

POR QUE AS CIDADES SÃO VULNERÁVEIS?

Lutiane Queiroz de Almeida¹

RESUMO

A pergunta que intitula o presente artigo se apresenta muito mais como uma provocação do que como a pretensão de explicar a grande diversidade de vulnerabilidades presentes nas cidades, mas pretende tangenciar aspectos ligados à diferenciação espacial das vulnerabilidades na cidade, ou seja, explicar por que determinados espaços e grupos sociais se apresentam com maior susceptibilidade a perigos naturais. Pretende-se também exemplificar o problema teórico-conceitual posto através de um estudo de caso sobre as vulnerabilidades sociais aos riscos naturais na Região Metropolitana de Fortaleza. No bojo do que se tem chamado de crise ambiental (na verdade a crise ambiental é uma crise da humanidade, e não da Natureza), há uma gama de outras questões também vinculadas à cidade, mas que refletem a conjuntura imposta pelo capitalismo de mercado, de competitividade, caso da pobreza e desigualdades socioespaciais, violência, entre outros. Toda essa ebulição social, cultural, econômica, tecnológica e espacial, também tem gerado uma série de ansiedades, medos, inseguranças. Aliás, Ulrich Beck tem denominado a sociedade pós-moderna de a “sociedade do risco”, dada a generalização de riscos diversos, perigos, vulnerabilidades, exposições, incertezas, inseguranças e medos, que são elementos típicos da sociedade atual, que é também urbana, complexa e caracterizada pelas múltiplas espacialidades.

Palavras-chave: Cidades. Sociedade do Risco. Vulnerabilidade.

WHY THE CITIES ARE VULNERABLE?

ABSTRACT

The question that entitles the present article is a provocation. The article intends to approach on aspects to the space differentiation of the vulnerabilities in the city, that is, to explain why some spaces and social groups present with bigger exposure to the natural hazards. Another aim is to illustrate the theoretical and conceptual problem put through a case study on social vulnerability to natural hazards in the Metropolitan Area of Fortaleza. The humanity has passed in last the 50 years for intense changes in its social, economic, cultural and environmental structure. Such changes in the last few decades have one strong entailing with the intense evolution in the scientific and technological field, what it has excited an influence in such way, that made with that some researchers called this historical moment After-Modernity. In the bulge of what it has been called environmental crisis (in the truth the environmental crisis is a

¹ Professor doutor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Endereço: Campus Universitário, BR-101, Lagoa Nova, 59072-970 - Natal, RN – Brasil.
Email: lutianealmeida@hotmail.com

crisis of the humanity, and not of the Nature), has a gamma of other questions also tied with the city, but that they reflect the conjuncture imposed for the market capitalism, of competitiveness, case of the poverty and space inequalities, violence, among others. All this social, cultural, economic, technological and space boiling, also has generated a series of anxieties, fears, unreliabilities. By the way, Ulrich Beck has called the society after-modern of the “risk society”, given to the generalization of diverse risks, hazards, vulnerabilities, exposures, uncertainties, unreliabilities and fears, that are typical elements of the current society that is also urban, complex and characterized for the multiple spaciabilities.

Keywords: Cities. Risk society. Vulnerability.

1 INTRODUÇÃO

A pergunta que intitula o presente artigo se apresenta muito mais como uma provocação do que como a pretensão de explicar a grande diversidade de vulnerabilidades presentes nas cidades, mas pretende tangenciar aspectos ligados à diferenciação espacial das vulnerabilidades na cidade, ou seja, explicar por que determinados espaços e grupos sociais se apresentam com maior susceptibilidade a perigos naturais.

Pretende-se também exemplificar o problema teórico-conceitual posto através de um estudo de caso sobre as vulnerabilidades sociais aos riscos naturais na Região Metropolitana de Fortaleza.

A humanidade tem passado nos últimos 50 anos por intensas mudanças na sua estrutura social, econômica, cultural e ambiental. Tais mudanças têm uma forte vinculação com a intensa evolução nas últimas décadas no campo científico e tecnológico, o que tem suscitado uma influência de tal modo, que fez com que alguns pesquisadores chamassem esse momento histórico de Pós-Modernidade.

Juntamente com a Pós-Modernidade, outra marca evolutiva de nossa sociedade é o amplo processo de urbanização que se iniciou a partir de outro importante marco histórico – a Revolução Industrial. Pode-se dizer que, nessa primeira década do século XXI, mais de 50% da humanidade (cerca de 3,6 bilhões de pessoas) habita os exíguos espaços urbanizados se comparados com total de terras emersas do planeta (as cidades correspondem a mais ou menos 1% dessas terras emersas).

Com um contingente populacional gigantesco e crescente concentrado nas cidades, dentre elas grandes metrópoles, como Tóquio, Cidade do México, São Paulo e Nova Iorque, todas beirando os 20 milhões de habitantes, além de outras dezenas de cidades com mais de 1 milhão de habitantes, principalmente nos países em desenvolvimento, é de se esperar que a maior parte dos problemas, crises e questões a serem resolvidas pela humanidade tem, direta ou indiretamente, seu nascedouro nos espaços densamente urbanizados.

Basta pensar que as mudanças ambientais globais, principalmente as de ordem climática, tão amplamente propaladas pela mídia e atualmente debatidas por centenas de pesquisadores dos diversos campos do conhecimento, e incorporados às agendas governamentais de praticamente todo os países do mundo, têm sua origem nas atividades desenvolvidas nas cidades (e.g. emissão de gases poluentes por indústrias e automóveis) ou são atividades fomentadas por demandas urbanas (e.g. desmatamento, queimadas, agricultura, pecuária).

No bojo do que se tem chamado de crise ambiental (na verdade a crise ambiental é uma crise da humanidade, e não da Natureza), há uma gama de outras questões também vinculadas à cidade, mas que refletem a conjuntura imposta pelo capitalismo de mercado, de competitividade, caso da pobreza e desigualdades socioespaciais, violência, entre outros.

Toda essa ebulição social, cultural, econômica, tecnológica e espacial também tem gerado uma série de ansiedades, medos, inseguranças. Aliás, Ulrich Beck (1998) tem denominado a sociedade pós-moderna de a “sociedade do risco”, dada a generalização de riscos diversos, peri-

gos, vulnerabilidades, exposições, incertezas, inseguranças e medos, que são elementos típicos da sociedade atual, que é também urbana, complexa e caracterizada pelas múltiplas espacialidades.

2 ASPECTOS CONCEITUAIS: RISCOS E VULNERABILIDADES

Pode-se dizer que a cidade é o espaço “privilegiado” para o surgimento de riscos os mais variados, o que denota que os cidadãos urbanos são mais vulneráveis (por uma série de motivos) do que os demais, principalmente aqueles que habitam cidades localizadas em países em desenvolvimento. É nesse contexto que surge a ciência do risco e da vulnerabilidade. O risco é um elemento onipresente, assim como a vulnerabilidade.

