

Considerações sobre os riscos ambientais e urbanos no tocante aos desastres e emergências

Roberto Bastos Guimarães¹
Juarez Antunes Silva Guerreiro²
José Augusto Saraiva Peixoto³

1. Introdução

Uns pensam que os desastres ocorrem sem aviso. Outras vezes, percebem-se os sinais e não se atina que algo, muito grave, está para ocorrer. No Brasil, muitos exemplos de desastres têm ocorrido e aos poucos as providências têm sido tomadas. Está na memória, de parte expressiva da população, os incêndios no edifício Andraus, com 16 mortos e 375 feridos em São Paulo (FOLHA DE SÃO PAULO, 1972), (ROMANO, 2004), e no Edifício Joelma em 1974 com 183 vítimas fatais (FOLHA DE SÃO PAULO, 1974), que marcaram muito a população e acabaram provocando uma mudança na legislação, introduziram medidas preventivas contra incêndio, mais adequadas à nova situação do País.

A contaminação pelo Césio em Goiânia, em setembro de 1987 (IAEA, 1988), vitimou milhares de pessoas, o que deveria induzir a um melhor cuidado no trato da questão e muito ainda deve ser feito, merecendo especial atenção da administração pública dos municípios do País (Santillo). Contrariando o que pensam algumas autoridades de que o caso Goiânia é um evento isolado, ocorrido há muito tempo

¹Professor da Universidade Federal da Bahia (UFBA,) do Departamento de Ciência e Tecnologia dos Materiais (DCTM) e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana (MEAU), coordenador do Grupo de Riscos Ambientais e Urbanos (GRAU); Doutor em Engenharia Civil, DSc (COPPE/UFRJ, 2000). Email: rbg@ufba.br.

² Engenheiro Civil (EP/UFBA, 1978), Especialista em Irrigação (Universidade do Estado da Bahia, UNEB, 1982), Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana da UFBA, integrante do GRAU.

³Arquiteto (FAU/UFBA, 1986), Especialização em Gestão e Conservação em Recursos Hídricos (Universidade Católica de Salvador, UCSAL, 1999); Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana da UFBA, integrante do GRAU.

atrás e que hoje não haveria mais esse risco, estão os caso de acidentes radiológicos divulgados pela *International Atomic Energy Agency* (IAEA) no manuseio e transporte desse tipo de material. Somente nos últimos dez anos foram analisados acidentes nos seguintes locais e anos: Cochabamba-Bolívia em 2004, Gilan-Irã em 2002, Samut Prakarn-Tailândia em 2002; Yanango-Peru em 2000, Istanbul-Turquia também em 2000, (IAEA, 2008).

Na Bahia, o descarrilamento de trem no município de Pojuca, em 1983, provocou o derramamento de gasolina que resultou em vítimas fatais (100 feridos e 99 mortos, a maioria de crianças e adolescentes) entre aqueles que coletavam o produto em recipientes e transportavam para casa (BRASIL, 2003; FUNKE, 2003; SINDICATO DOS PETROLEIROS DE MINAS GERAIS, 2007). De acordo com os jornais da época, alguns policiais ajudaram na organização de filas para aqueles que corriam para pegar o combustível espalhado, tal era o tumulto do “saque”.

Esses casos são alguns poucos exemplos do que ocorre mundo afora. Com o passar dos tempos e sofrendo na carne foi-se aprofundando em determinar as medidas que evitassem tais ocorrências e se não as evitassem pelo menos minorassem seus efeitos. Essa minoração é o termo que se emprega para mitigação.

A própria história da nossa sociedade, seguindo os passos dos países mais desenvolvidos, vem gerando produtos e situações em tal quantidade que resultou em publicações de intelectuais (CARDOSO & NAVARRO, 2005), (GIDDENS, 2005), analisando o que Beck (2005) denominou *Sociedade de Risco*.

