentos que devem ser aplicados de maneira efetiva nos estados e municípios, buscando desenvolvimento de mecanismos principalmente na fase “pré desastre”.

Nos últimos anos, diversas áreas do conhecimento têm discutido a relação do desastre com o desenvolvimento, tais como a geografia, sociologia, economia e antropologia; e isso é importante para fomentar ferramentas de planejamento e gestão das cidades (Ludwig e Mattedi, 2016), pois um desastre pode proporcionar desenvolvimento na fase “pós desastre”. Esse assunto despertou o interesse de alguns autores (Jamarillo, 2009; Ahlerup, 2013; Bergeijk e Lazzaroni, 2013; NOY *et al.*, 2016) que comentaram sobre esse assunto.

O entendimento do termo “desenvolvimento” quando em um desastre se dá pela injeção de recursos financeiros, levantamentos, estudos, sugestões e algumas atividades de natureza externa ao da economia local para sua reconstrução, ou seja, forma multidimensional (Collins, 2009; Mattedi, 2015). Esse desenvolvimento também pode vir internamente no sentido da criação de leis, normativas e campanhas no próprio local afetado, trazendo melhoria e progresso para a região. Esses recursos podem ser gerenciados de modo que traga melhorias para a localidade, com o intuito de que na possibilidade de outro evento extremo, o local possa estar mais preparado e até mesmo resiliente aos problemas que surgem quando há a ocorrência

de desastres. A ocorrência de um evento extremo demonstra qual é o padrão de desenvolvimento de determinada região, nota-se que, quanto mais desenvolvido for a localidade, menos intensos são os impactos sofridos (Mattedi e Brikner, 2019).

Um país afetado por um evento extremo também pode direcionar por si só, mais recursos na ocorrência de um desastre e, aliado às iniciativas externas, alcançar um maior crescimento e o desenvolvimento desejável. O grau de desenvolvimento de uma nação pode intensificar ou reduzir os impactos provenientes dos desastres, além da resiliência, que é um fator de extrema importância quando se trata de se reerguer após um evento extremo (Mattedi e Brikner, 2019).

A inserção das dimensões sociais e culturais não pode estar dissociada da temática de desenvolvimento e desastres. A existência da coletividade e suas maneiras de enfrentar os desastres contribuem diretamente para o desenvolvimento regional (Marchezini *et al.*, 2017), onde a participação ativa desses é essencial para o sucesso das ações e políticas que os órgãos governamentais desejam implantar visando a redução de desastres.

Poucos exemplos de países que obtiveram sucesso nessa busca de desenvolvimento “pós desastre”, foram encontrados de maneira bem retratada e completa na literatura, o que mostra a carência de mais estudos nessa área. Porém, os que tiveram sucesso estão bem descritos. Por exemplo, o caso do terremoto seguido de tsunami ocorrido no Chile em 2010 foi um dos mais detalhados, onde se pôde notar o engajamento do poder público e privado na reconstrução e reestruturação do país, tornando-o mais resiliente aos desastres e, conseqüentemente, com uma boa gestão de risco de desastres.

Assim sendo, este trabalho teve por objetivo apresentar a relação existente entre os desastres relacionados com fenômenos naturais e o desenvolvimento para a redução do risco de desastres.

Metodologia

O processo metodológico empregado neste trabalho foi fundamentado em revisão de literatura sobre como os desastres podem estar associados a possíveis formas de desenvolvimento de algumas cidades, mas com intuito de reduzir os

riscos dos desastres (RRD). A abordagem utilizada foi qualitativa, buscando a compreensão dos fatos já ocorridos e registrados na literatura. O emprego da revisão de literatura permite a compreensão dos fenômenos que ocorrem em todo o mundo sem necessitar se deslocar para efetuar a pesquisa, colhendo informações em diversas fontes, podendo enriquecer e estruturar de maneira satisfatória o assunto a ser estudado, principalmente em um cenário de pandemia atual.

Para a construção do trabalho, optou-se por casos onde existia uma boa descrição dos fatos ocorridos, suas implicações, impactos e desenvolvimento posterior observado. Foram escolhidas fontes consideradas confiáveis da internet, com dados e informações coletados por meio de pesquisas efetuadas em trabalhos técnicos e científicos publicados em organizações de ensino superior, em páginas da Internet, em eventos técnico-científicos, como também em periódicos nacionais e internacionais.

Resultados e discussão

De maneira resumida, um evento extremo de qualquer magnitude só se caracteriza em desastre se atingir o ser humano e lhe causar algum dano tanto físico como material. É que associado a isso se tem verificado que a gravidade dos desastres nas suas diversas fases, “pré, durante e pós desastres”, tem aumentado por diversos fatores, e dentre eles está o aumento da população nas cidades. A estrutura das áreas urbanas não está acompanhando a evolução do crescimento populacional como um todo (Tolga Özden, 2007).

De acordo com Castro (2013) a fase de “pós desastre” é comumente conhecida como aquela que propicia mudanças na estruturas. Essa fase tem um resultado importante que pode se desenrolar a longo prazo, com desafios não apenas de âmbito estrutural, mas de governança onde se objetiva a redução do risco de desastres, com ações que girem em torno da fase preventiva com vistas a resiliência da população.

Para o entendimento da relação de desastre e desenvolvimento, se pode utilizar a metáfora da “janela quebrada” de Bastiat (2013), onde ele discorre

que na economia existem questões que são percebidas de maneira muito clara, porém há outras que não são. Essas últimas podem ser previstas com uma análise detalhada assunto.

Na ocorrência de um desastre, normalmente, há a deterioração do local, diversos problemas estruturais, perdas de vida (Pratas, 2014), degradação ambiental, danos na economia, seja nas formas de produção, distribuição e/ou de repasse para o consumidor, como também de prejuízos pessoais. Esse é o aspecto mais visível, comentado e, provavelmente, o mais sentido, porém há outro que é pouco comentado, que é o desenvolvimento local. Mas como existiriam meios de se desenvolver em meio ao caos “pós desastre”? É com esse cenário que, geralmente, há uma injeção de capital externo na economia do país atingido para a sua recuperação. Não só apenas de recursos financeiros, mas de pessoas voluntárias a colaborar, diversas instituições, inclusive as de ensino superior, e órgãos governamentais e não governamentais, como exemplo disso, cita-se uma tragédia sem precedentes, um terremoto de magnitude de 7 graus na escala Richter, que ocorreu no Haiti no ano de 2010 (Patriota, 2010).