A Geografia não se furtou a tratar os riscos, mas essa abordagem surgiu no âmbito da Geografia Física (cf. GREGORY, 1992), mesmo porque foi nesse campo do conhecimento que surgiram os primeiros estudos sobre os *natural hazards*, ou perigos naturais, e suas conseqüências.

Mas é preciso, antes de prosseguir, diferenciar e estabelecer os conceitos, pois ainda há muitas dúvidas e confunde-se frequentemente os significados de risco, perigo, vulnerabilidade, desastre, catástrofe, e não é raro o senso comum definir esses termos como sinônimos.

O risco é um constructo eminentemente social, ou seja, é uma percepção humana. Risco é a percepção de um indivíduo ou grupo de indivíduos da probabilidade de ocorrência de um evento potencialmente perigoso e causador de danos, cujas conseqüências são uma função da vulnerabilidade intrínseca desse indivíduo ou grupo².

Assim, a relação $R = P \times V$ para designar a interrelação entre risco (R), perigo (P) e vulnerabilidade (V) mostra que só há risco se houver pessoas ou bens vulneráveis a um determinado perigo ou ameaça. Nesse caso, perigo é o próprio evento potencialmente causador de dano ou prejuízo.

Já a vulnerabilidade é o grau ou a medida da capacidade intrínseca que um indivíduo possui para antecipar, lidar, resistir e se recuperar dos impactos causados por um evento perigoso. Blaikie et al. (1994) acrescentam que a vulnerabilidade envolve uma combinação de fatores que determinam o grau com que um indivíduo é posto em situação de risco, tais como idade, gênero, status social, etnia, entre outras condições.

Para Smith (2001), o perigo é uma inelutável parte da vida e é uma das componentes do risco. Para o autor, perigo é uma ameaça potencial para as pessoas e seus bens, enquanto risco é a probabilidade da ocorrência de um perigo e de gerar perdas. De forma explicativa, Smith cita o exemplo dado por Okrent (1980), quando este considera duas pessoas cruzando um oceano, uma num transatlântico e outra num barco a remo. O principal perigo (águas profundas e grandes ondas) é o mesmo em ambos os casos, mas o risco (probabilidade de naufrágio e afogamento) é muito maior para o indivíduo do barco a remo (ALMEIDA; PASCOALINO, 2009, sem paginação).

Dois outros conceitos merecem esclarecimentos: desastre e catástrofe. Um desastre é um evento concentrado no tempo e no espaço, no qual uma comunidade experimenta severo perigo e destruição de seus serviços essenciais, acompanhado por dispersão humana, perdas materiais e ambientais, que freqüentemente excedem a capacidade dessa comunidade em lidar com as conseqüências do desastre sem assistência externa (QUARANTELLI, 1998). Já o conceito de catástrofe é semelhante ao de desastre. O que os diferencia é a escala ou a magnitude das conseqüências, e nesse caso, a catástrofe possui dimensões mais amplas, podendo ser quantificada quanto às perdas humanas, financeiras e ecológicas (ALMEIDA; PASCOALINO, 2009).

² Os principais tipos de riscos são: riscos ambientais (naturais e naturais agravados pelas atividades humanas); riscos tecnológicos; riscos econômicos, geopolíticos e sociais; entre outros (VEYRET, 2007).

Outros conceitos embutidos na ciência da vulnerabilidade, tais como resiliência, adaptação, insegurança, ajustamento, exposição e susceptibilidade, podem ser analisados na vasta bibliografia produzida sobre o tema.

3 CIDADES VULNERÁVEIS

Mas por que as cidades são ambientes vulneráveis e mais propensos à ocorrência de eventos perigosos, como as inundações? Por que os habitantes das cidades são mais vulneráveis do que outros? Quem é vulnerável na cidade? Quem é mais vulnerável na cidade? Quais os fatores que tornam um indivíduo ou um grupo de indivíduos vulneráveis?

Para responder essas questões é preciso antes explicitar alguns aspectos sobre quais os elementos que compõem a vulnerabilidade. O conceito de vulnerabilidade, já foi dito, é extremamente complexo e multidimensional, e muitos autores já trataram sobre as dificuldades de se operacionalizar, mensurar e representar esse conceito.

Entretanto, houve nas últimas décadas significativos avanços no que se chama ciência da vulnerabilidade, no que diz respeito à sua operacionalização e seu uso na definição de espaços diferenciados quanto às condições sociais e à susceptibilidade de determinados grupos sociais aos perigos naturais.

Cutter e Finch (2008) distinguem, apesar de algum consenso recente advindo com os avanços nas discussões teóricas, conceituais e metodológicas, duas comunidades atuantes na ciência da vulnerabilidade, quais sejam a *human-environmental research* e a *risk-hazards*.

A primeira aborda enfaticamente e sistemicamente os processos ambientais em escala global, especialmente as mudanças climáticas e seus impactos do local ao global; já a vertente *risk-hazards* tem produzido pesquisas sobre os perigos naturais e desastres e suas correlações com a vulnerabilidade e resiliência, tendo sido incorporadas na gestão de emergências e na mitigação dos perigos. Pode-se dizer também que a primeira vertente enfatiza as relações ambientais na configuração de espaços vulneráveis, e a segunda aborda com mais propriedade aspectos sociais na formação de grupos sociais vulneráveis e espacialmente segregados.

Os modelos teóricos abaixo são exemplos de como cada abordagem estrutura o conceito de vulnerabilidade (Figuras 1 e 2). Há consenso entre as duas vertentes quanto à composição do conceito que é direcionada pelos elementos exposição, susceptibilidade e resposta (capacidade de resposta ou resiliência), e isso requer medições e representações a partir das duas vertentes de pesquisa, a ambiental e a social, pois se complementam.