Este texto procura mostrar a evolução no trato dos desastres e riscos no mundo, em especial da América Latina, contendo os conceitos básicos surgidos dessas tentativas. Sua finalidade principal é provocar o leitor através da difusão de alguns *conceitos desenvolvidos e em desenvolvimento pela Organização das Nações Unidas* (ONU), da abordagem do *gerenciamento de risco* (usual em países mais desenvolvidos e em franca expansão nas empresas de grande porte no Brasil), e da apresentação do enfoque de *gestão integrada de risco*, a refletir e comparar com a experiência de cada um. Algumas contribuições para aperfeiçoamento dessa gestão foram apresentadas pelo Grupo de Riscos Ambientais e Urbanos – GRAU - do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana da Universidade Federal da Bahia.

O trabalho se divide em: *Evolução do enfrentamento dos desastres; Análises da Situação no Brasil/Bahia, e Considerações Finais*.

2. Evolução do Enfrentamento dos Desastres

O desenrolar dos enfoques de relacionamento dos indivíduos e sociedades organizadas variam muito de nação para nação. Não há uniformidade no desenvolvimento econômico e social nem no conceitual no tocante a riscos, mesmo dentro de cada país. O que se apresenta a seguir é uma

simplificação da evolução das abordagens dos desastres baseada nos documentos e oficinas promovidas com a colaboração da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e, mais especificamente, dos dois primeiros cursos Líderes realizados no Brasil, (GUIMARÃES; CANCIO *et alli* 2003; GUIMARÃES; CANCIO *et alli*, 2004; Cardona *et alli*, 2005) dentre outros.

Até os anos 70 os desastres eram considerados inevitáveis, pois os elementos que os geraram (a exemplo de chuvas intensas que provocaram enchentes e deslizamentos de terra, os terremotos, os furacões, as erupções, os maremotos ou tsunamis) estavam fora da ação da criatura humana. Havia a crença de uma associação da intensidade dos agentes destruidores com o resultado das suas ações na comunidade ou meio físico. Era a idealização de uma relação direta e quase linear: mais intensidade e vigor, maiores os estragos.

O enfrentamento dessa realidade passou a ser a descoberta da maneira de contestar as ameaças. Como se preparar para responder às inevitáveis ações destruidoras, resultando em melhoria do socorro e rapidez de resposta? Em suma, como se preparar para os desastres? Que aspectos de planejamento poderiam ser empregados?

A partir dos anos setenta começou a ficar mais claro que ameaças de mesma intensidade poderiam causar males de magnitudes diferentes. Assim, um terremoto na escala Richter de intensidade 7,5 poderia causar menos males e menores prejuízos que um terremoto de intensidade 6,5 a depender da localidade atingida, do tipo de edificação e do desenho da cidade, embora em ambos os casos a taxa de ocupação pudesse ser a mesma e idêntica a sua população. Os desastres foram vistos principalmente pela sua associação aos danos físicos. O interesse na época voltou-se para a minimização dos desastres a partir da aplicação de medidas estruturais.

Já na década de 90, passou-se a considerar a dinâmica da comunidade no sentido de minimizar os desastres e recuperar as perdas e danos. Também se voltou a atenção para aspectos de vulnerabilidade econômica e social. Basicamente, considerou-se como estratégia de ação a redução da vulnerabilidade. A educação e o treinamento da população passaram a ser encarados como um *forte fator* para redução das vulnerabilidades. A Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu os anos de 1990 a 1999 como a Década Internacional de redução dos desastres.

No final dos anos noventa e início do Século XXI, percebeu-se que os padrões das ameaças são alterados pelos processos de desenvolvimento. Verificou-se também a influência dos desastres na economia dos países. As perdas por desastres em países em desenvolvimento, quando consideradas como percentual do Produto Industrial Bruto (PIB), são 20 vezes maiores que as perdas dos países desenvolvidos, também consideradas percentualmente.

Há modelos de desenvolvimento que geram ameaças, há formas de desenvolvimento que ampliam as ameaças existentes. Mais ainda: há modelos de desenvolvimento que resultam em alterações profundas das ameaças à Terra. O efeito estufa é um desses exemplos. As alterações profundas no clima

são percebidas, mas não se sabe nem quando e nem onde essas alterações estão ocorrendo ou ocorrerão. Redemoinhos em locais em que vagamente havia uma lembrança deles, pelo menos nos últimos anos, passaram a surgir; calor em regiões gélidas, desertificação, aumento dos mares, que resultará nos próximos cem anos em pelo menos alteração de quinhentos mil refúgios de espécies, já estão sendo encarados como inevitáveis.

