



RISCO E VULNERABILIDADE: ANÁLISE DE CONCEITOS NO PROGRAMA VIGIDESASTRES

Luiz Eugênio Pereira Carvalho¹
Ana Carolina Nogueira Santos²
Maria Dailhenes Gonçalves Gomes³

Revisão da literatura

RESUMO

Este trabalho se propõe a discutir os conceitos de risco e vulnerabilidade a partir de um diálogo entre o que está presente no Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais (VIGIDESASTRES) e o que foi encontrado em textos especializados de diversos autores. As reflexões apresentadas resultam do desenvolvimento de pesquisa mais ampla que tem como objetivo a construção de cadastro georreferenciado de áreas pobres da cidade de Campina Grande. O desenvolvimento de um dos eixos desta pesquisa (Risco e Vulnerabilidade Socioambiental das Áreas Pobres de Campina Grande - PB) tem se detido especialmente na identificação e análise da presença dos chamados riscos ambientais induzidos. O contato com o VIGIDESASTRES é resultado da pesquisa bibliográfica realizada como primeira etapa metodológica do projeto de construção de cadastro georreferenciado de áreas pobres da cidade de Campina Grande. Buscou-se, dentre outros, identificar diversas abordagens apresentadas sobre os conceitos de risco e de vulnerabilidade presentes e potencializadas pela forma de produção do espaço urbano brasileiro. Desta análise, ressalta-se a necessária integração no uso dos conceitos de risco, perigo, vulnerabilidade e suscetibilidade. Embora alguns dos termos pesquisados apresentem algumas diferenças em suas definições, a análise conjunta destes conceitos permite o desenvolvimento de base teórico-metodológica que possa contribuir na identificação das áreas em situação de risco.

Palavras-chave: Risco; Vulnerabilidade; Problemas urbanos-ambientais; Vigidesastres

INTRODUÇÃO

Este trabalho se propõe a discutir os conceitos de risco e vulnerabilidade a partir de um diálogo entre o que está presente no Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais (VIGIDESASTRES) e o que foi encontrado em textos especializados de diversos autores.

¹ Professor Adjunto do Curso de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), luizeugeniocarvalho@gmail.com

² Discente do Curso de Geografia – UFCG, Programa de Iniciação Científica Voluntária (PIVIC / UFCG), carol.nogueira.90@hotmail.com

³ Discente do Curso de Geografia – UFCG, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC – UFCG/CNPQ), dailhenes@hotmail.com



As reflexões apresentadas resultam do desenvolvimento de pesquisa mais ampla que tem como objetivo a construção de cadastro georreferenciado de áreas pobres da cidade de Campina Grande, e conta com participação de três alunos-pesquisadores do Grupo de Pesquisa sobre as Cidades do Interior do Nordeste (GRECINE / UFCG).

O desenvolvimento de um dos eixos desta pesquisa (Risco e Vulnerabilidade Socioambiental das Áreas Pobres de Campina Grande - PB) tem se detido especialmente na identificação e análise da presença dos chamados riscos ambientais induzidos.

O conhecimento geográfico aplicado à temática nos permite contribuir com informações sobre a vulnerabilidade e os riscos existentes, tornando mais fácil a prevenção dos desastres naturais e a aplicação de políticas públicas nessas áreas. Considerando os objetivos da pesquisa proposta, encontramos abrigo nas reflexões propostas por Bitoun (2009) sobre o objeto da geografia. Para ele, o objeto da geografia pode ser posto através da análise de duas vertentes: fazer *compreender o mundo e; ajudar a viver no mundo*. Ao enfatizar situações de risco e de maior vulnerabilidade presentes em áreas pobres, a pesquisa destaca que a territorialização dos riscos é mais uma das consequências da segregação e das desigualdades sócio-espaciais resultantes do modo de produção do espaço urbano.

A ocupação humana e as técnicas utilizadas na construção do espaço das cidades transformam a existência de eventos naturais em gerador de efeitos negativos. Neste caso, o evento natural acaba sendo associado à noção de risco ou perigo.