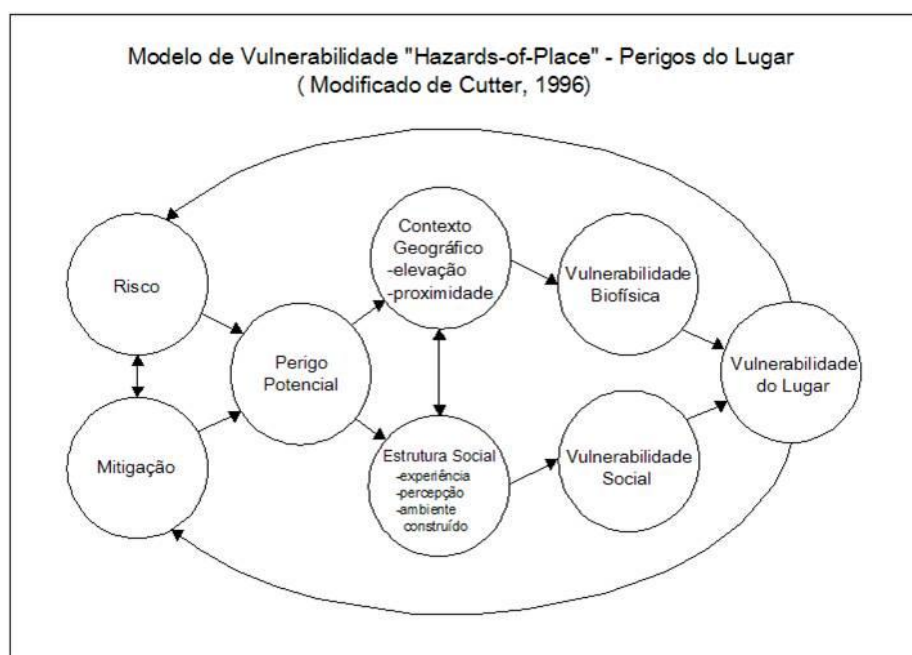


Figura 1 - Modelo de vulnerabilidade *Hazards-of-Place* – Perigos do lugar
Fonte: adaptado de Cutter (1996) por Almeida (2009).

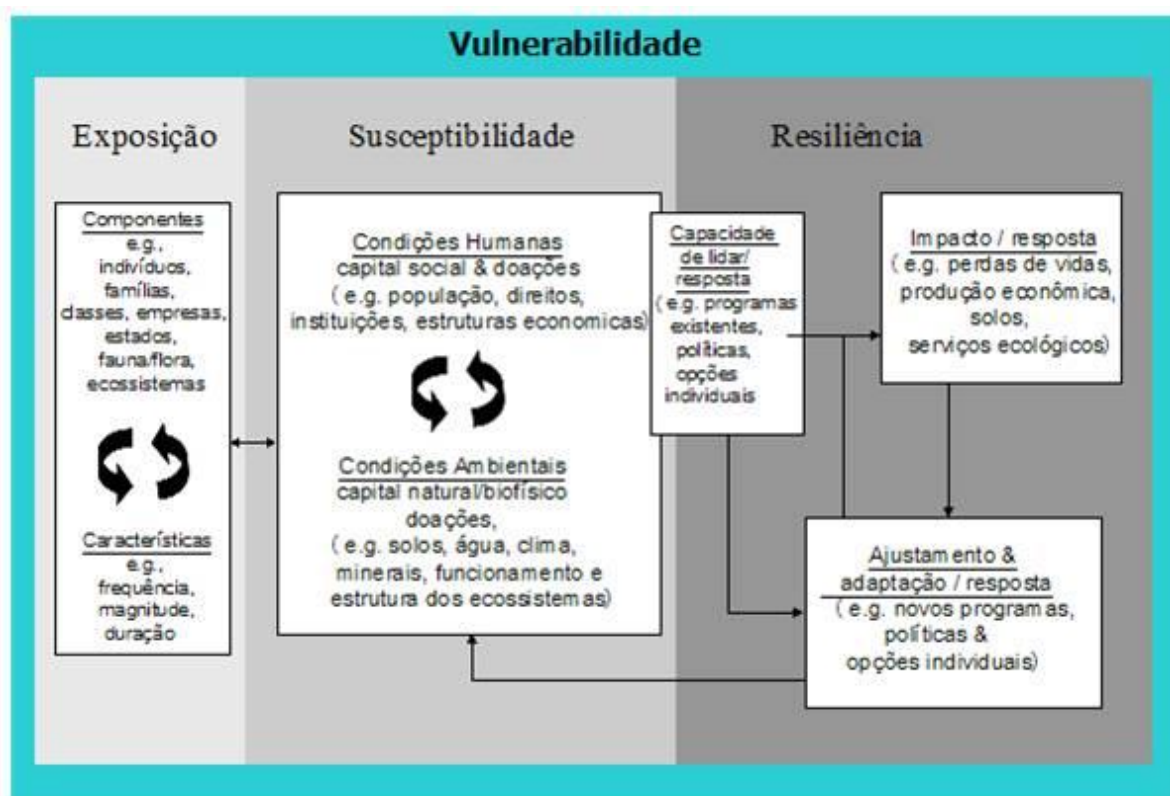


Figura 2 - Modelo estrutural da vulnerabilidade e detalhe para seus elementos constituintes
Fonte: adaptado de Turner et al. (2003) por Almeida (2009).

Nesse sentido, vale lembrar o que disse Swyngedouw (2001) sobre a relação sociedade-natureza na cidade:

[...] a cidade e o processo urbano são uma rede de processos entrelaçados a um só tempo humanos e naturais, reais e ficcionais, mecânicos e orgânicos. Não há nada “puramente” social ou natural na cidade, e ainda menos antissocial ou antinatural; a cidade é, ao mesmo tempo, natural e social, real e fictícia. Na cidade, sociedade e natureza, representação e ser são inseparáveis, mutuamente integradas, infinitamente ligadas e simultâneas; essa “coisa” híbrida sicionatural chamada cidade é cheia de contradições, tensões e conflitos (SWYNGEDOUW, 2001, p. 84).

A maior parte dos problemas socioambientais das cidades tem a ver com a falta de visão sistêmica e de conjunto dos elementos que formam o espaço urbano. A Figura 3 demonstra o processo de urbanização ao longo do tempo, desde a retirada da vegetação como uma primeira adaptação do sítio, passando pela homogeneização ecológica e a retirada de animais e seres vivos detentores de “riscos” à saúde humana, passando pela modificação das condições topográficas e dos sistemas hidrográficos naturais e sua simplificação a sistemas de drenagem, até um momento em que o fato urbano aparece como relativamente consolidado na paisagem, e também demonstrando certa distância de uma dita natureza “natural”.

Jean Tricart é um dos geógrafos que mais enfatizou a importância de se considerar as condicionantes naturais e ecológicas quando das intervenções humanas e que também abordou os riscos da arrogância humana em relação à consideração dos processos e da dinâmica da natureza. Na década de 1960, no seu célebre *L'Épiderme de la Terre: esquisse d'une géomorphologie appliquée*, já abordava a intensa rapidez, jamais vista na história, com que os espaços construídos se estendiam na paisagem. As cidades mais importantes já à época haviam dobrado de superfície após a 2ª Guerra Mundial, e as indústrias se instalavam em terras anteriormente agrícolas. “Généralement, ce

sont des considérations purement économiques ou techniques qui guident le choix des emplacements des nouveaux quartiers et des établissements industriels”³ (TRICART, 1962, p. 54).