Em meados da primeira década do Século XXI, estão sendo aplicadas as abordagens desenvolvidas para gestão dos riscos nos anos 90 (CARDONA *et alli*, 2005). Detalham-se mais as vulnerabilidades e há uma evolução nos conceitos propostos por Lavell; Arguello Rodriguez (2003) no mesmo assunto.

No Brasil, fora a Defesa Civil Nacional, sempre presente nas ações relativas ao desastre, há dezenas de órgãos e de universidades desenvolvendo trabalhos que podem ser utilizados para redução de desastres e sua mitigação. Muitos deles vêm apresentando conhecimento e produtos deste tipo há mais de uma década e, ainda, não são reconhecidas a extensão e a profundidade dessas contribuições.

2.1 O que é um desastre?

A definição de um desastre não é suficiente para conceituá-lo, mesmo porque a maneira como esse evento é enxergado tem variado muito ao longo do tempo. Quanto mais ele é observado, melhor é conhecido, possibilitando a criação das condições para evitá-lo ou, pelo menos, reduzir seus impactos sobre a população. Assim, a sua conceituação passa pela *definição* (criando condições de comunicação entre as pessoas), a *explicitação dos componentes* (permitindo a identificação dos elementos causadores e as fragilidades dos que a ele ficam expostos), a *identificação das suas fases* (preparando-se para o sinistro em termos de equipamentos de segurança, tipos de ações, vacinas, apoio logístico e outras atitudes ao longo do tempo), a *classificação* (fornecendo as primeiras pistas dos fenômenos geradores e a extensão dos possíveis danos), e, provavelmente, a característica mais importante nos dias atuais: a *formação dos desastres*, a maneira em que surgem as ameaças e quais as condições necessárias para gerá-las (possibilitando evitar novos desastres através do estabelecimento de uma política voltada para o desenvolvimento). A compreensão dos fenômenos e a interação deles com os seres humanos são o elemento-chave para evitá-lo ou neutralizá-lo.

2.2 Definições

O termo desastre comporta vários significados. Já se ouviu falar:

1. “- O trecho ficou todo engarrafado devido a um desastre perto do supermercado.”

Ou então:

2. “- Meu casamento foi um desastre!”.

Há também o termo calamidade, geralmente sendo considerado um sinistro de grandes proporções, envolvendo muita gente. Na parte relativa aos desastres, também são atribuídos significados diferentes ao mesmo termo de acordo com a linguagem do órgão. Assim, no Brasil, para defesa civil o desastre é “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.”

Para a Organização das Nações Unidas (ONU) o desastre é o evento adverso que não pode ser superado pela comunidade em que ocorreu. A diferença entre os dois últimos conceitos revela maneiras de ação diferentes. Para a Defesa Civil, qualquer perturbação na vida social é digna de atenção. Na codificação dos eventos, há até a classificação da queda de meteorito na cabeça do cidadão. Já a ONU somente age quando a comunidade afetada não consegue resolver a situação, não consegue superar a adversidade.

Falando dos dois casos, tanto a colisão de veículos perto do supermercado quanto o casamento são desastres para os diretamente envolvidos, pois eles, por si sós, não conseguem superar a situação em que se encontram sem ajuda de outros. Os condutores de veículos e os cônjuges não conseguem superar a situação. Entretanto, a ONU não consideraria nenhum deles como desastre. Não são casos de ajuda humanitária internacional.

2.3 Fases/Ciclos

O desastre compreende 3 fases ao longo do tempo: *antes*, *durante* e *depois* da ocorrência do evento adverso. O chamado ciclo dos desastres compreende: prevenção e preparação (*antes*); resposta e reabilitação (*durante*); reconstrução (*depois*). A prevenção importa em medidas de redução da probabilidade de ocorrência do desastre; a preparação já parte do pressuposto que o desastre vai ocorrer e trabalha com a logística de resposta e recuperação. A segunda é a de resposta que consta de duas partes: preparação para resposta e recuperação da situação após os desastres. A fase de resposta compreende a etapa de socorro e a de reabilitação que é a de colocar a infra-estrutura existente em operação (fornecimento de energia, água, acessibilidade e outros). A fase de reconstrução trata de consertar e refazer o que foi destruído (sob novas bases, considerando a vulnerabilidade detectada pelo evento) e envolve também a parte de recebimentos dos prêmios de seguro, financiamentos e tudo o mais para tornar o ambiente saudável.

