

## QUANDO NÃO SE APRENDE COM A CATÁSTROFE: A NEGLIGÊNCIA COM AS ESTRATÉGIAS DE RESILIÊNCIA URBANA NUMA CIDADE AFETADA POR DESASTRE NATURAL

**Emerson de Oliveira Muniz**

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Brasil  
muni.2002@uol.com.br

**Franciele de Oliveira Pimentel**

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Brasil  
tiele\_pimentel@yahoo.com.br

### RESUMO

A presente comunicação faz uma interpretação geográfica do desastre deflagrado por inundação na cidade de Areal no contexto da maior catástrofe socioambiental da história brasileira, que se processou na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro no dia 12 de janeiro de 2011. O trabalho expõe como as dinâmicas físicas e sociais interagiram e geraram/amplificaram o desastre natural na localidade. A partir do mapeamento da área atingida pela inundação e do desastre natural ocorrido, de seus fatores geradores aos seus impactos, o trabalho discute a recuperação da cidade sem a devida consideração de medidas de resiliência urbana que possam aumentar o nível de preparo da comunidade local caso ocorra no futuro uma repetição daquela conjuntura estabelecida em janeiro de 2011. Numa contemporaneidade na qual as estatísticas apontam o incremento dos desastres naturais em todo o mundo, sobretudo em nações emergentes como o Brasil, o trabalho busca contribuir no debate acadêmico sobre as ações de prevenção, preparo e resposta em comunidades ameaçadas por inundação.

**Palavras-chave:** Inundação. Desastre natural. Resiliência urbana.

### Introdução

O trabalho faz uma interpretação geográfica das dinâmicas físicas e sócio-institucionais que, ao interagirem, condicionaram o desastre deflagrado por inundação brusca na cidade de Areal, localizada na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, no contexto da catástrofe socioambiental que impactou diversas localidades da referida região no dia 12 de janeiro de 2011.

O trabalho apresenta dois objetivos bem definidos, respectivamente vinculados a cada uma das duas etapas de consecução estabelecidas. A primeira etapa, já concluída, objetivou analisar as causas, o desenvolvimento espaço-temporal da inundação brusca e as consequências do desastre na cidade de Areal. Como os processos hidroclimatológicos são cíclicos, gerando inundações de menor ou maior porte, e como a quase totalidade da população arealense reside nas estreitas planícies inundáveis dos rios que correm pela cidade, ao procedermos à análise e ao mapeamento das características do evento ocorrido buscamos subsidiar possíveis - e necessárias - ações de Redução dos Riscos de Desastres (RRD) no município. Na segunda etapa, atualmente em desenvolvimento, decorridos mais de três anos do desastre em Areal, analisa-se no decurso desse período a recuperação da cidade e se esta é feita adotando ações que reforcem a resiliência urbana local, entendida aqui como a competência da cidade em aprender com o desastre sofrido e tornar-se menos vulnerável através da adoção de medidas de mitigação de riscos e de pronta resposta em caso de recorrência do evento impactante nas suas possibilidades de variação temporal e de intensidade.

### Metodologia

O trabalho é um estudo de caso que tem como recorte espacial de análise a área urbana do município de Areal, no estado do Rio de Janeiro, Brasil, compreendendo o intervalo de tempo entre 12 de janeiro de 2011, dia em que a cidade foi impactada por um evento de inundação brusca de grande porte, até o fim de 2014. Foi adotada no trabalho a metodologia proposta por Libaut (1971), na qual quatro rotinas de procedimentos sequenciados estruturam a investigação. Na rotina 1 (Compilatória), que se refere ao levantamento de dados e seleção das informações significativas para a pesquisa, além da organização de registros jornalísticos sobre o evento danoso na cidade, fez-se a revisão da literatura, emoldurada nos vieses geográfico e sociológico, sobre um conjunto de noções importantes no balizamento do objeto em estudo, como os conceitos de risco (Beck, 1999; Aneas de Castro, 2000; Veyret e Richemond, 2007; e Almeida, 2010), *hazard* (White, 1974; e Burton et al., 1978), vulnerabilidade (Wilches-Chaux, 1989; e Cutter, 2003), desastre natural (Romero e Maskrey, 1993), tipologia das inundações (Goerl e Kobiyama, 2005; e Sausen et al., 2012) e resiliência urbana (ONU, 2012; e Gonçalves, 2012) com a finalidade de subsidiar a fundamentação teórica do trabalho; ainda nessa fase foram feitos os trabalhos de campo para registro fotográfico do cenário de destruição e das marcas do nível da inundação gravadas na fachada de imóveis e em árvores, além do georreferenciamento de um total de 100 pontos ao longo do perímetro inundado (Sausen et al., 2012) e das entrevistas com moradores afetados, gestores municipais e operadores da barragem Morro Grande (localizada a montante da cidade) com o intuito de uma melhor compreensão da dinâmica da inundação ocorrida.