Por esses motivos, a cidade é lócus privilegiado da vulnerabilidade, notadamente aqueles que se relacionam à ocupação de sítios susceptíveis a processos naturais perigosos e potencialmente causadores de danos e prejuízos à sociedade. A vulnerabilidade surge como um sistema articulado em torno de um grande número de variáveis, sociais e naturais, cuja dinâmica no tempo e no espaço pode engendrar situações mais ou menos perigosas para uma sociedade exposta (D’ERCOLE, 1994)⁴.

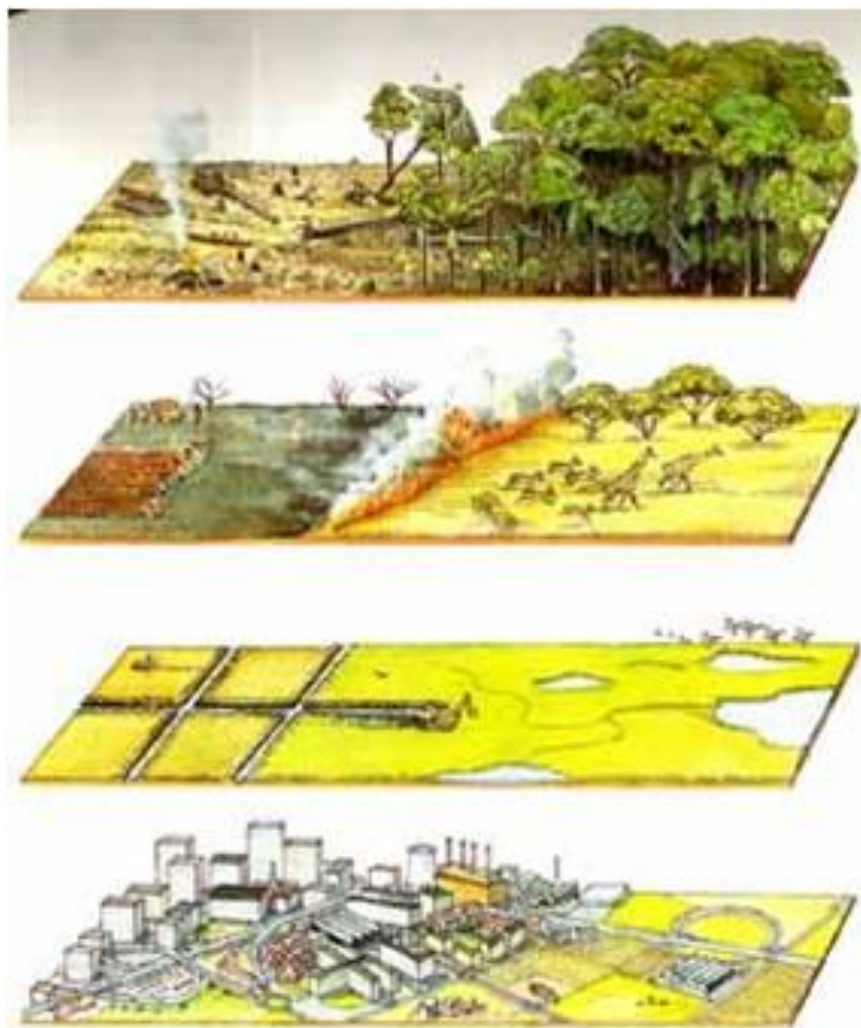


Figura 3 – Representação da evolução espaço-temporal de uma cidade
Fonte: Publicado originalmente em *Leader to Leader*, n° 7, Winter 1998

Do ponto de vista da diferenciação socioespacial da vulnerabilidade, podem-se comparar os fenômenos ocorridos recentemente no Haiti (janeiro/2010) e no Chile (fevereiro/2010). No país centro-americano, as conseqüências de um terremoto de magnitude 7 (na escala Richter) foram gigantescas, com milhares de mortos e feridos, comprometimento da já combalida estrutura social e a geração do caos generalizado. Já no Chile, um abalo sísmico com magnitude significativamente maior do que o anterior (8,8 graus) afetou pelo menos 2 milhões de pessoas, mas o

³ “Geralmente, são as considerações puramente econômicas e técnicas que guiam a escolha dos lugares dos novos bairros e dos estabelecimentos industriais.” (tradução do autor).

⁴ Vale destacar, no que tange aos riscos e vulnerabilidades das cidades, o número especial da *Revue de Géographie Alpine*, de 1994 (volume 82, número 4), consagrado à análise das vulnerabilidades das cidades, trazendo diversos artigos de trato teórico e aplicado através de estudos de caso.

número de mortos foi infinitamente menor (cerca de 300), dadas as melhores condições de infraestrutura e o maior poder de resiliência da população chilena, pondo-a em situação de menor vulnerabilidade àqueles fenômenos.

No espaço urbano esse sistema tem suas raízes no funcionamento mesmo da cidade ou em seu exterior. O sistema de vulnerabilidade se compõe de elementos vulneráveis e de fatores que tornam esses elementos vulneráveis na cidade (cf. Figura 4). Pode-se falar em fatores ligados ao problema do crescimento demográfico e urbano e de sua aceleração, incluindo as formas de uso e ocupação do solo urbano; fatores socioeconômicos (êxodo rural, especulação imobiliária); fatores psicossociológicos (memória do risco, percepção e cultura de risco); fatores ligados à cultura e à história das sociedades expostas (autoconstrução, lançamento de dejetos); fatores técnicos (prevenção); fatores funcionais (gestão de crise); fatores institucionais (gestão de risco); entre outros fatores, tais como sistema de seguros (para mais detalhes sobre os fatores de vulnerabilidade urbana, confira D'ERCOLE, 1994).