2.4 Riscos, componentes, desastres

A previsão dos eventos naturais e de origem tecnológica que, potencialmente, gerem desastres, juntamente com uma adequada estratégia de intervenção em relação a estes fenômenos, fundamenta-se em dois aspectos indissociáveis: a) o conhecimento técnico-científico dos perigos ou ameaças que afetam uma determinada região; e b) uma estimativa das possíveis conseqüências da concretização dessas ameaças, levando-se em conta as características físicas da infra-estrutura existente, as características culturais e socioeconômicas da população virtualmente afetada. Assim, a identificação dos tipos de fenômenos que podem causar danos e as características dos entes que podem ser atingidos por tais fenômenos são os primeiros a fornecerem as primeiras pistas acerca de um desastre. Isso pode ser representado de uma maneira simplificada pela equação 1, que é muito útil no mapeamento do que pode ser avariado:

$$\text{Risco} = f(\text{Ameaça} \times \text{Vulnerabilidade})$$

na qual f significa função.

Esta é uma equação básica que vai servir para todo o desenvolvimento deste capítulo. Note-se que o risco é uma probabilidade, em um período de tempo determinado, de ocorrência de um fenômeno adverso. Essa definição de *risco* é a da Engenharia e será complementada mais adiante, por outras concepções. Não há superioridade de uma definição sobre outra. Há percepções diferentes de um mesmo fenômeno. Com relação à *ameaça* é conveniente apresentar alguns significados fornecidos por diferentes fontes:

Ameaça: 1. Risco imediato de desastre. Prenúncio ou indício de um evento desastroso. Evento adverso provocador de desastre, quando ainda potencial. 2. Estimativa da ocorrência e magnitude de um evento adverso, expressa em termos de probabilidade estatística de concretização do evento (ou acidente) e da provável magnitude de sua manifestação (Brasil, 2003).

Já segundo Wood apud Blockey (1996) “Ameaça [hazard] é conjunto de condições na operação de um sistema ou produto com o potencial de iniciar uma seqüência de um acidente”.

Muito se poderia falar sobre a vulnerabilidade, mesmo porque é um dos pontos fundamentais no enfrentamento dos desastres. Mais ainda: há muitas vulnerabilidades e elas podem ser diferentes de acordo com o tipo de ameaça. Ela é o principal elemento sobre o qual se pode atuar de imediato. Basicamente há vulnerabilidade por ausência de desenvolvimento e vulnerabilidade devido a um desenvolvimento não sustentável.

Exemplos de vulnerabilidades por ausência de desenvolvimento são: pobreza (estrutural e conjuntural), concentração de população em áreas de riscos, marginalidade e violência, aglomeração e precariedade das habitações, corrupção, deficiência no fornecimento de água e saneamento básico, deterioração das condições de saúde, desemprego e subemprego, deserção escolar, disparidade na

distribuição da renda, falta de investimento em segurança, desconhecimento das tecnologias empregadas no meio.

Exemplos de vulnerabilidades geradas por um desenvolvimento insustentável: comprometimento das reservas de água doce, uso inadequado do solo, êxodo rural, manejo inadequado dos solos, desmatamento, contaminação, segurança alimentar, mudança climática global, doenças novas e re-emergentes.

Outra forma pode ser dada pela equação 2 que mostra um terceiro fator que é a *capacidade*. Na verdade, a *capacidade* tanto pode reduzir a vulnerabilidade bem como reduzir a ameaça através de ações (exemplo: construção de muro de contenção visando reduzir a probabilidade de ruptura de uma encosta).

$$Risco = f \left(\frac{Ameaça \times Vulnerabilidade}{capacidade} \right)$$

As equações apresentadas não são as únicas concepções de risco. Um trabalho um pouco antigo, porém ilustrativo sobre o assunto, é apresentado por Guilam (1996) quando compara os fundamentos do risco sob diversas disciplinas ao longo do tempo.