De acordo com Calvo Garcia-Tornel (1997), os riscos ambientais, podem ser classificados, de acordo com sua natureza, em riscos induzidos e riscos tecnológicos. O autor destaca que ambos resultam da ação humana, mas o risco induzido deriva da interferência humana em processos naturais que rompem equilíbrios iniciando e agravando o risco potencial pré-existente em uma área. O uso do território acaba convertendo processos naturais em situações de risco.

Desta forma, ocorre a aproximação com as ações da saúde relacionadas aos riscos ambientais, visto que a Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) é pensada a partir de concepção baseada na gestão de risco onde a espacialização de informações confiáveis subsidia a tomada de decisão.



No entanto, ao analisar a normatização do Programa VIGIDESASTRES, estruturado pelo Ministério da Saúde, em 2005, o termo risco é associado à idéia de desastres naturais.

Embora presente nos textos que tratem da gestão de riscos, a idéia de desastre natural parece, para nós da Geografia, limitar a possibilidade de ação do setor saúde, ao não indicar incluir os desastres provocados pela ação humana. Pois, como o próprio VIGIDESASTRES define: “os desastres se subdividem, segundo sua causa, em duas amplas categorias: aqueles provocados por fenômenos naturais e os provocados ou gerados pelo homem” (BRASIL, 2005, p 12). Considerando esta definição, o título do programa (Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais) acaba, então excluindo os desastres causados pela ação humana, situação especialmente presente nas cidades brasileiras.

Esta apreensão acabou estimulando reflexões sobre a possibilidade de diálogo e as possíveis limitações encontradas na aproximação com a vigilância ambiental para a definição dos conceitos que serão trabalhados ao longo da pesquisa.

METODOLOGIA

A revisão de literatura ora apresentada aponta para os aspectos conceituais que baseiam reflexões e a abordagem metodológica da pesquisa. Embora os conceitos de risco e vulnerabilidade se apresentem como centrais em nossa discussão, houve a necessidade de articulá-los a outras noções que estão diretamente associadas aos problemas urbano-ambientais.

Assim, na busca de ampliar o espectro conceitual da pesquisa apresentamos reflexões feitas a partir da análise do VIGIDESASTRES. O contato com o VIGIDESASTRES é resultado da pesquisa bibliográfica realizada como primeira etapa metodológica do projeto de construção de cadastro georreferenciado de áreas pobres da cidade de Campina Grande. Buscou-se, dentre outros, identificar diversas abordagens apresentadas sobre os conceitos de risco e de vulnerabilidade presentes e potencializadas pela forma de produção do espaço urbano brasileiro.

DISCUSSÕES

O Programa VIGIDESASTRES, em seu marco conceitual, destaca que os conceitos adotados foram retirados da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (EIRD/ONU) e os definem como “produto de um consenso entre as autoridades e profissionais de organismos internacionais da área de desastres” (*Id.*, *Ibid*, p 12).

Assim, desastre é definido como a



“interrupção grave do funcionamento de uma comunidade ou sociedade que causa perdas humanas e/ou importantes perdas materiais, econômicas ou ambientais que excedam a capacidade da comunidade ou sociedade afetada para fazer frente à situação, utilizando seus próprios recursos.” (Id., Ibid, p 11).

No caso da vigilância em saúde ambiental, o VIGIDESASTRES, afirma que é considerado desastre *“quando houver dano ou destruição da infra-estrutura de saúde (...) ou recursos humanos e/ou exceder a capacidade de atendimento do serviço local de saúde, causados por um fenômeno natural”* (Id., Ibid, p 12).

Na definição de desastres três elementos precisam ser destacados: a) de forma implícita, há referência a algum fenômeno causador do desastre; b) as consequências, que podem ser perdas materiais, econômicas ou ambientais; e c) a capacidade de resposta da comunidade.

Neste caso, os dois primeiros pontos estão diretamente associados a definições de perigo e risco. Aliás, a diferença na definição de “risco” e “perigo” é uma importante imprecisão conceitual anotada na literatura técnica. A passagem dos termos “risk” e “hazard”, utilizados internacionalmente, para o português é feita sem apresentar distinção (PFALTZGRAFF, 2007, p. 5.)