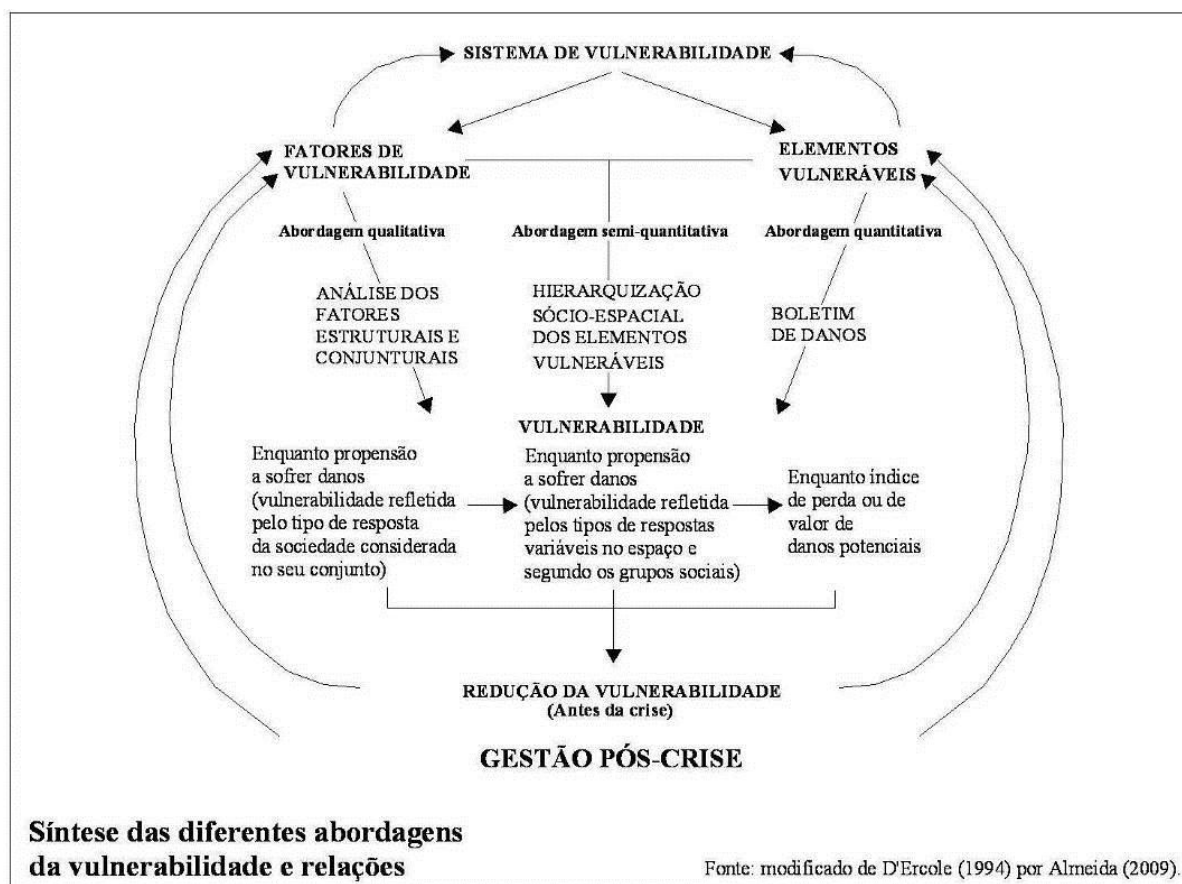


Figura 4 – Síntese das diferentes abordagens da vulnerabilidade e relações
Fonte: modificado de D'Ercole (1994) por Almeida (2009).

Há uma unidade de objeto de estudo em relação aos riscos naturais (ou ambientais) e os riscos urbanos? Ou seja, é possível analisar os riscos naturais enquanto riscos urbanos?

Para November (1994), a relação entre crescimento urbano e os riscos naturais é um tema importante a ser examinado, por dois motivos: primeiro, porque é considerado em geral que no ambiente urbano os riscos naturais têm a tendência de ter conseqüências mais graves; e segundo, outros riscos característicos do ambiente urbano vêm reforçar a probabilidade de ocorrência de catástrofes de todas as sortes, principalmente e mais pesadamente nos países em desenvolvimento.

Para a mesma autora, os riscos naturais são elementos inerentes ao crescimento urbano e fortemente integrados à dinâmica urbana, e não elementos externos ao ambiente urbano. O

espaço urbano é uma forma de organização extremamente susceptível de causar rupturas e perturbações, em função de seu incessante movimento de construção e destruição.

Na cidade, os riscos, sejam ambientais, sociais ou tecnológicos, não se distribuem de forma homogênea, ou seja, eles se concentram nos espaços mais vulneráveis. E em geral, há uma coincidência e uma acumulação de riscos em determinados lugares, o que para November (1994) pode ser uma proposta de uma unidade de objeto de estudo sobre a cidade.

A geografia dos riscos é uma espécie de representação espacial da relação sociedade-riscos, e essa tradução espacial dos riscos desvela as várias formas de diferenciação espacial engendradas pelo risco, e explica a concentração de riscos em determinados espaços vulneráveis. Os espaços são valorizados de forma diferenciada, e isso define quais os grupos sociais que ocuparão determinado lugar. Dessa forma, a apreensão dos riscos na cidade se traduz pelas formas de ocupação espacial e uma localização específica dos espaços vulneráveis.

Assim, o risco é, enquanto fenômeno engendrado pela sociedade, uma função dos valores sob os quais esta está fundada. Dessa forma, o risco só se torna tal quando uma sociedade o considera como um elemento causador de ameaça (material ou simbólica), que por sua vez gera incertezas e medo (NOVEMBER, 1994).

No contexto das cidades, qual a diferença entre uma inundação e um assalto? Do ponto de vista dos eventos, são fenômenos distintos, mas enquanto riscos, são fenômenos percebidos da mesma forma e procedem do mesmo processo de designação social e de seus valores, provocando medo, insegurança, incerteza e possivelmente prejuízos, e portanto serão percebidos como risco (cf. Figura 5).

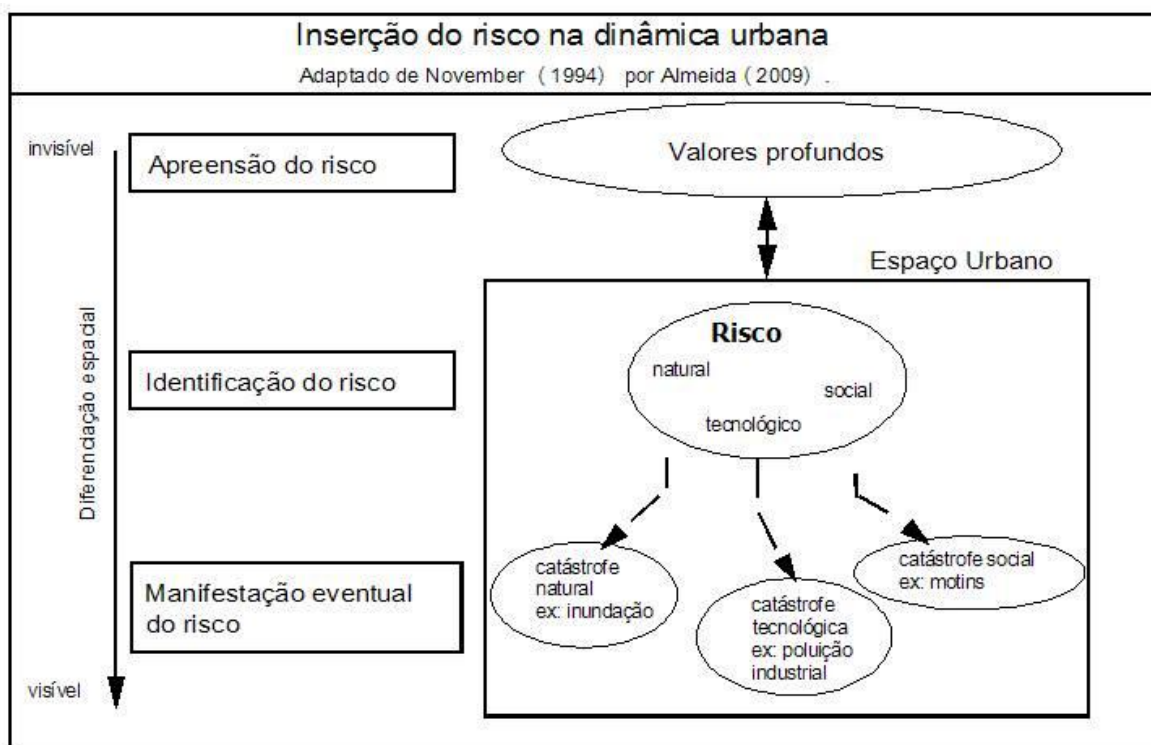


Figura 5 – Inserção do risco na dinâmica urbana.
Fonte: modificado de November (1994) por Almeida (2009).