Analisando ainda com base na metáfora supracitada, têm-se três visões da questão: a primeira são os efeitos mais visíveis (de destruição e prejuízos), já mencionados; a segunda é o aporte de recursos externos; e a terceira reside no fato de que, as nações que resolveram contribuir com a reconstrução e reestruturação do país atingido vão deixar de aplicar esse capital em sua própria economia em detrimento da que necessita.

Ainda discorrendo sobre a importância da discussão sobre as consequências “pós desastres”, foi aprovado pela Organização das Nações Unidas em 2015, o Quadro de Ação de Sendai 2015-2030, com intuito de reduzir o risco de desastres relacionados com fenômenos naturais nos países que assinaram o Quadro. Em sua prioridade de ação número cinco, reconhece a necessidade de se preparar melhor para o desastre como também melhoria no processo de reconstrução e reabilitação, se utilizando da ideia de construir melhor (“*build-back-better*”), como um tipo de estratégia para o desenvolvimento e manutenção de cidades que possam ser mais resilientes.

De acordo com Pratas (2014, p.95) “[...] *os desastres criam a oportunidade de eliminar usos não conformados e remodelar os padrões de desenvolvimento para minimizar a perda futura. Potencializando ao mesmo tempo desenvolvimento econômico local e prevalecendo a herança da comunidade*”.

O desastre pode trazer mudanças positivas no processo do desenvolvimento de uma região como melhorias estruturais, contudo, ele pode ter outro efeito: prolongar os modelos já existentes de vulnerabilidade (Castro, 2013). Enquanto não houver o empenho do poder público, das instituições e da sociedade civil em reverter esses modelos “ultrapassados” de desenvolvimento, à medida que houver ocorrência de possíveis desastres, eles continuarão a serem avassaladores porque não houve mudanças significativas na gestão dos tais. Outro fator relevante quando na ocorrência de desastres é a necessidade de uma resposta ágil por parte dos gestores (Castro, 2013).

A possibilidade de desenvolvimento proveniente de um desastre pode ser vista não apenas pelo lado financeiro, mas também da parte ambiental e social. Sabendo que a efetividade das mudanças que se deseja, possui maior força quando a população está engajada e entende seu papel como sociedade. E isso se faz participando ativamente de todos os processos necessários, fiscalizando e cobrando dos gestores atividades que foram propostas para alcançar, de fato, esse desenvolvimento pretendido, com atitudes que auxiliem a gestão do risco de desastres das nações.

Pratas (2014, p.95) diz que “[...] *se a oportunidade é uma janela que se abre, ela mesma se estreita e fecha rapidamente*”. A urgência do retorno para a sociedade, não havendo um planejamento adequado, gera ações que são consequências de pouco tempo de discussão e amadurecimento, reduzindo a possibilidade de transformações positivas no cenário, podendo também ser fruto de divergências ideológicas e conflito de interesses (Mardones, 2011).

Para isso, é imprescindível que se observem os casos tanto positivos quanto negativos no tocante a gestão “pós desastre” de países, no intuito de buscar o aperfeiçoamento dos tais para a reprodução de ações que foram efetivas e de se resguardar das que não foram. Diversos são os casos de desastres registrados na sociedade, como um todo, em todo o mundo. A forma de administrá-los vai de acordo com a governança dos países. A seguir, serão apresentados quatro casos onde a gestão do risco de desastre e sua ação “pós desastre” fez toda a diferença.

Chile

Um grande terremoto de 8.8 graus na Escala Richter abalou o Chile (região Centro Sul) no dia 27 de fevereiro de 2010. Foi ocasionado pelas placas tectônicas Nazca e Sulamericana, com uma área de fratura em torno de 100 a 500 quilômetros e com seu epicentro a 150 quilômetros a Noroeste de Concepción (Pratas, 2014). De acordo com o Ministério do Interior do Chile, como consequência do terremoto, houve um tsunami que foi o causador de 75% das mortes totais na extensão de 600 quilômetros de costa, onde 534 pessoas morream e 31 ainda estão desaparecidas.

Essa catástrofe gerou um caos nos diversos setores de serviços básicos e com esse cenário devastador, o governo do Chile criou alguns comitês que tinham por objetivo auxiliar nesse contexto de desastre (Pratas, 2014).

No planejamento territorial, o poder público deve separar uma pasta ou um setor que lide com desastres em todas as suas fases, principalmente se tratando de cidades onde seu histórico e recorrência apontam para uma urgência nesse sentido. É imprescindível que não se deixe para criar e propor essas ações quando na concretização de um desastre (fase “durante”), mas sim que esteja integrado com as demais políticas que regem e administram a região, mostrando preparo e organização na gestão do risco de desastres.

A tragédia moveu o governo a executar diversas ações, dentre elas está o Plano Diretor de Reconstrução Estratégica Sustentável (PRES na sigla em espanhol) que foi formentado pelo Ministério de Habitação e Urbanismo com aplicação de planos em cada região afetada buscando integrar-se aos demais Ministérios e com uma visão interdisciplinar. Para a execução do PRES diversos setores estiverem empenhados, tanto públicos como privados, onde se dispuseram a construir esse plano diretor num prazo de cem dias e obtiveram sucesso com esse objetivo (Pratas 2014).

A relação entre os diferentes órgãos trouxe algo de muito positivo para a nação, demonstrando que essa afinidade tem o poder de contribuir para o progresso da região atingida. Essa constatação mostra que deve haver o incentivo ao diálogo do público com o privado, respeitando seus limites, mas trazendo possibilidades, inovações e melhorias, onde cada setor dando sua contribuição, traz benefícios para ambos os lados, podendo dar prosseguimento ao andamento e a reconstrução pós desastre.

Para o Plano de Reconstrução das áreas atingidas do Chile, o governo se baseou em três grandes princípios que foram: “*Reconstruir sociedades e não apenas infraestrutura*”, “*Reconstruir é uma oportunidade para planejar o futuro e conservar o passado*” e “*A reconstrução é, antes de tudo, um processo social que envolve ativamente atores com interesses na área e atividades afetadas pelo desastre*” (GOBIERNO DE CHILE, 2011, p. 4-5).