O termo hazard (perigo) se refere a um evento físico, fenômeno natural e/ou induzido que provoque danos. No caso da definição de desastres do VIGIDESASTRES, o perigo está presente de forma implícita como causador do desastre. Já o risco, para Vernes (1984 apud SOUZA 2004), é definido como *“o grau de prejuízo ou dano causado a pessoas e bens, devido à ocorrência de um perigo (hazard)”*. Desta forma, o evento em si, uma enchente, seria classificada como perigo, enquanto o prejuízo causado pelo evento é o risco. O desastre seria provocado por uma inundação (perigo) em que os prejuízos (riscos) seriam tão grandes que interromperiam o funcionamento de uma comunidade.

No entanto, o VIGIDESASTRES apresenta o “risco”⁴ ligado à noção de probabilidade. Desta forma, o uso do termo “risco de desastres” utiliza esta noção.

Em oposição a esta idéia, seria o evento (perigo) que mereceria ser analisado a partir da sua probabilidade de ocorrência. Em outros termos, da sua

⁴ “O risco é uma probabilidade de conseqüências prejudiciais ou perdas esperadas (mortes, lesões, propriedades, meios de subsistência, interrupção de atividades econômicas ou deterioramento ambiental), resultado de interações entre ameaças naturais ou antropogênicas e as condições de vulnerabilidade, cujos fatores intervêm em graus diversos e que se pode estimar se forem conhecidas as características do perigo e da vulnerabilidade, a qual se pode manejar de acordo com os interesses da comunidade para redução e, ou minimização do mesmo.” BRASIL, 2005, p 15



suscetibilidade. Enquanto o risco deve ser analisado a partir do que e quem está mais exposto ao prejuízo, algo que nos aproxima do conceito de vulnerabilidade.

Esta análise inicial, no entanto, deve ser ponderada, pois a probabilidade de ocorrência (susceptibilidade) do evento e sua ocorrência em si não é um problema. Como afirmamos acima, o evento só se torna perigo (hazard) quando gera efeitos negativos (risco). A existência do risco, então, estará vinculada a probabilidade de ocorrência do perigo e o grau de vulnerabilidade. Para as Nações Unidas (ISDR 2002 apud SOUZA 2004), risco compreende a “probabilidade de conseqüências danosas ou perdas esperadas resultantes da interação entre perigos (hazards) naturais ou induzidos e as condições de vulnerabilidade/capacidade”. Assim, o risco pode ser representado através da seguinte equação:

$$\text{Risco} = \text{Probabilidade de ocorrência do perigo (susceptibilidade)} \quad \times \quad \text{Grau de Prejuízos (Vulnerabilidade)}$$

Neste esquema, a vulnerabilidade aparece ao lado da capacidade de resposta que a sociedade desenvolve preventivamente, no momento da emergência e após o evento. Dito isto, a suscetibilidade e a vulnerabilidade se tornam centrais na análise do risco. Embora com outros termos, Alheiros (1998) apresenta uma definição que associa perigo, suscetibilidade e vulnerabilidade ao afirmar que a análise do risco resulta da caracterização e dimensionamento do risco, a partir da identificação da natureza do perigo, da probabilidade de ocorrência e das perdas associadas.

No caso do VIGIDESASTRES, a capacidade de resposta é vista como externo à vulnerabilidade e por isso acaba influenciando também na probabilidade de ocorrência do perigo.

$$\text{Risco} = \frac{\text{Perigo} \quad \times \quad \text{Vulnerabilidade}}{\text{Capacidade}}$$

Assim, áreas com maior probabilidade de ocorrência de inundações e enchentes, por exemplo, seja por fatores naturais ou pela combinação com a ação humana, apresentam maior suscetibilidade, e devem ser identificadas para fins de ações de mitigação e gestão dos riscos. De fato, isto está associado à capacidade da comunidade local em diminuir a probabilidade de ocorrência do perigo e dos seus prejuízos.

Desta forma a suscetibilidade não é apenas natural, ela pode ser também induzida pela transformação antrópica. Embora, esta reflexão não é destacada no



documento do VIGIDESASTRES. Tominaga (1998 apud PFALTZGRAFF, 2007, p. 13) avalia a suscetibilidade natural com base nas características do substrato geológico, na geomorfologia, nos condicionantes climáticos e na cobertura vegetal e analisa a suscetibilidade induzida a partir das unidades e elementos contidos no mapa de uso do solo. Na Geografia é muito comum o destaque para o binômio risco-vulnerabilidade (RIBEIRO, s/d; MENDONÇA, 2004; MENDONÇA; LEITÃO, 2008; ALMEIDA; CARVALHO, 2007).