Na rotina 2 (Correlativa) foram feitos o cruzamento das informações anteriormente levantadas e a elaboração do mapeamento do perímetro máximo de inundação na cidade no dia 12 de janeiro de 2011. Na rotina 3 (Semântica) fez-se a interpretação da causalidade da inundação ocorrida e a explicação de como a mesma evoluiu e impactou cada um dos dez setores urbanos definidos na cidade de Areal. Enfim, na rotina 4 (Normativa, ainda em curso), compreendidas as causas e consequências do desastre ocorrido na localidade, averigua-se como se dá a adoção dos princípios da resiliência urbana na recuperação da cidade e se esta se tornou mais capacitada em reagir e administrar crises causadas por inundação. Guiados pelos 10 passos essenciais para construir cidades resilientes propostos pela Estratégia Internacional para Redução de Desastres das Nações Unidas (UNISDR, na sigla em inglês) e sintetizados no Quadro I, o trabalho busca analisar as medidas que foram implementadas na cidade e discutir a eficiência das mesmas na diminuição da vulnerabilidade urbana local.

## Quadro I: Dez passos essenciais para construir cidades resilientes (ONU, 2012).

1	Coloque em prática ações de <b>organização e coordenação</b> para compreender e aplicar ferramentas de redução de riscos de desastres, com base na participação de grupos de cidadãos e da sociedade civil, assegurando que todos compreendam o seu papel na <b>redução de risco de desastres e preparação</b> .
2	Atribua um <b>orçamento</b> para a redução de riscos de desastres e forneça incentivos para proprietários em áreas de risco, famílias de baixa renda, comunidades, empresas e setor público para investir na redução dos riscos que enfrentam.
3	Mantenha os dados sobre os riscos e vulnerabilidades atualizados. <b>Prepare as avaliações de risco</b> e utilize-as como base para planos de desenvolvimento urbano e tomadas de decisão. Certifique-se de que esta informação e os planos para a resiliência da sua cidade estejam prontamente disponíveis ao público e totalmente discutido com eles.
4	Invista e mantenha uma <b>infraestrutura para redução de risco</b> , com enfoque estrutural, como por exemplo, obras de drenagens para evitar inundações; e, conforme necessário, invista em ações de adaptação às mudanças climáticas.
5	Avalie a <b>segurança de todas as escolas e centros de saúde</b> e atualize tais avaliações conforme necessário.
6	Aplique e imponha regulamentos <b>realistas, compatíveis com o risco de construção e princípios de planejamento do uso do solo</b> . Identifique áreas seguras para cidadãos de baixa renda e desenvolva a urbanização dos assentamentos informais, sempre que possível.
7	Certifique-se de que <b>programas de educação e treinamento</b> sobre a redução de riscos de desastres estejam em vigor nas escolas e comunidades.
8	<b>Proteja os ecossistemas e barreiras naturais</b> para mitigar inundações, tempestades e outros perigos a que sua cidade seja vulnerável. Adapte-se a mudança climática por meio da construção de boas práticas de redução de risco.
9	Instale <b>sistemas de alerta e alarme, e capacidades de gestão de emergências</b> em seu município, e realize regularmente <b>exercícios públicos de preparação</b> .
10	Apos qualquer desastre, assegure que as <b>necessidades dos sobreviventes estejam no centro da reconstrução</b> , por meio do apoio direto e por suas organizações comunitárias, de modo a projetar e ajudar a implementar ações de resposta e recuperação, incluindo a reconstrução de casas e de meios de subsistência.

## Conclusões

Com a primeira etapa do trabalho concluída, classifica-se o desastre ocorrido como uma inundação brusca em função das características por ela assumidas, com o transbordamento súbito dos rios Preto e Piabanha, provocados por níveis extremos de precipitação, com tempo de recorrência estimado em 500 anos (Canedo et al., 2011), na área a montante da cidade, nos divisores da bacia hidrográfica do rio Piabanha, principalmente nos municípios de Petrópolis e de Teresópolis. De 6 a 8 horas depois dos picos de precipitação ocorridos na Região Serrana, e de forma repentina, sem muitas chances de resposta por parte da população arealense, o rio Preto defluiu uma vazão excessiva, que provocou o represamento e o transbordamento dele próprio e do rio Piabanha, no qual aflui no centro da cidade. Além da proximidade de Areal com essas cidades, os expressivos padrões de declividade de ambos os rios favoreceram a brusca defluência geradora do fenômeno destrutivo no município (Fotografia 1).