Os princípios utilizados são profundos, complexos e importantes. Mais que a reconstrução dos espaços físicos, a “reconstrução” das pessoas, das rotinas, do dia a dia se faz essencial, os indivíduos precisam e desejam retomar suas atividades o quanto antes e ações que as levem a isso são urgentes. Também é importante que seu comportamento seja aprimorando no sentido de melhorar o enfrentamento e a preparação para eventos extremos e que, se continue a cobrar que a gestão e o planejamento das cidades prossiga nessa direção e não deixar cair no esquecimento, após as remediações diretas executadas depois do desastre.

Outro fator importante que pôde ser notado foi a inclusão da população em diversas reuniões, tanto informando a que passo estavam os procedimentos referentes à reconstrução, como de ouvir as demandas feitas para melhorar até em outras áreas que contribuem de forma direta para a redução do risco de desastres. Como foi o caso das inundações sazonais do Rio Maule e do engarrafamento das rodovias da região atingida.

Essa maneira de atuação do poder público e privado com a inclusão cidadã nas decisões da nação se configura um desenvolvimento de cunho social, obtendo maior apoio na execução das atividades com maior possibilidade de sucesso na aplicação do PRES. Por meio do voto, os cidadãos puderam optar por alguns projetos que consideravam preferenciais para reconstrução, mostrando que ações onde a democracia é colocada como prioritária são grandes as possibilidades de sucesso.

Outro empreendimento de grande importância, escolhido para mitigação de *tsunamis*, foi a criação de um parque com floresta de mitigação. Esse empreendimento foi considerado desafiador e muito complexo socialmente pelo fato de haver a necessidade de expropriação de terras (Pratas, 2014). Mesmo com a complexidade desse quesito, o projeto foi aceito pela população e também pelos pescadores, que foram impactados mais diretamente (concordaram em ocupar outra área, mas

também sendo propícia para o desenvolvimento de suas atividades laborais). Isso é reflexo do diálogo entre o Estado e a população buscando sempre o progresso na nação como um todo.

Na área de habitação, uma empresa privada que estava à frente dessa temática sugeriu um modelo de moradia social onde em sua proposta a casa seria construída pela “metade” e, de acordo com as condições dos ocupantes, ela podia ser “completada” a critério dos moradores, porém seguindo o projeto inicial. Já existem vários desses modelos construídos.

O Governo do Chile, de forma imediata, também criou alguns decretos para auxiliar na administração e planejamento “pós desastre” para a reestruturação das áreas atingidas. Dos criados destacam-se: o Decreto n.º 317, de 11 de março de 2010, que cria o Comitê Interministerial de Reconstrução pela ocasião do sismo de 27 de fevereiro; o Decreto n.º 350 de 22 de março de 2010, que cria o Comitê de Emergência; e o Decreto n.º 338 de relocação do orçamento de 2010, com intuito de financiar a emergência (GOBIERNO DE CHILE, 2010).

Sabe-se que dos diversos estudos e sugestões feitos pelo PRES, nem todos poderão ser executados. Porém, o que se notou é que algumas ações importantes foram realizadas para a redução do risco de desastres, sendo as seguintes: modificação do eixo da cidade, da malha das ruas para o rio, tornando-o novamente transitável; a cidade adquiriu um novo ambiente público compensando a dívida história do estandarte urbano da cidade, ampliando de 2,2 m² para 6,6 m² por habitante; solucionando os problemas sazonais das inundações e ao mesmo tempo resguardando a cidade de futuras ameaças de *tsunami* (Pratas, 2014).

Outra ação importante foi a desenvolvida pelo arquiteto e urbanista chileno Sergio Baeriswyl Rada, professor da Faculdade de Arquitetura, Construção e Desenho da Universidade de Bío-Bío, no Chile. De acordo com Mariuzzo (2017, p. 16-17):

“Todo o desenho da área costeira de Grand Concepción foi refeito. No povoado de Dichato, por exemplo, famoso por suas praias de águas calmas e frias, 80% das edificações e infraestrutura foram destruídas pelo terremoto, seguido pelo tsunami, que elevou o nível do mar em até quatro metros. O plano de reconstrução da borda costeira estabeleceu a

desapropriação de construções localizadas próximas da orla para ampliar a avenida beira-mar e criar um parque de mitigação com vegetação mais densa. Também foi construído um muro costeiro com cinco metros de altura e 800 metros de comprimento. Cerca de 600 casas foram reconstruídas em setores mais altos e longe do mar”.

Essas ações visam a possibilidade de conviver com o risco, sendo eles minimizados da melhor forma possível, buscando a permanência da população no local para que se possa voltar a crescer economicamente e socialmente. O turismo é também uma atividade importante para o desenvolvimento regional, podendo ser impulsionado com as melhorias propostas e executadas, com o possibilidade de novas ideias e o emprego de novas pessoas para a administração do tal.

Com o passar dos anos, o povo chileno tem aprendido a administrar os desastres pela sua recorrência, tanto que no ano 2015, houveram erupções vulcânicas seguidas de terremoto e maremoto, e novamente conseguiram enfrentar os problemas com certa “resiliência”. Desta feita, os impactos foram bem menores, fruto da preparação que foi feita na cidade como um todo. De acordo com Valencia (2019), mais modificações já foram feitas como a realocação de pessoas que residiam em áreas propensas ao risco, para um bairro construído com casas no modelo pela metade, reduzindo os riscos de desastres para esses moradores. Parques de mitigação também foram construídos em outras regiões, além de instalações públicas que têm o objetivo de alavancar a economia local.

Japão

Outro caso que merece destaque foi o ocorrido no Japão em 2011. Em 11 de março de 2011 o Japão registrou um terremoto de 9.0 graus na Escala Richter, que causou em um tríplice desastre: terremoto, *tsunami* e explosão do reator nuclear da usina de Fukushima. Como resultado disso, 450.000 pessoas foram desalojadas e, aproximadamente, 25.000 vítimas foram mortas ou estão desaparecidas. Ademais, esses eventos trouxeram a destruição de locais conhecidos como patrimônio da

humanidade, além de cidades lugarejos centenários. Em torno de 25 milhões de toneladas de entulhos foram removidas do solo e do mar (Gabriel e Yamaki, 2013).