Neste sentido, Monteiro ressalta que a noção de risco está ligada tanto às ciências da natureza quanto às ciências da sociedade e concordando com Dubois-Maury; Chaline entende “o risco como um produto combinado: aquele de uma eventualidade e de uma vulnerabilidade” (DUBOIS-MAURY; CHALINE, 2004 apud MENDONÇA, 2004, p. 141). Retirando o caráter casual da eventualidade, e ligando-a idéia de evento, de fenômeno natural, esta definição não se distancia do conceito de risco já apresentado. Mais que isso, destaca a idéia de vulnerabilidade diretamente relacionada à presença do risco.

Ressaltando também a noção de vulnerabilidade, Ribeiro (s/d, p. 12) afirma que “a geografia dos riscos tem que associar riscos e vulnerabilidade” e define vulnerabilidade como fenômeno social, pois ela está relacionada com a capacidade de se preparar para enfrentar um perigo. Neste sentido, Mendonça (2004, p. 140) se utilizando de uma dimensão temporal dos fenômenos sociais e da natureza afirma que “a parcela da população que vive no tempo lento é muito mais vulnerável aos impactos e riscos dos fenômenos ligados ao tempo rápido da natureza”. Nesta perspectiva, deve ser incorporado o caráter diferencial de incidência dos impactos ambientais urbanos, que atingem muito mais os espaços ocupados por estratos sociais menos favorecidos (COELHO, 2001). Em outra passagem, Ribeiro evidencia que a vulnerabilidade pode ser também traduzida espacialmente:

A vulnerabilidade é social porque são os mais pobres que enfrentam as maiores dificuldades para se adaptarem às intempéries extremas dadas as condições de fragilidade em que se encontram. O sítio que ocupam é mais suscetível a escorregamentos e alagamentos e as edificações nas quais se abrigam são compostas por elementos técnicos menos resistentes a ação da água e ao movimento de material intemperizado. O resultado é cruel: mortes e perdas materiais após chuvas intensas. Por outro lado, camadas mais abastadas enfrentam outro tipo de problema: congestionamento de vias, falta de energia e eventualmente algum abalo em suas residências. (RIBEIRO, s/d)

Destaca-se aqui o caráter geográfico da vulnerabilidade. O espaço das cidades não apresenta a mesma vulnerabilidade. A vulnerabilidade se apresenta



especialmente desigual como resultado das desigualdades socioeconômicas. Mais que isso, os riscos ambientais são ampliados para os grupos que apresentam desvantagens sociais, pois além de serem mais vulneráveis ocupam áreas com maior suscetibilidade, como concluiu Deschamps (2004) ao analisar a vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba. Não é só ter os perigos mais presentes no seu cotidiano, é também ter pouca capacidade de apresentar resposta a eles.

O Programa VIGIDESATRES define vulnerabilidade: “*como as condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade de uma comunidade ao impacto de ameaças.*” (BRASIL, 2005, p 13). O VIGIDESASTRES ressalta, ainda, o caráter multidimensional da vulnerabilidade e detalha vários tipos de componentes ou níveis de vulnerabilidade nos desastres, que combinadas de diversas formas acabam tendo efeitos em termos de impacto de um evento físico em uma matriz social particular.

Vulnerabilidade física - refere-se à localização de grandes contingentes da população vivendo em áreas de risco;

Vulnerabilidade econômica – refere-se ao problema da dependência econômica, a ausência de orçamentos adequados (nacionais, regionais ou locais). A pobreza aumenta a vulnerabilidade frente a um desastre;

Vulnerabilidade social – refere-se ao baixo grau de organização e coesão social de comunidades que vivem em risco;

Vulnerabilidade política – refere-se ao alto grau de centralização na tomada de decisões, que impede uma maior adequação das ações aos problemas sentidos em diversas escalas territoriais;

Vulnerabilidade institucional – refere-se à obsolescência ou rigidez das instituições, onde a burocracia excessiva, a precariedade, a credibilidade, a prevalência de critérios políticos na tomada de decisão, o domínio de critérios personalistas impedem respostas adequadas e ágeis à realidade existente;