Na área das ciências sociais, há trabalhos de Hoffman; Smith (2002); Hoffman; Smith (1999), Douglas (1992), Douglas; Wildavsky (1983) abordando vários aspectos do risco sob uma ótica ampla. No Brasil, Spinks (2001) resume a evolução do termo risco e apresenta processos que justificam, em parte, o molde em que constrói o conceito corrente de risco.

2.5 Classificação

Os desastres podem ser classificados em 3 tipos: *naturais*, *tecnológicos* e *situações complexas*. O primeiro se refere àqueles cuja deflagração deve-se a um movimento da Natureza: terremotos, deslizamento de terras, corrida de massas, enchentes, trombas d'água, e outros mais. Os segundos são caracterizados pela intervenção, muito clara e explícita, da criatura humana. São as explosões industriais, contaminações e outros. Do ponto de vista industrial, eles são denominados acidentes ampliados, pois são frutos de um acidente que atingiu os domínios físicos exteriores à indústria ou empreendimento. Já as *situações complexas* envolvem guerra, rebeliões, insurreições e similares. Atualmente o terrorismo é também considerado dentro do mesmo rol dos desastres. A Defesa Civil nacional prefere considerar os desastres como naturais, antropogênicos e mistos. Não há um consenso nessa terminologia.

2.6 Impactos dos desastres

Um desenvolvimento não sustentável está fadado ao fracasso. Se o meio ambiente é deteriorado por algum tipo de desenvolvimento, esse desenvolvimento não é sustentável. A sustentabilidade deveria, também, estar presente em análises de empreendimentos, independente de sua origem ou natureza, inclusive nos planejamentos urbanos. Se a sustentabilidade vem sendo objeto de análises, gerando centenas de definições em várias áreas do conhecimento humano, no tocante aos desastres a situação é muito clara.

A figura 1 ilustra a sustentabilidade (ou insustentabilidade?) do tipo desenvolvimento que estamos vivendo. Nas abcissas está o tempo medido por décadas. Nas ordenadas estão os gastos, a cada década, relativos a, unicamente, recomposição da infra-estrutura e dos danos aos bens causados pelos desastres. Nesses custos não se inclui a paralisação da economia resultante dos desastres (diminuição da produção, da energia, mão-de-obra paralisada...).

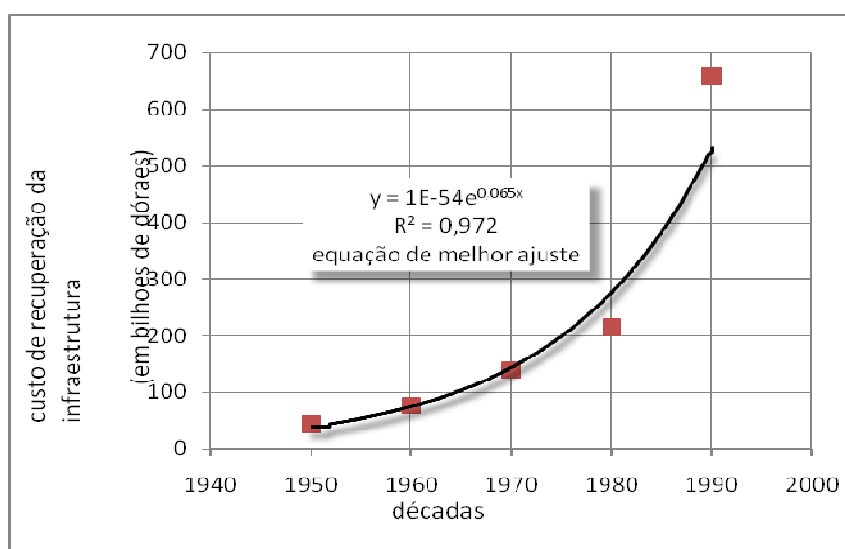


Figura 1 – Evolução dos gastos de recuperação de infra-estrutura devidos aos grandes desastres. Gráfico gerado a partir dos dados contidos na tabela da p.15 de MUNICHRE, 2002.
Fonte: MUNICHRE, 2002.

Os dados que geraram a figura são relativos aos grandes desastres ocorridos na época e tiveram seus valores monetários atualizados para o ano de 2002. A fonte é Munich Re, uma resseguradora sediada na Alemanha que considerou como grandes desastres aqueles em que foi necessária uma ajuda internacional ou inter-regional para superá-los.