O Japão possui um histórico de eventos desse porte, como exemplo, o Grande Sismo de Kantô (1923) e o terremoto em Kobe (1995). Assim sendo, são considerados pioneiros quando o assunto é RRD, desenvolvendo uma cultura prevencionista onde empreendimentos são construídos de maneira adaptada a terremotos, há efetividade dos sistemas de alerta e possuem rotas de evacuação que são essenciais para que os números de atingidos possam ser menores do que poderiam ser.

Pelo seu histórico no quesito de desastres, o Japão tem sido sede de eventos com impacto internacional. No ano de 2005, aconteceu a II Conferência Mundial das Nações Unidas para a Redução de Risco de Desastres, em Kobe (reflexo do terremoto que ocorreu nessa cidade), no Japão, com 168 países presentes. Como produto dessa conferência surgiu a “Declaração de Hyogo” e o “Quadro de Ação 2005-2015: Construir a Resiliência das Nações e das Comunidades faces aos Desastres”, ou simplesmente “Marco de Ação de Hyogo (MAH)”. Nele foram instituídas metas a serem atingidas até 2015, que foram: ampliar a resiliência das nações e comunidades frente aos desastres e a redução considerável dos danos causados pelos mesmos (EIRD, 2005).

Com base no acordo firmado nessa Conferência o Japão desenvolveu atividades no sentido de buscar a RRD, trazendo melhorias e implantando procedimentos que visem o desenvolvimento da nação. No entanto, não houve impacto positivo apenas no Japão, como já comentado. O alcance desse tratado é mundial, onde cidades tem buscado a manutenção de suas rotinas e atividades pautados nessa Conferência, com avanços consideráveis nos anos de vigência, inclusive no Brasil, que foi comentado no trabalho de Luz *et. al.* (2019).

Em 1965 o Japão promulgou a “Lei Básica de Contramedidas de Desastres”, como resultado dos grandes prejuízos ocasionados por desastres do *Ise-wan Typhoon*. A partir desse ano, o sistema de gerenciamento de desastres passou por uma reavaliação após grandes desastres, como foi o caso do terremoto de 2011, onde o processo de revisão dessa Lei já foi concluído e agregado a isso, o governo do Japão também examinou o sistema de resposta a emergências, recuperação e reabilitação e preparação (Yokkaichi, 2013).

A revisão das normativas das nações, estados e municípios é de suma importância tendo em vista que, com o tempo, as ameaças podem mudar, bem como os riscos, seu grau e localização, as tecnologias tendem a avançar, sendo necessário seu incentivo ao uso e desenvolvimento, assim como sua incorporação nos setores públicos e privados, buscando sempre ações prevencionistas e a manutenção dos serviços já disponibilizados.

Ainda como reflexo do MAH, após o desastre, o Japão pôde notar a relevância da auto-ajuda e da ajuda mútua, bem como do auxílio público em procedimentos na área de gerenciamento de desastres, onde foi decidido que haveria a promoção da cooperação entre administração pública e indivíduos / empresas privadas no intuito de minimizar os danos causados por desastres (Yokkaichi, 2013).

Essa forma de cooperar, com o empenho de todas as esferas envolvidas é um passo substancial na busca pela RRD, mostrando que a sociedade tem que desempenhar o seu papel como ajudadora e mantenedora das boas condições e do equilíbrio do mundo como um todo, tendo seu espaço garantido nas discussões de gestão e planejamento das cidades.

Em junho de 2011 foi promulgada uma lei para auxiliar na gestão de desastres de *tsunamis*, com o objetivo de preparar a população para prováveis danos causados por tsunamis, para que as consequências desses desastres devastadores não se repitam nas mesmas proporções (Yokkaichi, 2013). A sensibilidade para criar, sempre que necessário, normativas direcionadas, é um passo importante para que a sociedade e o poder público estejam preparados para eventos desse porte e que na sua ocorrência, estejam ainda mais preparados para gerir a situação que sucede.

Para Forni (2012), a engenharia japonesa seguramente utilizou os desastros dessa catástrofe para a fortalecimento dos mecanismos e desenvolvimento de equipamentos mais aprimorados, de maneira a se preparar melhor para um próximo terremoto ou tsunami. A população japonesa é ciente de que, pela sua localização geográfica, a nação está propensa a esse tipo de crise, assim sendo, não intenciona ser surpreendida.

Sri Lanka

Um terremoto seguido de tsunami no ano de 2004 atingiu a costa da Indonésia deixando um rastro de devastação e ceifando a vida de, em média, 226 mil pessoas. O Sri Lanka também foi abalado por este evento sendo o impacto nas habitações de aproximadamente 100.000 casas destruídas e 44.290 danificadas. Com esse cenário de degradação, o Estado do Sri Lanka se encarregou de cooperar com a reconstrução concedendo subsídios aos que se interessavam, sendo também outogada por doações. No momento que os cidadãos se apropriaram da causa houve um progresso mais evidente na reconstrução das casas, com reflexo no custo, que foi menor, como também na qualidade das edificações (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012).

Notou-se que as ações que partiam da própria região afetada surtiram mais efeito do que aquelas as que procediam de fora, sem a intervenção da comunidade, como doações assistidas. O governo local ajudou com uma indenização para as pessoas que perderam suas residências e as mulheres souberam aproveitar as oportunidades que foram geradas para reconstruir seus negócios, além da expansão do Banco das Mulheres (iniciativa nacional) que fornecia linhas de crédito para aqueles que possuíam necessidades mais urgentes (Fernando, 2013). Ou seja, nesse processo de reconstrução, que pretende ser melhor do que a estrutura anterior é de suma importância que a população participe ativamente colocando suas questões e pontos de vista para que menos percalços possam existir nesse processo.