Vulnerabilidade técnica – refere-se ao insuficiente conhecimento técnico dos recursos humanos responsáveis pela área de desastres;

Vulnerabilidade cultural – se expressa por meio do papel que cumprem os meios de comunicação na consolidação de imagens estereotipadas ou na transmissão deturpada sobre a realidade, em particular o meio ambiente e os desastres (potenciais ou efetivo). A passividade, o fatalismo, a prevalência de mitos etc., todos esses fatores aumentam a vulnerabilidade da população limitando sua capacidade de atuar adequadamente frente aos riscos que a natureza apresenta;

Vulnerabilidade educacional – se expressa na ausência de programas de educação (formal ou não) de elementos que orientem adequadamente sobre o ambiente ou o entorno que habita a população, seu equilíbrio ou desequilíbrio etc.

Vulnerabilidade ecológica – relaciona-se com a forma em que os modelos de desenvolvimento não se fundamentam na sustentabilidade, senão na dominação pela via da destruição das reservas do ambiente.



Desta forma, podendo a suscetibilidade e a vulnerabilidade ser caracterizadas espacialmente, o risco, conseqüentemente, também será. Sendo assim, Valerie November (2006) apresenta uma classificação baseada na espacialidade dos riscos. Para ela, existem dois tipos de riscos: o risco difuso e o risco pontual, enquanto o primeiro se manifesta de maneira difusa no território, o segundo tipo é localizável de forma precisa. As áreas com risco de inundação em uma cidade são localizáveis, diferentemente das áreas com risco de incêndio, que aparece de maneira difusa. Em texto que analisa esta classificação, autores brasileiros denominaram o risco pontual de risco focalizado ou inserido no território (ZANIRATO, et alli. 2008, p. 8)

Em outra classificação, ao aliar a dimensão espacial à temporal, Augusto Filho (1998 apud PFALTZGRAFF, 2007, p. 12) propõe diferenciar “risco potencial” de “risco atual”. O risco atual se refere ao risco presente em áreas já ocupadas e que necessitam de medidas de mitigação, ou seja, a ocorrência de perigo já é capaz de causar prejuízos. Por outro lado, o risco potencial é caracterizado pela possibilidade de danos serem registrados a partir da ocupação de determinadas áreas. Neste sentido, o autor aponta para a importância de pesquisas que subsidiem a tomada de decisões antecipadas preventivas e não após o surgimento do problema como ocorre nas análises de impacto ambiental.

A combinação do termo situação ao lado da noção de risco, para a Geografia, não deve ser feita sem alguma reflexão. Embora o uso deste termo esteja muito relacionado com a noção de localização, Pierre George vai além ao afirmar que “o próprio espaço torna-se situação”, pois, situação é “*fundamentalmente caracterizada pela totalidade dos dados e fatores específicos de uma porção do espaço*” (GEORGE, 1980, p. 20) e a pesquisa geográfica se diferencia, justamente, por situar os dados no meio. No entanto, esta localização não se encerra em si e deve vir acompanhada pela identificação das relações existentes entre as ações humanas e o meio capazes de explicar a presença da totalidade dos dados e de fatores específicos em determinada porção do espaço. Desta forma, este autor defende que o objetivo da aplicação dos métodos geográficos é o conhecimento de situações.

Será, portanto, a presença de vários fatores e o conjunto de suas interrelações o elemento definidor de uma situação específica. Com as palavras de Pierre George cada situação é

“uma soma de dados adquiridos, de relações organizadas de formas sucessivas (...) é a resultante num dado momento (...) de um conjunto de ações que se contrariam, se moderam ou se reforçam e sofrem os efeitos



de acelerações, de freios e de inibição por parte dos elementos duráveis do meio e das seqüelas das situações anteriores.” (GEORGE, 1980, p. 20 / 22).

Esta passagem apenas explicita a complexidade do estudo de situações de risco atuais. Considerar além dos dados e as ações presentes, suas relações e o grau dos prejuízos deixados por situações anteriores. Assim, ao estudar situações de risco em áreas pobres, deveremos procurar identificar e situar os dados e suas relações estabelecidas na conformação de cada situação específica.