A partir dos dados, foram traçadas várias curvas, sendo locada, graficamente, aquela representação de maior aderência dos dados, considerando-se a aderência como a proximidade dos

pontos representados à curva considerada. Aderência total significa que os pontos medidos caem todos em cima da curva. O instrumento usado para medir o grau de aderência é o coeficiente de correlação (R^2) que sendo igual a 1 indica uma aderência total; coeficiente de correlação R^2 igual a zero significa que não há correlação entre os pontos e a curva. Para a equação exponencial, explicitada na figura 1, correlacionando os gastos de recuperação da infra-estrutura física destruída pelos desastres ao longo dos anos, o coeficiente de correção foi de 0,97 (excelente para o tipo de fenômeno em estudo e a precisão dos dados).

Nota-se que, em poucas décadas, pela natureza da curva exponencial, não haverá recursos para recuperar a parte física (edificações, infra-estrutura, equipamentos) dos danos causados pelos desastres.

2.7 A analogia de Turner do enchimento de uma bola de soprar com a formação dos desastres

Turner construiu a *analogia de enchimento de um balão* como processo de representação da formação dos desastres (TURNER, 1978 apud BLOCKLEY, 1996). Essa analogia fundamentou-se na observação de que os principais acidentes não são gerados por uma única causa e sim por conjunção de fatores que não se combinam instantaneamente e sim ao longo do tempo. A sua acumulação e combinação acontece de maneira imperceptível e não totalmente inteligível ao longo de um intervalo de tempo denominado de período de *incubação* do desastre. Todo esse processo se dá dentro de um contexto técnico-social.

Durante a *incubação*, os primeiros sinais indicadores podem passar despercebidos ou mal entendidos devido às hipóteses erradas para explicá-los. Em segundo lugar, os sinais podem não ser notados devido às dificuldades de manipulação de informações em situações conturbadas, comunicados ambíguos, dificuldades de selecionar os sinais importantes em uma massa de dados que apresenta um grande ruído de fundo. Por fim, quando as coisas começam a dar errado, há uma tendência em minimizar os riscos quando emerge uma crença de que o desastre não acontecerá. O processo de formação pode ser comparado com o enchimento de uma bola de borracha. O processo se inicia com o primeiro sopro de enchimento simbolizando as pré-condições para a deflagração do desastre. Cada sopro adicional é um passo para o desfecho do evento, o estouro. A retirada de ar do balão provoca um alívio da tensão na superfície e simboliza medidas tomadas no gerenciamento do risco reduzindo alguns fatores geradores do desastre. Quando o volume do balão cresce, deixando sua superfície bem esticada, qualquer pequeno evento, como o encostar-se a uma superfície pontiaguda ou o calor de uma chama de um fósforo, provoca o seu estouro. O elemento deflagrador é freqüentemente confundido com a causa do acidente (BLOCKLEY, 1996).

2.8 Formação dos desastres naturais

Pelo menos desde a destruição de Pompéia pelo Vesúvio, na época do império romano, sabe-se dos riscos representados pelos assentamentos populacionais na base de um vulcão. A pergunta é: o desastre foi causado pela Natureza ou pelo ser humano que se estabeleceu sob o alcance de um vulcão ativo?

Qual a participação do Homem na edificação e densificação de São Francisco, na Califórnia, sobre a falha de Santo André, uma falha ativa que tem provocado vários terremotos? Caso ocorra um terremoto de grandes proporções, são responsabilidade da Natureza os danos que dele advenham?

A substituição da Mata Atlântica por cultura do café no Século XIX e as resultantes corridas de massa na cidade de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro, deflagradas pelas chuvas são fenômenos que têm a Natureza como único responsável?

O aumento dos sismos na Itália observados por ocasião das cheias dos reservatórios é um fenômeno natural sem participação da criatura humana? É digno de lembrança que a Itália fica próxima a um dos bordos de placa tectônica e os deslocamentos dessas placas aproximando-se entre si geram abalos sísmicos, terremotos e ativação de vulcões; sabe-se também que o carregamento induzido pela massa de água dos reservatórios pode provocar acomodação do substrato.