Doações externas se configuram como imprescindíveis quando na ocorrência de desastres. São incentivos e colaborações vindos de fora que auxiliam no desenvolvimento e no retorno das atividades normais de uma nação. Porém, o que se deve atentar é a maneira que serão aplicadas, que deve ser buscando a maior quantidade de contemplados e a comunicação com os tais, buscando um equilíbrio entre os interesses. Vale ressaltar que o Sri Lanka também recebeu ajuda externa, principalmente pela ação de ONGs, que ajudaram na construção de casas para os que haviam perdido as suas no maremoto. Agências humanitárias também auxiliaram no fornecimento de empréstimos e de no aconselhamento na área empresarial visando o desenvolvimento de habilidades nos que sofreram com grandes perdas no desastre (Fernando, 2013).

Outras formas de atuação da ajuda externa podem se destacar como: a interferência do proprietário nas concepções do projeto de sua residência, a formação e utilização de construtores locais, visando a inserção dessas pessoas no mercado de trabalho, o fornecimento de maneira facilitada dos materiais necessários para a construção das casas, além da criação de algumas diretrizes que colaboram com o processo construtivo e de supervisão dos órgãos responsáveis (Castro, 2013).

No contexto de apropriação da causa, é essencial que todos os envolvidos compreendam a situação que passaram e estão a passar, tragam para si a responsabilidade de reerguer sua nação, colaborando o quanto puderem com o poder público, desempenhando ações na sua região que visem a melhora e a redução do risco; se sensibilizando e discernindo suas atitudes dali em diante, como a não ocupação de regiões que já foram descartadas para tal uso. No caso do Sri Lanka, houve uma redefinição da área proteção costeira, apesar de não haver um posterior *feedback* sobre o comportamento dos indivíduos frente a essa recomendação (WB, 2009).

Os desastres de grande magnitude deixam grandes marcas nos locais que são por eles afetados e tem o poder de modificar negativamente a paisagem, a economia e as vidas em particular. Porém, são portas para que o poder público e a população se tornem mais atentas e atuantes frente à redução dos desastres. É essencial que diálogo entre essas duas classes não cesse logo que passe esses eventos. É necessária a sua interrelação continuada visando o desenvolvimento da região como bandeira.

Brasil

Descrevendo agora sobre o Brasil, de novembro de 2008 a janeiro de 2009 no estado de Santa Catarina, o Vale do Itajaí e algumas áreas adjacentes foram alvos de desastres por inundações, enchentes e movimentos de massa. Esses desastres foram relacionados por chuvas intensas ocasionando diversos impactos, onde 63 cidades entraram em situação de emergência, 14 em estado de calamidade pública, houve 135 mortes, aproximadamente 2 milhões de pessoas foram atingidas e uma perda estimada em 4,75 bilhões de reais em diversos setores (UFSC, 2015).

Tendo em vista esse cenário de devastação, como também outros episódios anteriores, essa região buscou mecanismos de gestão de risco de desastres no âmbito de legislação, procurando se precaver da ocorrência de futuros episódios de chuvas intensas.

Em 2006, o Comitê do Itajaí, órgão estadual para o gerenciamento dos recursos hídricos, que é constituído por 50 municípios, já havia iniciado o Plano de Recursos Hídricos (PRH) da bacia hidrográfica do rio Itajaí. Esse plano foi construído com 13 áreas temáticas e 17 programas/planos direcionando atividades para órgãos estaduais e regionais. Desses programas, até 2017, seis já haviam sido postos em prática, dos quais, o Plano de Prevenção e Mitigação e Riscos de Desastres (PPRD) da bacia hidrográfica (Jansen e Vieira, 2017).

A construção do PPRD foi reflexo do desastre causado por fenômenos naturais de 2008, por meio da combinação estadual com a organização do Grupo Reação e do grupo Técnico-Científico, pelo Decreto Estadual n.º 2.445/2009 (Jansen e Vieira, 2017). O grupo de Reação foi instituído pelo Decreto Estadual n.º 1.940, de 3 de dezembro de 2008, com o objetivo de auxiliar o Governo do Estado no tocante à reconstrução dos danos vinculados com as fortes chuvas de 2008. Já no ano de 2009, foi elaborado o Manual de Defesa Civil de Santa Catarina que foi resultado do “Plano de Capacitação da Defesa Civil Estadual Visando Melhores Condições de Vida e Seguridade a População Catarinense, Biênio 2009/2010” (Nélsis, 2012).

Dos municípios inseridos no Vale do Itajaí se destaca o de Blumenau, que segundo Jansen e Vieira (2017), realizou diversas ações visando a redução de risco de desastres, dentre elas: o Plano Municipal de Redução de Riscos para o intervalo de 2005 a 2010; estabelecimento de espaços com limitação de uso e ocupação do solo por existir risco geológico fundamentado no Decreto n.º 9.853/2012, baseado na Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização; a instituição do AlertaBlu (Sistema de Monitoramento e Alerta de Chuvas Intensas de Blumenau); a introdução de Projetos Defesa Civil na Escola e Agente Mirim, no intuito de implantar a educação ambiental para prevenção e mitigação de riscos de desastres, desde 2013 e 2014 respectivamente; e a adoção do ‘Julho Laranja’, como sendo o mês com atividades a nível municipal que impulsionam a prevenção de mitigação de riscos de desastres.

Nota-se que, apesar das ocorrências históricas de eventos extremos e desastres nessa região, só se despertou para implantação de ações que envolvam mais

efetivamente os moradores um tanto tardiamente. É importante que se trate esse assunto com urgência e que atividades sejam executadas o quanto antes para que vidas sejam salvas. Não há desmerecimento da causa, apenas um alerta quanto a necessidade de agilidade na implantação e manutenção de ferramentas que reduzam o risco de desastres do poder público em associação com a sociedade civil.

O estado de Santa Catarina pode ser considerado como referência no que se refere à gestão de risco de desastres, por estar empenhado no desenvolvimento de ferramentas e instrumentos que visam a RRD, com diversas ações executadas no âmbito de legislação, mas também de atividades já listadas anteriormente. Seu pioneirismo neste quesito no Brasil também se dá pela ocorrência de alguns desastres relacionados por fenômenos naturais, podendo ser pontuados os anos de 1983 e 1984. Outro motivo para sua boa estruturação foi a criação da Defesa Civil de Santa Catarina no ano de 1973, porém possuía pouca efetividade e foi só com esse desastre do ano de 2008 que ela se organizou, se tornando mais eficiente, ganhou sede própria e recebeu investimento para administrar o território.