4 ESTUDO DE CASO: VULNERABILIDADE SOCIAL AOS RISCOS NATURAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA - RMF

Em tese de doutoramento, a integração ou sobreposição dos mapas produzidos com ar-rimo no Índice de Vulnerabilidade Social - IVS e no Índice de Vulnerabilidade Físico-Espacial às Inundações – IVFI possibilitou a identificação e localização dos espaços onde ocorre coincidência de riscos e vulnerabilidades – sociais e ambientais – resultando num Índice de Vulnerabilidade

Socioambiental – IVSA para bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, localizada na Região Metropolitana de Fortaleza, representado graficamente pelo mapa de vulnerabilidade socioambiental (cf. ALMEIDA, 2010).

Inicialmente, definiram-se a legenda do mapa e os respectivos grupos de vulnerabilidade socioambiental mediante o cruzamento dos grupos de vulnerabilidade dos índices produzidos anteriormente (Figura 6). Propôs-se o cruzamento entre os grupos de vulnerabilidade (social e físico-espacial) com suporte em suas proporcionalidades, ou seja, grupos com hierarquias semelhantes (e.g., vulnerabilidade social alta/vulnerabilidade físico-espacial alta).

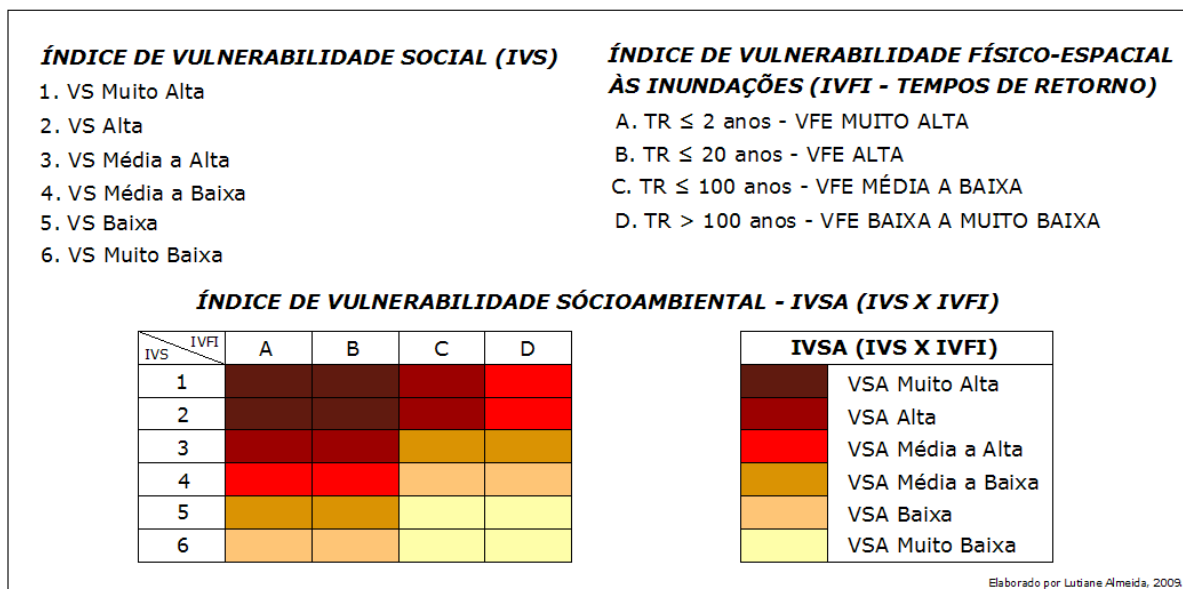


Figura 6 – Metodologia de elaboração da legenda do Mapa de Vulnerabilidade Socioambiental – IVSA da bacia hidrográfica do rio Maranguapinho. Fonte: Almeida (2010).

A sobreposição dos mapas seguiu a legenda elaborada anteriormente e integrou os setores censitários do IVS com as áreas de extensão espacial das inundações do IVFI que apresentavam índices de vulnerabilidade proporcionais, formando assim grupos homogêneos de vulnerabilidade socioambiental e possibilitando a identificação e localização de espaços em que ocorre coincidência de vulnerabilidades sociais e ambientais na bacia hidrográfica do rio Maranguapinho.

De acordo com o mapa de vulnerabilidade socioambiental da bacia hidrográfica do rio Maranguapinho (Figura 7c), é possível distinguir quatro padrões espaciais de distribuição de espaços vulneráveis, que se configuram tanto na justificção da hipótese principal da tese, quanto expõem algumas limitações do resultado do trabalho.

Padrão 1 – regiões da bacia detendo condições de alta a muito alta vulnerabilidade socioambiental (de acordo com os setores censitários), localizadas na porção norte da bacia (porção oeste de Fortaleza), em espaços de urbanização mais adensada, e ao longo do canal principal e dos principais afluentes urbanos do rio Maranguapinho; esse padrão confirma a hipótese principal da tese – a de que há coincidência espacial entre regiões com fortes vulnerabilidades sociais associadas à intensa exposição física a fenômenos naturais potencializados pela ação humana, como é o caso das inundações, ou seja, há sobreposição de diversos riscos em espaços específicos da bacia (cf. Figura 8.1);