Esta preocupação se aproxima também do que é apresentado como metodologia de ação do VIGIDESASTRES. Este programa aponta para uma atuação definida em três momentos: a) antes do desastre (prevenção e mitigação); b) durante o desastre (preparação, alerta e fase de resposta); e c) depois do desastre (reabilitação e reconstrução). Para nós, a pesquisa desenvolvida acaba por contribuir com a ação no momento anterior ao desastre, em que são desenvolvidas atividades que permitam, dentre outras, identificar as áreas e a população exposta aos riscos. A opção em termo como objeto de estudo as áreas pobres é justificada por essas áreas apresentarem maior suscetibilidade para ocorrência de perigos naturais ou induzidos. Desta forma, o risco é ampliado na medida em que esta população está mais exposta a vários dos tipos de vulnerabilidade que foram expostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta análise, ressalta-se a necessária integração no uso dos conceitos de *risco*, *perigo*, *vulnerabilidade* e *suscetibilidade*. A apropriação da discussão apresentada pelo VIGIDESASTRES se torna importante para a discussão sobre o termo desastres pouco encontrado nas abordagens teóricas que tratam dos problemas ambientais urbanos. Embora alguns dos termos pesquisados apresentem algumas diferenças em suas definições, a análise conjunta destes conceitos permite o desenvolvimento de base teórico-metodológica que possa contribuir na identificação das áreas em situação de risco.

Por outro lado, a preferência dada no documento às causas naturais dos desastres limita a possibilidade de análise dos processos socioespaciais promotores de grande parte das situações de risco identificadas no país, dificultando assim as ações de mitigação e prevenção, previstas no VIGIDESASTRES.



REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALHEIROS, M. M. **Riscos de Escorregamentos na Região Metropolitana do Recife**. Salvador, 1998. 135 p. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, 1998.
- ALMEIDA, L. Q. de; CARVALHO, P. F. de. Vulnerabilidades e riscos socioambientais de rios urbanos: estudo de caso na bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, Região Metropolitana de Fortaleza. In: I Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, 2007, São Paulo. **Anais Textos Completos** - I Seminário Nacional APP URBANA2007. São Paulo, FAUUSP, 2007.(CD-ROM).
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Vigilância Em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais - VIGIDESASTRES**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- BITOUN, Jan; **A produção de atlas intra-urbanos de desenvolvimento humano no Brasil: desafios, limites e contribuições ao estudo da desigualdade sócio-espacial e à divulgação da informação geográfica - o caso do Recife**. Montevideu: Encontro de Geógrafos da América Latina, Anais, 2009.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. Algunas cuestiones sobre geografía de los riesgos. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 1, n. 10, 1997.
- COELHO, M. C. N. "Impactos Ambientais em Áreas Urbanas: Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa" In: GUERRA, A. & CUNHA, S. B. (org.) **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2001.
- DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba**. 2004. 192 f. Tese (Doutorado) - Programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- GEORGE, Pierre. **A geografia ativa**. 5 ed. São Paulo: Rio de Janeiro: DIFEL, 1980.
- MENDONÇA, F. de A. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, - Pr, v. 10, p.139-148. Curitiba: Editora UFPR, 2004.
- MENDONÇA, F. de A.; LEITÃO, S. A. M. Riscos e vulnerabilidade socioambiental urbana: uma perspectiva a partir dos recursos hídricos. **Geotextos**, Salvador - Ba, v. 4, n. 1 e 2, p.145-163, 2008.
- NOVEMBER, V. Le risque comme objet géographique. In: **Cahiers de géographie du Québec**, Québec vol. 50, n° 141, 2006. Disponível em <http://id.erudit.org/iderudit/014868ar>
- PFALTZGRAFF, P. A. S. **Mapa de Suscetibilidade a Deslizamentos na Região Metropolitana do Recife**. Tese de Doutorado - Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós Graduação em Geociências. Recife, 2007.
- RIBEIRO, W. C. **Riscos e Vulnerabilidade Urbana no Brasil**. São Paulo, s/d
- SOUZA, C. R. G. Risco a inundações, enchentes e alagamentos em regiões costeiras. In **Anais Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais**. Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004 (CD-ROM)
- ZANIRATO, S. H. et al. **Sentidos do risco**: interpretações teóricas. Biblio 3w, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona. Vol. 13. Barcelona, 2008.