De acordo com a Defesa Civil de Itajaí (2019) o reflexo desse investimento e preparo pôde ser sentido numa enchente que ocorreu no Vale do Itajaí no ano de 2011. Porém, as consequências negativas foram inferiores às de 2008, onde alertas foram emitidos para a população, as secretarias do município estiveram empenhadas na resolução dos problemas que surgiram e outras entidades também prestaram apoio com o objetivo de atender as pessoas da melhor maneira possível.

O desenvolvimento e manutenção das defesas civis são um pontos imprescindíveis na RRD. As atividades da defesa civil, bem como o envolvimento dinâmico dos três graus da administração pública e a relação com as políticas setoriais restantes são pregadas pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC – (instituída no ano de 2012, Lei 12.608/2012), dependem diretamente dos investimentos governamentais (Barros e Bodstein, 2016). A instituição dessa normativa foi resultado dos sucessivos episódios de desastres no Brasil, dentre eles, o do Vale do Itajaí.

Essas entidades integram os órgãos que lidam diretamente com a administração das consequências de desastres, necessitando de organização e estruturação adequada (espaço físico munido com equipamentos necessários para monitoramento e desenvolvimento de atividades; contratação de pessoal em quantidade suficiente para gerir e administrar

a entidade e espaço de diálogo entre a defesa civil, o governo e a população) como também a criação das tais em mais municípios. O governo deve destinar recursos para as defesas civis não apenas quando há a concretização de um desastre. O investimento deve ser continuado para que possa subsidiar atuações consecutivas em escolas, creches, comunidades que apresentam propensão a risco de mediano a alto e nas demais localidades de demandem a presença e atividade desse órgão.

Como a bacia hidrográfica é uma unidade de planejamento, é importante que haja o desenvolvimento em nível de bacia hidrográfica, e dos municípios englobados por ela. De acordo com a supracitada Lei 12.608, em seu artigo quarto que dispõe sobre as diretrizes da PNPDEC, e no inciso quarto diz que se pode fazer a “[...] *adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d’água*” (BRASIL, 2012)

É imprescindível porque haja a possibilidade de estudos mais detalhados das bacias hidrográficas com a possibilidade de um planejamento direcionado e munido das peculiaridades regionais, podendo até existir uma coligação entre os envolvidos, como alianças inter municipais, como também envolver mais entidades como a sociedade civil, membro imprescindível quando o assunto é redução de desastres. Conhecendo da necessidade de intervir de maneira correta nas bacias hidrográficas, Kobiyama *et al.* (2010) sugerem que deve haver o gerenciamento adequado desses recortes geográficos. Para esses autores, com o objetivo de diminuir a ocorrência dos desastres.

Por ser uma região com histórico recorrente de desastres, o Vale do Itajaí tem se desenvolvido se utilizando de ferramentas de gestão e planejamento e colocando algumas delas em prática. Destaca-se a parte educacional, que é uma área muito importante de concentração de esforços no desenvolvimento da percepção de risco de crianças e adolescentes que podem crescer compreendendo a importância e a complexidade da gestão de risco de desastres. Sabendo a importância de se desenvolver uma percepção de risco nas crianças, Ribeiro *et al.* (2017) estudaram uma ação de educação ambiental em uma escola executada pela Defesa Civil da cidade de Blumenau/SC. O intuito da pesquisa foi o de entender o nível de percepção de risco de desastres dos alunos que participaram do projeto e verificou-se que as ações desenvolvidas pela Defesa Civil contribuíram para uma visão mais apurada sobre a temática de risco de desastres relacionados aos fenômenos naturais.

Atividades como a supracitada permitem que esses alunos sejam os futuros colaboradores da nação, com o papel de fazer a diferença e fazer melhor do que as pessoas que os antecederam, porque é nesse sentido que a sustentabilidade pode ser alcançada, com cidades mais resilientes, adotando a temática de redução de risco de desastres em todas as esferas.

Conclusão

Apesar da crescente evolução das tecnologias, o panorama dos desastres em todo o mundo ainda é bastante preocupante. Muitos países ainda são pegos “de surpresa” quando na ocorrência deles. Isso demonstra a deficiência ou ausência de políticas públicas, gestão e planejamento voltados a redução do risco de desastre na fase “pré desastre” nesses países, o que reflete também na fase “pós desastre”.

Os desastres ainda são, geralmente, vistos apenas com um olhar, o de devastação. Compreende-se o porquê, mas são necessárias outras perspectivas para encarar esses eventos, o da possibilidade de se extrair algo positivo deles, ou seja, algum tipo de desenvolvimento. Alguns artigos e depoimentos demonstram que existe essa possibilidade, como são os casos do Chile, Japão, Sri Lanka e Brasil, citados nesse trabalho. Nos três primeiros estudos de caso notou-se que a ajuda externa foi importante para reerguer essas nações, com retornos positivos em todos eles, contudo observa-se que do Sri Lanka a iniciativa dos próprios moradores e governo local foi de suma importância para manutenção daquele espaço degradado. O Brasil caminha a passos lentos nesse quesito, com a criação que algumas leis que pretendem colaborar com a melhoria e estruturação das defesas civis e órgãos correlatos frente aos desastres.

Sabe-se que com o aumento dos indivíduos que passam a residir nas cidades por diversos motivos, principalmente em locais que não deveriam ser ocupados, tem dificultado e trazido mais desafios à gestão de risco de desastres dos países, tendo em vista que na ocorrência de evento extremo, pode ocasionar um desastre de grande magnitude.

A provocação que este trabalho pretende deixar é de que as nações busquem aproveitar da melhor forma possível o aporte de recursos de diversos tipos na administração de algum possível desastre, tomando como exemplo alguns casos

que obtiveram sucesso e deixando de lado aqueles que não, como é o caso do rompimento da barragem de Fundão em Mariana, estado de Minas Gerais, onde até hoje existem pendências com as pessoas que foram atingidas e com o próprio meio ambiente, um grande afetado.