**Fotografia 1: Panorâmica do ápice na inundação em Areal em 12/01/2011.  
Fonte: Foto cedida pelo morador Alexandre Gumury, 2013.**

Essenciais também na realiza o e sobretudo na amplifica o do desastre foram as várias condi oes locais de vulnerabilidade sócio-institucionais pré-existentes e desveladas pelo evento inundat rio, sendo as principais em nossa análise: as autoridades municipais não foram avisadas pela Defesa Civil estadual da ameaça que se desenvolvia desde a noite anterior, o que comprova grave falha no processo de comunica o de risco; a disposi o da área urbana municipal, toda ela margeando os dois rios principais e os seus tributários de menor ordem; a inexistência de um plano previamente estabelecido de a o e preven o pelas autoridades municipais, sendo que o realizado em caráter emergencial até surtiu bons efeitos, permitindo a retirada de moradores de áreas muito impactadas posteriormente, mas já se processou com a cidade sendo inundada, portanto, sem uma antecipa o que permitisse também a redu o dos prejuízos; a não previsão, na verdade, a surpresa por parte da administradora da barragem Morro Grande, da vazão que afluiria no reservatório oriunda dos extremos de pluviosidade em Teresópolis na noite anterior, o que suscitou uma opera o em nível crítico do equipamento, apresentando inclusive problemas no sistema extravasor da represa.

Como a segunda e última etapa do trabalho ainda está em desenvolvimento, apenas resultados parciais da rela o entre a recupera o da cidade pós-desastre e a ado o de estratégias de resiliência em Areal serão apresentados. Ainda que inconclusas, as análises sinalizam a negligência por parte das autoridades governamentais e da sociedade civil com a maioria das referidas estratégias, já que passados três anos do desastre apenas um dos dez passos propostos

pela UNISDR - instalação de sistemas de alerta e alarme - foi implementado na cidade. No entanto, como não foi feito nenhum treinamento público de preparação até aqui, até mesmo essa medida pode resultar numa ação inócua.

### Bibliografia

- ALMEIDA, L. (2010) - *Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos*: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, região metropolitana de Fortaleza, Ceará. 2010. 278 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.
- ANEAS DE CASTRO, S. D. (2011) - Riesgos y peligros: una visión desde lá Geografía. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona, n.60, 15 de mar. 2000.
- BECK, U. (1999) - *World risk society*. Cambridge: Polity Press.
- BURTON, I.; KATES, R. W.; WHITE, G. F. (1978) - *The Environment as Hazard*. New York: Oxford University Press.
- CANEDO, P.; EHRlich, M.; LACERDA, W. A. (2011) - *Chuvras na Região Serrana do Rio de Janeiro / sugestões para ações de engenharia e planejamento*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ.
- CUTTER, S. L. (2003) - The vulnerability of science and the science of vulnerability. *Annals of the Association of American Geographers*, v.93, n.1, p.1-12.
- GOERL, R. F.; KOBAYAMA, M. (2005) - Considerações sobre as inundações no Brasil. In: *Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos* (16: 2005: João Pessoa) Porto Alegre: ABRH, anais 2005. CD ROOM.
- GONÇALVES, C. D. (2012) - “Desastres naturais”. Algumas considerações: vulnerabilidade, risco e resiliência. *Territorium*, Revista da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, 19, Lousã, p. 5-14.
- LIBAUT, A. (1971) - Os Quatro Níveis da pesquisa geográfica. *Métodos em Questão*, São Paulo, p. 1-13.
- ONU. (2012) - *Como construir cidades mais resilientes*: um guia para gestores públicos locais. Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres, Genebra, Suíça, nov., 2012.
- ROMERO, G.; MASKREY, A. (1993) - Como entender los desastres naturales. In: MASKREY, A. (Org.). *Los desastres no son naturales*. Colômbia: Red de Estudios Sociales em Prevención de Desastres em América Latina (LA RED), Intermediate Technology Development Group (ITDG), p. 06-10.
- SAUSEN, T. M.; LACRUZ, M. S. P.; SAITO, S. M.; PEREIRA, R. da S. (2012) - *Análise do evento de inundação brusca em São Lourenço do Sul, RS, em 10 de março de 2011*. São José dos Campos: INPE.
- VEYRET, Y.; RICHEMOND, N. M. de. (2007) - O risco, os riscos. In: VEYRET, Y. (Org.). *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, p. 23-79.
- WHITE, G. F. (ed.) (1974) - *Natural hazards: local, national, global*. New York: Oxford University Press.
- WILCHES CHAUX, G. (1989) - *Desastres, ecologismo y formación profesional: Herramientas para la Crisis*. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Popayán.