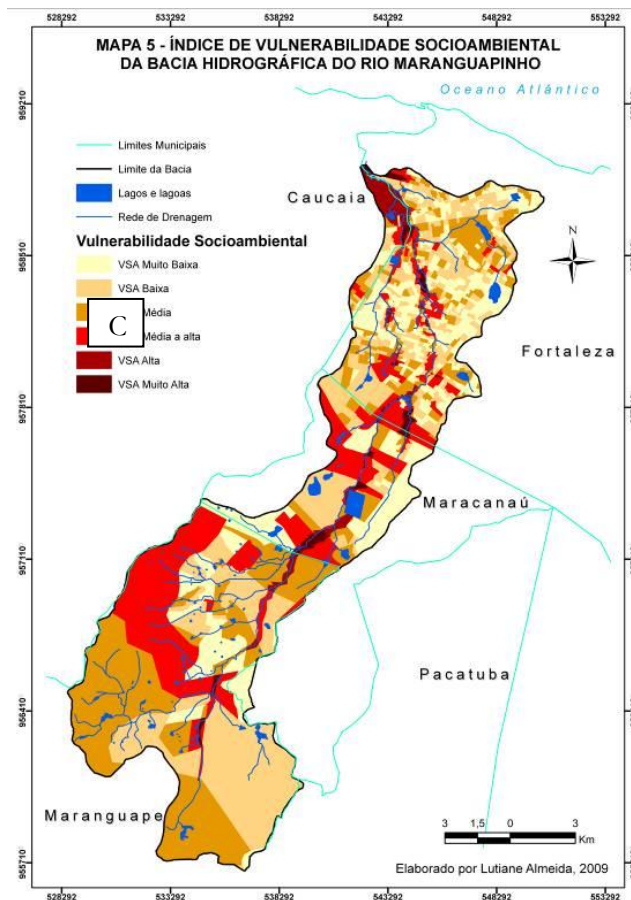
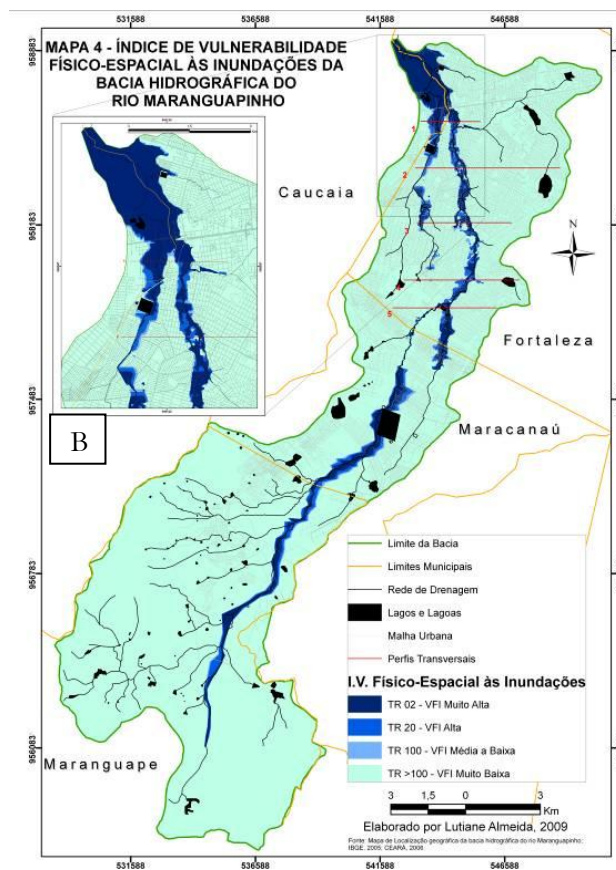
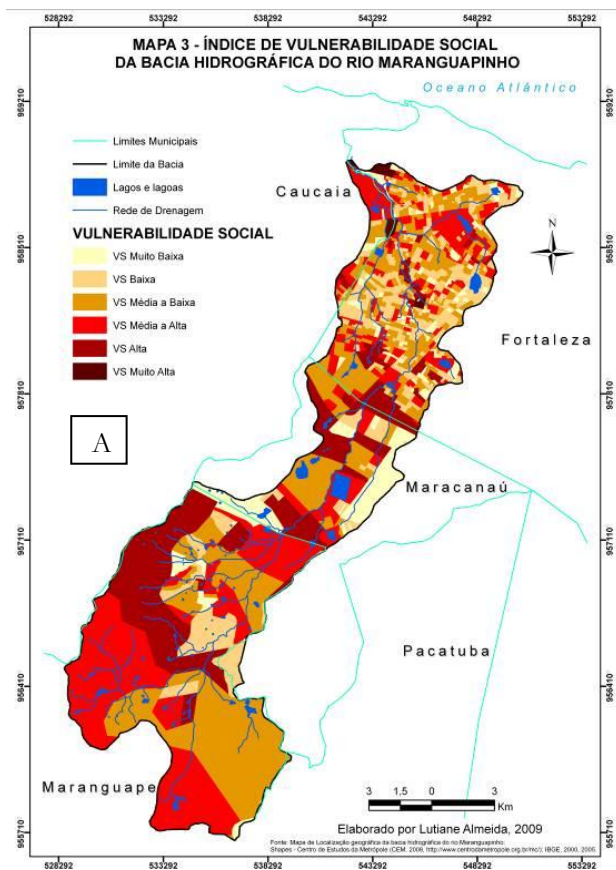


Figura 7 – Mapas de vulnerabilidade social (a), de vulnerabilidade físico-espacial às inundações (b) e vulnerabilidade socioambiental da bacia hidrográfica do rio Maranguapinho (c). Fonte: Almeida (2010).