Referências bibliográficas

- Ahlerup, P. (2013). Are natural disasters good for economic growth? *Working Papers in Economics*, n.º 553.
- Barros, L. M., Bosdtein, A. (2016). Estudo de estratégias informatizadas de baixo custo aplicadas à defesa civil no município de Niterói – RJ em prevenção de desastres. *Anais do I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres*. Paraná. 1 – 13.
- Bastiat, M. F. (2013). *That which is seen and that which is not seen*. United States of America: Stonewell Press.
- Bergeijk, P. A. G; Lazzaroni, S. (2013). Macroeconomics of natural disasters: meta-analysis and policy options. *Working Paper Prepared For Methods for Research Synthesis: a Cross-disciplinary Workshop – Harvard Center for Risk Analysis*.
- BRASIL (2012). *Lei Nº. 12.608, de 10 de abril de 2012*. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.
- Careem, H. (2020). *Tsunami de 2004*. Disponível em: https://www.trekearth.com/gallery/Asia/Sri_Lanka/North/Eastern/Maruthamunai/photo1039762.htm (Acesso: Março de 2020).
- Castro, N. F. S (2013). *Reconstrução pós-desastre de habitação - uma abordagem ao modelo de reconstrução centrada nas pessoas (Dissertação de Mestrado em Ação Humanitária, Cooperação e Desenvolvimento)*. Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal.
- Collins, A. E. (2009). *Disaster and development*. New York: *Routledge*.
- DEFESA CIVIL DE ITAJAÍ (2019) *Histórico. Município de Itajaí*. Disponível em: <https://defesacivil.itajai.sc.gov.br/c/historico> (Acesso: Setembro de 2019).
- EIRD - ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA A REDUÇÃO DOS DESASTRES (2005). *Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres*.
- EMOL. (2016). EL Terremoto em impactantes imágenes aéreas. Disponível em: http://www.emol.com/especiales/2010/fotos_AD/terremoto_chile_aereas/ (Acessado em: maio de 2021).
- Fernando, C. (2013). A reconstrução do Sri Lanka pós-tsunami. *Gênero, Religião e Políticas Públicas*. 140-145.
- FornI, J. J. (2012). Japão: Lições e dúvidas um ano após a tragédia. *Comunicação & Crise*. Disponível em: <http://www.comunicacaoecrise.com/site/index.php/artigos/502-japao-liceos-e-duvidas-um-ano-apos-a-tragedia>(Acesso: Dezembro de 2019).

- Gabriel, K., Yamaki, H. T. (2013). Reconstrução de paisagem da terra natal: a experiência de Tohoku, Japão, após terremoto e tsunami, em 2011. *GEOUSP – Espaço e Tempo*, São Paulo, n.º 35, 115-128. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/75442/78975> (Acesso em: Dezembro de 2019).
- GOBIERNO DE CHILE (2011). *Balance de reconstrucción: a um año del 27F*. Santiago de Chile.
- Hall, P. (2016). Cidades do amanhã: uma história intelectual do planejamento e do projeto urbanos no século XXI. *Editores perspectiva*. São Paulo.
- Jamarillo, C. R. H. (2009). Natural disasters have long-term effects on growth. *Documentos CEDE #24*, Universidad de Los Andes.
- Jansen, G. R., Vieira, R. (2017). Resiliência urbana: o Plano de reconstrução sustentável de Constitución e a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí. *XVII ENANPUR*, São Paulo. Disponível em <http://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/1967/1946> (Acesso em: Setembro de 2019).
- Kobiyama, M., Mendonça, M., Moreno, D. A., Marcelino, I. P. V. O., Marcelino, E. V., Gonçalves, E. F., ... & Rudorff, F. D. M. (2006). *Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos*. Florianópolis: Ed. Organic Trading, 2006.
- Kobiyama, M., Reginatto, G. M. P., Michel, G. P. (2010). Contribuição da engenharia de sedimentos ao planejamento territorial com ênfase em redução de desastres hidrológicos. *Anais do IX Encontro nacional de Engenharia de Sedimentos*. Brasília.
- Ludwig, L., Mattedi, M. A. (2016). Dos desastres do desenvolvimento ao desenvolvimento dos desastres: a expressão territorial da vulnerabilidade. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 39, 23-42.
- Luther, A., Gerhardt, T. E. (2018). Educação obrigatória, êxodo rural e fechamento das escolas do campo no Brasil. *Revista Saberes da Amazônia – Ciências Jurídicas, Humanas e Sociais*, v.3, n.º 7, 281-310.
- Luz, M. B., Queiroga, A. A., Filgueira, H. J. A. (2019). Análise do reflexo do Marco de Ação de Hyogo (2005-2015) no Brasil. *Anais do I Congresso Internacional de Meio Ambiente e Sociedade e III Congresso Internacioanal da Diversidade e do Seminário*, Campina Grande, Paraíba.
- Marchezini, V., Sartori, J., Gonçalves, J. C. (2017). Desenvolvimento, desastres e reconstrução: o caso de São Luiz do Paraitinga/SP, Brasil. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, V. 13, n.º 2, 202-226.
- Mardones, P. (2011). O papel dos arquitetos chilenos na reconstrução de um país devastado pelo terremoto. *Revista AU*, março.
- Mariuzzo, P. (2017). Resiliência e capital social nas cidades. *Ciência e Cultura*. vol. 69 n.º 1. São Paulo. Jan./Mar. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252017000100008&script=sci_arttext&lng=en (Acesso em: Janeiro de 2020).
- Mattedi, M. A., Brikner, V. M. K. (2019). *Desastres e desenvolvimento*. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, V. 15, n.º 13. 48 – 61.
- Mattedi, M. A. (2015). Pensando com o desenvolvimento regional: subsídios para um programa forte em desenvolvimento regional. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, vol. 2(2), 59-105.
- Nélsis, C. M. (2012). *Desastres e intersectorialidade das políticas públicas no estado de Santa Catarina (Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social)*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

