

## DICOTOMIAS ASSOCIADAS AOS DESASTRES

Franciele Maria Vanelli<sup>1</sup>, Masato Kobiyama<sup>2</sup> & Leonardo Romero Monteiro<sup>3</sup>

**Palavras-Chave** – Socio-hidrologia; Dicotomia; Integração.

### INTRODUÇÃO

Os desastres são perturbações do funcionamento da sociedade em decorrência da interação negativa entre as condicionantes sociais e um evento perigoso, tendo como consequências perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e/ou ambientais (UN, 2016; Brasil, 2016). As condicionantes sociais se referem às características da população e estão diretamente associadas a aspectos econômicos e sociais. Os perigos podem ser classificados conforme sua origem, por exemplo, Below *et al.* (2009) os classificaram em dois grupos: naturais e tecnológicos. Entretanto, outras classes podem ser encontradas, tais como, natural, antropogênico ou socio-natural (UN, 2016), ou ainda, natural, tecnológico ou antrópico (Brasil, 2016), dentre outras.

As múltiplas abordagens e diferentes entendimentos também se refletem em discussões quanto ao próprio termo “desastre natural”. Muitos pesquisadores, principalmente das ciências sociais, referem-se à desnaturalização do desastre natural (e.g. Valencio, 2010; WB e UN, 2010; Marchezini, 2014; Freitas e Coelho Netto, 2016; Mattedi, 2017). Nessa perspectiva, os pesquisadores argumentam que apesar dos perigos serem naturais, como terremotos, deslizamentos, os desastres não são naturais, pois as perdas e os impactos são resultantes de atos humanos.

Em geral, os estudos sobre desastres associados a perigos naturais são divididos em duas abordagens com ênfases distintas e tratadas como opostas: dicotomia social - natural. No entanto, o pressuposto do presente estudo é que essas dicotomias são associadas aos desastres devido às diferenças de objeto de estudo e metodológicas entre as ciências. Portanto, argumenta-se que o gerenciamento eficaz e, conseqüentemente, a redução de riscos e de desastres requer que ambas as abordagens se complementem constituindo uma única abordagem integrada. Assim, o objetivo é apresentar uma breve reflexão sobre a necessidade de transcender as dicotomias entre as ciências no estudo dos desastres associados a perigos naturais com vistas à redução de riscos e de desastres.

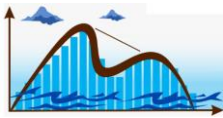
### DICOTOMIA SOCIAL - NATURAL

O conceito de desastre remete a perturbações da condição da sociedade em decorrência de interações negativas entre o evento perigoso e a população. Em outras palavras, quando os perigos naturais - aqueles controlados por processos naturais, mesmo que os elementos desencadeantes possam ter origem antropogênica (Vilímek e Spilková, 2009) - interagem com condicionantes sociais causando perdas e impactos têm-se um desastre. Tanto o perigo natural quanto as características da população desempenham papel importante na definição dos impactos e perdas. Isso se deve às interações bidirecionais que ocorrem entre os fatores sociais (organização social) e naturais (fenômenos naturais), ou seja, ambos se influenciam mutuamente ao longo do tempo e do espaço. O desastre natural não é produto unicamente de uma dimensão natural ou de uma dimensão social, mas se constitui das interações mútuas entre fatores sociais e naturais.

1) Doutoranda, Grupo de Pesquisa em Desastres Naturais (GPDEN), Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bolsista do CNPq. E-mail: franciele.vanelli@ufrgs.br

2) Professor, Grupo de Pesquisa em Desastres Naturais (GPDEN), Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Bolsista do CNPq. E-mail: masato.kobiyama@ufrgs.br

3) Professor, Laboratório de Ciências das Águas (Lacia), Departamento de Engenharia Civil (DEC), Centro de Ciências Tecnológicas (CCT), Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). E-mail: leonardo.monteiro@udesc.br



Os estudos sobre os fenômenos naturais e sobre os processos sociais, individualmente, fornecem subsídios importantes e seguem como objetos de estudo das ciências naturais e das ciências sociais, respectivamente. No entanto, sendo o desastre natural resultado da interação entre fator social e natural, o objeto de estudo deve ser a interação em si. A socio-hidrologia, cujo objeto de estudo se refere às interações bidirecionais entre a sociedade e a água, apresenta alto potencial para apoiar os estudos sobre desastres naturais por evidenciar a importância da integração de ambas as ciências (Kobiyama *et al.* 2018; Vanelli e Kobiyama, 2019).

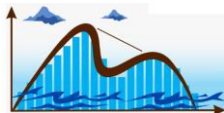
As abordagens aplicadas aos desastres baseadas no paradigma do perigo (ênfase no fator natural) ou no paradigma da vulnerabilidade (ênfase no fator social) podem ser substituídas por uma abordagem integrada baseada no paradigma do risco (Mattedi e Brikner, 2019). A sociedade influencia os fenômenos naturais, que por sua vez interagem com a população, influenciando nos processos sociais. Essas interações são constantes e mútuas, e é necessário compreendê-las para minimizar ou eliminar a perturbação do funcionamento da sociedade, convertendo esta perturbação em uma convivência harmoniosa. Exposto isso, outras dicotomias também podem ser associadas aos estudos sobre desastres.