A instalação de indústrias, alteração do regime dos rios, assentamentos humanos lançando esgotos no mar, empreendimentos de carcinicultura no Recôncavo Baiano e surgimento do fenômeno da *maré vermelha* não têm relação entre si? Nesse caso a *maré vermelha* ocorrida em março de 2007 não teve participação do ser humano, mesmo sabendo que esse *coquetel* de resíduos lançados na baía pode criar condições de proliferação de algas que consomem todo o oxigênio ocasionando o fenômeno citado? A aplicação da analogia do balão (de Turner) com a situação da *maré vermelha* acima citada é perfeita, vide o trabalho de Guimarães; Saraiva Peixoto (2007).

Levou algum tempo para se perceber que por trás de todos (ou quase todos) os desastres naturais há o fator humano como um dos principais responsáveis pelos danos e tragédias que ocorrem nos desastres, quer seja como agente que intensifica ou provoca a ameaça, quer seja como elemento que se expõe vulneravelmente ao fenômeno adverso que surja. Há uma interação entre as ameaças e as ações humanas. Uma melhor compreensão dos riscos, das vulnerabilidades pode ser encontrada em Blaike *et alli* (1996) em que são apreciados a economia e o entorno dos locais de vulnerabilidade, as pressões e outros fatores.

3. Gestão de riscos

O conceito de gestão de risco mais difundido se refere ao das aplicações financeiras. Também tem-se difundido muito a gestão de riscos em projetos. Esse tipo de gestão envolve mais análises de risco vinculadas às concepções probabilísticas, nas quais são identificadas as ameaças, ou perigos, e as vulnerabilidades. A análise, simplificada, envolve o estabelecimento de um risco aceitável mínimo. Identificam-se os riscos que agrupados ou combinados formam o risco maior do projeto. Estabelecem-se estratégias para redução dos riscos em cada etapa, ao mesmo tempo em que são atribuídas (e aceitas) as responsabilidades e metas de cada estágio ou setor. Evidentemente em todo o processo há identificação das capacidades e espera-se que haja um ganho de resiliência (capacidade de superação de situações adversas). Também se inclui, no processo, o estabelecimento de monitoramento, definindo o quê, quando, como e onde monitorar. O plano é considerado um processo, estando constantemente em revisão. Todo o desenvolvimento deve contar com apoio explícito dos responsáveis pelo empreendimento e participação dos envolvidos no processo (MARTIN; CHADBOURNE, 2004).

O estabelecido acima, em termos de desastres, seria chamado gestão *compensatória* ou *corretiva* destinada à prevenção e mitigação dos riscos já existentes. Do ponto de vista de sua aplicação numa comunidade, exige que haja participação dela mesma, o que é muito mais complexo que uma gestão de projeto para uma empresa. Por outro lado, a *gestão prospectiva* é aquela que procura evitar, ou minimizar, riscos que ainda possam ser gerados em uma comunidade. Essa gestão engloba estratégias e ações muito mais amplas, sendo justificada por pesquisadores da América Latina:

O risco é uma construção social, oriundo das maneiras peculiares que o desenvolvimento se instrumentaliza; se expressa social e territorialmente sendo resultado das interações mútuas entre as ameaças e as vulnerabilidades. Conseqüentemente a gestão do risco deve ser considerada como derivada da gestão do desenvolvimento sendo uma arma potente para alcançar-se a sustentabilidade. Além disso, a relação próxima que existe entre o desenvolvimento (ou não desenvolvimento) e o risco, os modelos de gestão exigem uma participação ativa entre os atores públicos e privados, a sociedade civil e as comunidades.

O risco se expressa de diferentes formas em momentos distintos estando em um permanente processo de mudança. O risco como noção de realidade está presente em todo o momento do chamado ciclo dos desastres, assumindo formas e conteúdos distintos, exigindo intervenções conduzidas por atores distintos em cada momento. Neste sentido, a gestão do risco é socialmente incluída pelo fato de requer não só um tipo de ator para a intervenção senão de muitos e diversos atores que devem operar em distintas etapas de sua gestão; não importa que seja na etapa de prevenção e mitigação, nos preparativos da resposta ou da reconstrução. A gestão do risco é transversal ao chamado ciclo ou seqüência dos desastres e opera melhor sobre um processo contínuo e permanente de risco.