- Noy, I., Du, Pont, W. (2016). The long-term consequences of natural disasters – a summary of literature. *Working papers In Economics and Finance*. School of Economics and Finance – Victoria Business School.
- Nunes, L. H. (2015). *Urbanização e desastres naturais*. São Paulo: Oficina de Textos.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2012). *Como construir cidades mais resilientes: um guia para gestores públicos locais*. Escritório das Nações Unidas para a redução de riscos de desastres, Genebra.
- Patriota, A. A. (2010). Haiti: desafios e oportunidades no pós-terremoto. *Boletim de Economia e Política Internacional*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, n.º. 2, 69 – 75.
- Pratas, J. P. A. A. G. (2014) *Tsunamis e cidades resilientes – estratégia para Lisboa ribeirinha: entre Alcântara e o Terreiro do Paço (Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura)*. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.
- PRES. (2016). Plano de Reconstrução Sustentável para Constitución. Disponível em: <https://concursosdeprojeto.org/2011/10/19/holcim-americalatina-2010-2012-prata/> (Acesso em: maio de 2021).
- Ribeiro, J., Vieira, R., Tômio, D. (2017). Análise da percepção do risco de desastres naturais por meio da expressão gráfica de estudantes do Projeto Defesa Civil na Escola. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 42, 202-223.
- Tolga Özden, A. (2007). *Constituting a sustainable community after disasters: the role of architect(ure)*.
- UFSC - CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ENGENHARIA E DEFESA CIVIL (CEPED) (2008). *Deslizamentos e Inundações Bruscas no Vale do Itajaí e Regiões de Santa Catarina*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina/CEPED.
- UNISDR (2018) *Extreme weather events affected 60m people*. Publicado em 24 de janeiro de 2019. Disponível em: <https://www.unisdr.org/archive/63267> (Acesso em: 26 Ago. de 2019).
- Valencia, N. (2019). *Por que mitigar ao invés de reconstruir? O exemplo da resiliência chilena. [Why should we invest in mitigation instead of reconstruction? Chile's resiliency is a good example]*. ArchDaily Brasil. (Trad. Moreira Cavalcante, Lis). Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/920451/por-que-mitigar-ao-inves-de-reconstruir-o-exemplo-da-resiliencia-chilena> (Acesso: 26 Ago. 2019).
- Yokkaichi, M. (2013). *Japan: National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for Action (2011-2013)*. Gabinete oficial, 2013. Disponível em: https://www.preventionweb.net/files/31426_jpn_NationalHFAprogress_2011-13.pdf (Acesso: Dezembro de 2019).
- WB — WORLD BANK. (2009). *Implementation Completion and Results Report Tsunami Emergency Recovery Program*.

SÉRIE ESTUDOS CINDÍNICOS

Títulos Publicados:

- 1 *Incêndios em Estruturas. Aprender com o Passado;*
- 2 *Educação para a Redução dos Riscos;*
- 3 *Metodologia de Análise de Riscos através de Estudos de Casos;*
- 4 *Riscos Hidrometeorológicos;*
- 5 *Pluralidade na Diversidade de Riscos;*
- 6 *Risco Sísmico - Aprender com o Passado;*
- 7 *Territórios em Risco;*
- 8 *Resiliência ao Risco;*
- 9 *Madeira Região Resiliente - Aprender com o Passado;*
- 10 *Risco de Cheias e Risco de Inundações Fluviais - Aprender com o Passado;*
- 11 *Análise e modelação de risco no ordenamento do território;*
- 12 *Perceção e planeamento na redução e gestão do risco de catástrofes.*

Tomos em preparação:

- 13 *As paisagens dos riscos sociais. Educar para diminuir a vulnerabilidade;*
- 14 *Risco de Movimentos em Vertentes - Aprender com o Passado;*
- 15 *Os Riscos e a Energia;*
- 16 *Efeitos dos Incêndios Florestais nos Solos de Portugal.*



Adélia Nunes é Professora Associada, com Agregação em Geografia, na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, onde exerce funções de docência e investigação. Ingressou na carreira docente universitária em 1999. Em 2001 concluiu o Mestrado em Geografia Física e em 2007 o Doutoramento em Geografia.

É Diretora do Departamento de Geografia e Turismo, da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, membro integrado do Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT), da RISCOS (Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança) e do NICIF (Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais).

Dinâmica da paisagem, riscos naturais e mistos e gestão de recursos naturais são as principais áreas de investigação, tendo publicado várias dezenas de trabalhos, onde se incluem capítulos de livros e artigos em revistas de especialidade. Desde 2008 colabora no Mestrado em Ensino de Geografia e em 2017 assumiu a Coordenação do Mestrado em Geografia Física, Ambiente e Ordenamento do Território.

Foi editora convidada de um número especial no *Journal of Sustainability (Natural Risk Perception and Geography Education)* e no *Journal of Applied Sciences (Wildland-Urban Interface e Risk of Wildfires)*. Participou em projectos de investigação, nacionais e internacionais, dedicados à avaliação dos impactos das mudanças do uso do solo na resposta hidrogeomorfológica dos solos e análise do risco de incêndios florestal nas áreas de interface urbano-florestal.

Esteve envolvida na organização de inúmeras conferências nacionais e internacionais.



Luciano Lourenço é doutorado em Geografia Física, pela Universidade de Coimbra, onde se jubilou como Professor Catedrático.

É Diretor do NICIF - Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais, da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

Atualmente desempenha funções de Presidente da Mesa da Assembleia Geral em várias Associações, designadamente:

- RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança;
- COBALCO - Associação para Cooperação entre Baldios do Distrito de Coimbra;
- ADGou - Associação de Desenvolvimento do Goulinho;
- INSP - Irmandade de Nossa Senhora das Preces.

É, ainda, Presidente da Direção da:

- ASSOAÇOR - Associação dos Baldios da Serra do Açor;
- CLBGCC - Comunidade Local do Baldio do Goulinho e Casal Cimeiro.

Exerceu funções de Diretor-Geral da Agência para a Prevenção de Incêndios Florestais e de Presidente da Direção da Escola Nacional de Bombeiros.

Consultor científico de vários organismos e de diversas revistas científicas, nacionais e estrangeiras, publicou mais de uma centena de artigos em revistas especializadas. Possui mais de 80 capítulos de livros e mais de 50 livros publicados. Organizou mais de uma centena de eventos científico-pedagógicos e participou com apresentação de 350 comunicações. Orientou e coorientou várias teses de doutoramento e dissertações de mestrado.

Foi investigador responsável de mais de 40 projetos, nacionais e internacionais. Nas suas atividades profissionais interagiu com centenas de colaboradores, designadamente com cerca de 300 coautorias de trabalhos científicos.



RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