## PROPOSIÇÕES VISANDO TRANSCENDER DICOTOMIAS

Por envolver fatores sociais e naturais, pesquisadores de ambas as ciências se dedicam ao estudo dos desastres naturais sob suas perspectivas. No entanto, transcendendo a dicotomia social - natural, também reflete-se que não é possível eleger metodologias de apenas uma das ciências para o estudo dos desastres naturais. Rusca e Di Baldassarre (2019) sugerem que pesquisadores de diferentes origens disciplinares podem cruzar suas fronteiras metodológicas quando são orientados por objetivos de pesquisa semelhantes ou complementares. É evidente que a formação de cada pesquisador vai influenciar sua perspectiva de estudo, no entanto, a oposição entre metodologias quantitativas e qualitativas deve ser substituída pela visão de complementaridade da metodologia mista. Vanelli *et al.* (submetido) corroboram para o uso integrado de dados provenientes de diferentes fontes proporcionando uma compreensão mais abrangente sobre os fenômenos. De acordo com os autores, os dados sistemáticos são dados quantitativos, mensurados continuamente ao longo do tempo com intervalo temporal pré-definido ( $\Delta t = \text{constante}$ ) em um determinado local (vetor posição  $\vec{x}(x, y, z) = \text{constante}$ ), já dados não sistemáticos se caracterizam, principalmente, por se tratarem de registros sem regularidade, ou seja,  $\vec{x} \neq \text{constante}$  e  $\Delta t \neq \text{constante}$ .

A dicotomia da escala espacial também precisa ser superada para avançar rumo à redução de riscos e de desastre. A interdependência da relação global-local demonstra como as causas podem ter origem local, mas com consequência global, tal como, as causas podem ter origem global, mas seus impactos serem/visarem o local (Lourenço, 2014). Robertson (1994) e Swyngedouw (2004), transcendendo a polaridade local-global, propuseram o conceito de glocal, visando expressar as conexões entre ambas as escalas. Compreender as características heterogêneas da escala local e como elas afetam a dinâmica global, tem a mesma relevância de compreender as conexões e influências que ocorrem em escala global e as consequências em escala local. Neste caso, o exemplo da pandemia de Covid-19 pode auxiliar na apresentação da escala 'glocal'. Existem características homogêneas na escala global, porém as perdas e os impactos humanos, materiais, econômicos e ambientais se distinguem em virtude das características heterogêneas do local.

Outro exemplo de dicotomia que pode ser citado se refere às medidas preventivas a desastres: medidas estruturais e não estruturais. Enquanto as primeiras são obras de engenharia, tais como construção de barragens, diques, entre outros, em geral, demandando investimentos elevados, as medidas não estruturais requerem menores custos, porém maior participação da comunidade (Kobiyama *et al.*, 2019). Ambas as medidas aplicadas de forma integrada são capazes de fornecer soluções mais eficazes do que quando empregadas isoladamente.



Todas as dicotomias citadas estão relacionadas em algum nível com o estudo de desastres, seja na sua análise, simulação ou gestão. Alguns exemplos de dicotomias associadas a desastres e respectiva proposição de abordagem integrada estão listados na Tabela 1.

Tabela 1 – Exemplos de dicotomias associadas a desastres.

Dicotomia		Fusão (Abordagem integrada)
Componente A	Componente B	
Hidrologia	Sociologia	Socio-hidrologia (ou Hidro-sociologia)
Ciclo hidrológico	Sociedade	Ciclo socio-hidrológico (ou ciclo hidrossocial ou sistema água-humano)
Dados quantitativos	Dados qualitativos	Dados quali-quantitativos
Métodos quantitativos	Métodos qualitativos	Métodos mistos
Dados sistemáticos (ou “hard data”)	Dados não-sistemáticos (ou “soft data”)	Dados integrados
Medidas estruturais	Medidas não estruturais	Medidas integradas
Escala global	Escala local	Escala glocal
Perigo	Vulnerabilidade	Risco

## DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

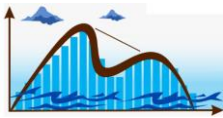
O presente estudo contemplou uma breve discussão sobre a necessidade de transcender as dicotomias que envolvem os estudos sobre desastres. Em geral, os estudos sobre desastres naturais são divididos em duas abordagens: ênfase no fator natural ou no fator social. Entretanto, ambas as abordagens isoladamente apresentam vantagens e limitações. A escolha pelo uso de somente uma das possibilidades não pode ser feito em detrimento da outra possibilidade. A redução dos riscos e dos desastres naturais requer uma abordagem integrada, onde o par de possibilidade se complementam. Portanto, recomenda-se o uso integrado dos componentes dicotômicos com vistas à redução dos riscos e dos desastres. As seguintes conclusões desse estudo podem ser destacadas:

- Desastres naturais como objeto central de estudo requer conhecimentos das ciências naturais e sociais, bem como a participação da própria sociedade;
- Transcendendo a dicotomia social - natural, pode-se avançar no estudo dos desastres naturais a partir de uma perspectiva integrada, mesclando os conhecimentos das ciências sociais e das ciências naturais;
- A socio-hidrologia apresenta potencial de integrar as perspectivas, por vezes, ditas opostas;
- As dicotomias natural - social, quantitativo - qualitativo, dados sistemáticos - dados não sistemáticos, medidas estruturais - medidas não estruturais, global - local, dentre outras, devem ser superadas, por meio do uso conjunto de ambas possibilidades de forma a se complementarem.

## REFERÊNCIAS

BELOW, R., WIRTZ, A., GUHA-SAPIR, D. (2009). “Disaster Category - Classification and peril Terminology for Operational Purposes”. Brussels: Center for Research of Epidemiology of Disasters / Munich: Munich Re Foundation, 2009. 19p.

BRASIL. (2016). “Instrução Normativa Nº 2, de 20 de dezembro de 2016 - Anexo VI”. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Ministério da Integração Nacional. Brasília: Diário Oficial da União 245.



- FREITAS, L. E.; COELHO NETTO, A. L. (2016). “*Reger Córrego Dantas: uma ação coletiva para enfrentamento de ameaças naturais e redução de desastres socioambientais*”. *Ciência & Tropic* 40, pp. 165-190.
- KOBIYAMA, M.; GOERL, R.F.; MONTEIRO, L.R. (2018). “*Integração das ciências e das tecnologias para redução de desastres naturais: socio-hidrologia e socio-tecnologia*”. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental* 7, pp. 206 – 231.
- KOBIYAMA, M.; VANELLI, F. M.; MOREIRA, L. L.; MENEZES, D.; GODOY, J. V. Z. (2019). “*Aplicação de Hidrologia na Gestão de Riscos e de Desastres Hidrológicos*”. In: CASTRO, D. (org.). *Ciclo das Águas na bacia hidrográfica do rio Tramandaí*. Porto Alegre, RS: Sapiens, 2019. p.135 – 140.
- LOURENÇO, N. (2014). “*Globalização e glocalização. O difícil diálogo entre o global e o local*”. *Mulemba* (online) 4(8), pp. 1-12.
- MATTEDI, M. A. (2017). “*Dilemas e perspectivas da abordagem sociológica dos desastres naturais*”. *Tempo social* 29(3), pp. 261-285.
- MATTEDI, M. A., BRIKNER, V. M. K. (2019). “*Desastres e desenvolvimento*”. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional* 15(3), pp. 48-61.
- MARCHEZINI, V. (2014). “*A produção simbólica dos desastres naturais: composições, seleções e recortes*”. *Interseções* 16(1), pp.174-196.
- ROBERTSON, R. (1994). “*Globalisation or glocalisation?*” *Journal of International Communication* 1(1), pp. 33-52.
- RUSCA, M.; DI BALDASSARRE, G. (2019). “*Interdisciplinary Critical Geographies of Water: Capturing the Mutual Shaping of Society and Hydrological Flows*”. *Water* 11, pp. 1973-1987.
- SWYNGEDOUW, E. (2004). “*Globalisation or ‘Glocalisation’? Networks, Territories and Rescaling*”. *Cambridge Review of International Affairs* 17(1), pp. 25-48.
- UNITED NATIONS. (2016). “*Terminology on Disaster Risk Reduction*”. Update version published on 2009. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. Geneva: UNISDR, 41p.
- VALENCIO, N. (2010). “*Desastres, ordem social e planejamento em Defesa Civil: o contexto brasileiro*”. *Saúde e Sociedade* 19(4), pp. 748-762.
- VANELLI, F. M.; KOBIYAMA, M. “*Situação atual da Socio-Hidrologia no mundo e no Brasil*”. In: *XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, 2019, Foz do Iguaçu. Anais, 2019.
- VANELLI, F. M.; FAN, F. M.; KOBIYAMA, M. (submetido). “*Panorama geral sobre dados hidrológicos com ênfase em eventos extremos*”. *Revista de Gestão de Água da América Latina*.
- VILÍMEK, V.; SPILKOVÁ, J. (2009). “*Natural hazards and risks: the view from the junction of natural and social sciences.*” *Geografie – Sborník CGS* 114(4), pp. 332-349.
- WORLD BANK (WB); UNITED NATIONS (UN). (2010). “*Natural hazards, unnatural disasters: the economics of effective prevention*”. Washington DC: WB/UN; 2010

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq) pelo apoio financeiro ao desenvolvimento da pesquisa. Este estudo é parte de um projeto científico apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) [Código Financiamento 001].