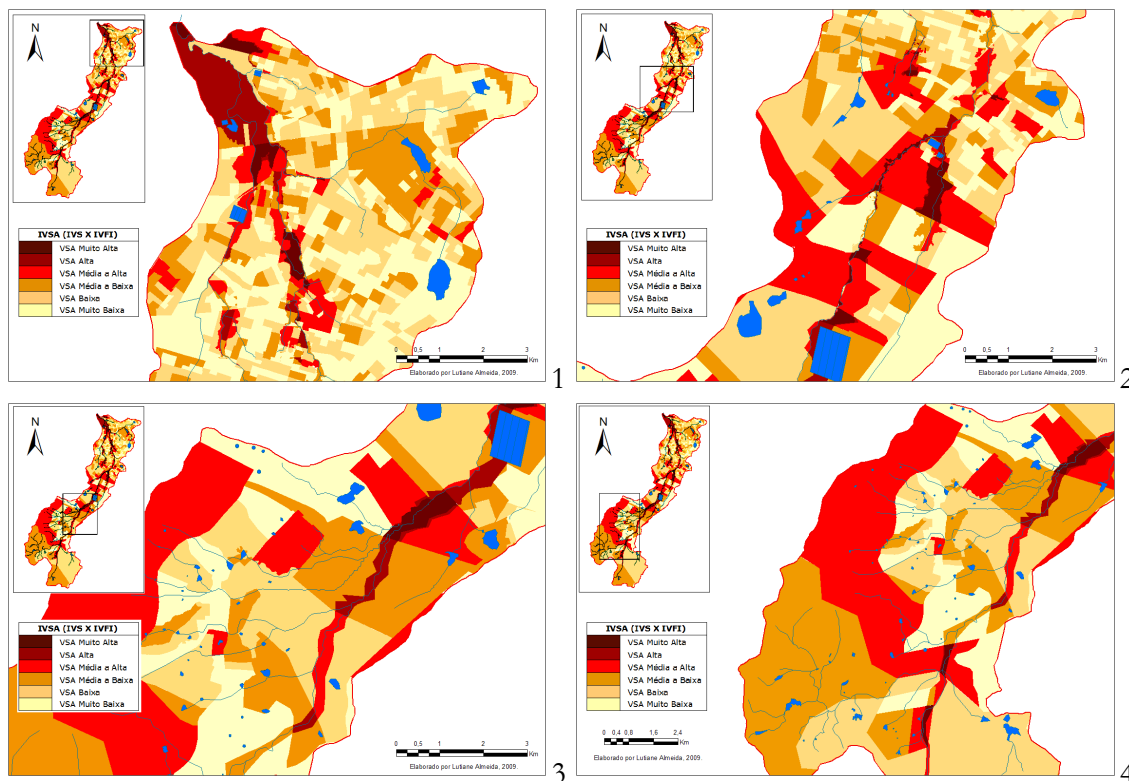


Figura 8 – Espaços da bacia hidrográfica do rio Maranguapinho correspondente aos padrões espaciais de vulnerabilidade socioambiental. Fonte: Almeida (2010).

Padrão 2 – porção central da bacia, correspondendo às regiões periféricas de Fortaleza e limites territoriais com o município de Maracanaú, onde há a tendência ao “espraiamento” da vulnerabilidade em razão da ocorrência de setores censitários espacialmente maiores do que os do Padrão 1 (ao mesmo tempo em que há menor densidade urbana e demográfica); entretanto, as regiões com alta vulnerabilidade socioambiental ainda coincidem (mesmo que com menor precisão em relação ao Padrão 1) com os espaços fortemente expostos à ocorrência de inundações (cf. Figura 8.2);

Padrão 3 – região localizada a sudoeste da bacia, seguindo o canal principal do rio Maranguapinho logo mais ao sul da lagoa de estabilização de Maracanaú, com áreas caracterizadas pelas altas vulnerabilidades socioambientais; são regiões com alta exposição às inundações, mas com baixa densidade urbana e demográfica; nesse caso, a vulnerabilidade socioambiental é potencial se houver futuro adensamento urbano nessa região; assim sendo, essa característica se configura como uma limitação do resultado do trabalho, já que a sobreposição das regiões expostas a inundações se deu com os setores censitários, estes que nem sempre representam as reais condições urbanas e demográficas da área, mas sim uma delimitação prática de um espaço a ser pesquisado de acordo com os objetivos práticos do IBGE (cf. Figura 8.3);

Padrão 4 – na região sul da bacia, correspondendo à área de localização de várias nascentes do rio Maranguapinho, no município de Maranguape, há regiões configuradas como de média a alta vulnerabilidade; entretanto, essa condição é parcial, já que são setores censitários com características rurais, especialmente grandes e com baixas densidades urbanas e demográficas, apesar de deterem altas vulnerabilidades sociais, aspecto a ser levado mais em conta no caso de se planejar a alocação de recursos para investimentos na diminuição das desigualdades socioambientais dessa região da bacia (cf. Figura 8.4).

5 ALGUMAS CONCLUSÕES

Pode-se dizer que, em geral, principalmente nos países em desenvolvimento, há uma coincidência, uma superposição de riscos em determinados lugares, definidos como espaços vulneráveis, tanto do ponto de vista ambiental, como natural e social.

Pode-se dizer também que a ocorrência de perigos naturais no Brasil, por exemplo, não é fruto da maior frequência ou magnitude dos eventos perigosos, mas da estruturação do território, representada pelas formas de ocupação ao longo do tempo e do espaço, que frequentemente desconsidera as características do sítio (urbano, por exemplo) onde estão sendo fundados.

Ou seja, para ler a relação entre riscos, vulnerabilidades e a sociedade, é preciso entender a forma como se dá a ocupação espacial e a localização específica de espaços ambiental e socialmente vulneráveis.

Toda a análise da vulnerabilidade na/da cidade não pode prescindir de uma abordagem sistêmica, tendo em vista a infinidade de variáveis e a complexidade das relações envolvidas no espaço urbano (D'ERCOLE, 1994).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. Q. de.; PASCOALINO, A. Gestão de risco, desenvolvimento e (meio) ambiente no Brasil - Um estudo de caso sobre os desastres naturais de Santa Catarina. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 13. **Anais...** Viçosa (MG): XIII SBGFA, 2009. Disponível em: http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo11/061.pdf.

ALMEIDA, L. Q. de. **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, Unesp, Rio Claro, 2010.

BECK, U. **La sociedad del riesgo**. Barcelona: Paidós, 1998.

BANKOFF, G.; FRERKS, G.; HILHORST, D.; (editores). **Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People**. London: Earthscan, 2004.

BLAIKIE, P. M.; CANNON, T.; DAVIS, I. ; WISNER, B. **At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters**. London: Routledge, 1994. 284p.

D'ERCOLE, R. Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés: concepts, typologie, modes d'analyse. **Revue de Géographie Alpine**, 1994, v. 82, n. 4, p. 87-96.

GREGORY, K. J. **A natureza da Geografia Física**. (trad. Eduardo de A. Navarro). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992. 367p.

KASPERSON, R.E. et al. Vulnerable peoples and places. In: HASSAN, R.; SCHOLLES, R.; ASH, N. **Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends**. Washington, DC: Island Press, Vol 1, p143-164, 2005.

NOVEMBER, V. Risques naturels et croissance urbaine: réflexion théorique sur la nature et le rôle du risque dans l'espace urbain. **Revue de Géographie Alpine**, 1994, v. 82, n. 4, p.113-123.

PELLING, M. **The Vulnerability of Cities**. London: Earthscan, 2003.

QUARANTELLI, E. L. (ed.) **What is a disaster?** Londres; Nova York: Routledge, 1998.

SMITH, K. **Environmental hazards**: assessing risk and reducing disaster. 3. ed. London: Routledge, 2001. 392p.

TRICART, J. **L'épiderme de la Terre**. Esquisse d'une géomorphologie appliquée. Paris: Masson, 1962.

TURNER, B.L. et al. A framework for vulnerability analysis in sustainability science. In: **Proceedings of the National Academy of Sciences**. 2003. Vol. 100, no. 14, pp. 8074-8079.

Disponível em:

<http://yaquivalley.stanford.edu/pdf/turner_matson_2003.pdf#search=%22turner%20et%20al%20vulnerability%20pnas%22>. Acesso em: 15 setembro 2008.

VALE, L. J.; CAMPANELLA, T. J. **The Resilient City**: How Modern Cities Recover from Disaster. Oxford: Oxford Univ Press, 2005.