O risco é uma condição latente que pressagia as condições de desastre no futuro e não há uma intervenção para sua redução ou controle. Hoje em dia há condições de risco já no território e na sociedade; por sua vez, a sociedade criará novas condições de risco no futuro se não houver consciência e intervenção para evitá-los. Portanto a gestão de risco mostra uma dupla definição programática. Primeiro a intervenção “corretiva” ou “compensatória” que versa sobre o risco já existente e advoga, por seu turno, em prol da sua redução ou mitigação. Segundo a intervenção

“prospectiva” para reduzir as possibilidades de criação de novas condições de risco no futuro, garantindo assim melhores níveis de sustentabilidade do desenvolvimento. [tradução e grifos nossos] (CARDONA et alli, 2005).

Propositalmente, foram colocados trechos em itálicos com a finalidade de realçar e possibilitar uma comparação das concepções de riscos com aquelas expostas nos itens: 2.7 - A analogia de Turner de enchimento de uma bola de soprar com formação dos desastres e 2.8 – Formação dos desastres naturais. Além disso, fica mais fácil confrontar, no mesmo parágrafo, as características dos riscos com as concepções de gestão.

Em 2005 em Kobe, Japão, ocorreu a IV Reunião Mundial sobre Desastres com a presença de 168 representantes de países, gerando vários documentos, dentre eles o “Marco de Ação de Hyogo”, refletindo a estratégia atual de incorporação dos desastres às discussões recentes do desenvolvimento sustentável nos países, a nível mundial, com objetivo imediato de reduzir as perdas até o ano de 2015. Esse documento (UN/ISDR, 2005) é apresentado simplificada em ONU/EIRD (2005), traz, em síntese, cinco recomendações visando a incorporação desse tema de desastres nas políticas nacionais dos países de todo o mundo; são eles:

- 1) Garantir que a redução do risco de desastres seja uma prioridade nacional e local, acompanhada de uma sólida base institucional para sua implementação;
- 2) Identificar, levantar, avaliar os riscos dos desastres, e melhorar os sistemas de alertas antecipados;
- 3) Utilizar o conhecimento, a inovação e a educação para criar uma cultura de segurança e resiliência; em todos os níveis;
- 4) Reduzir os fatores fundamentais do risco;
- 5) Fortalecer a preparação nos casos de desastres para uma resposta eficaz em todos os níveis.

Relativamente ao item 4) acima, apresenta alguns subitens que são os seguintes:

- (a) *Incluir a avaliação de riscos dos desastres nos planos de urbanismo e gestão dos assentamentos humanos expostos aos desastres, em particular nas zonas densamente povoadas. Devem-se tratar prioritariamente os problemas das habitações de interesse social e aquelas colocadas em zonas de alto risco, também no marco da redução da pobreza urbana e os programas de melhoria de rendas;*
- (b) *Incluir a consideração do risco de desastre nos procedimentos de planejamento dos projetos de infra-estrutura importantes, por exemplo: critérios de projetos, aprovação, execução desses mesmos projetos e as considerações baseadas nas repercussões econômicas e ambientais;*
- (c) *Estabelecer, melhorar e fomentar o estabelecimento de diretrizes e o uso de instrumentos de vigilância para redução dos riscos de desastres no contexto da política e planejamento de uso da terra. [tradução livre nossa] (UN/ISDR, 2005)*

Há muitos outros itens do *Marco de Ação de Hyogo* que não estão aqui detalhados e, em muitos deles, *não se nota qualquer ação no País* no sentido de incluí-los na prática. Com relação aos tópicos mencionados, apesar de toda a ação do Ministério das Cidades no sentido de atacar as vulnerabilidades

nas cidades para fatores como os deslizamentos de terra, são necessárias as inclusões de outros tópicos incluindo o desenvolvimento. Deve haver deslocamento do foco de risco para o de desenvolvimento sustentado, avaliando e administrando os riscos. Neste momento, é interessante a reprodução a seguir que questiona uma linha de pensamento muito difundida:

Por último, un corolario de la debilidad o vulnerabilidad institucional frente a la inseguridad en la ciudad, nos remite a una consideración de las características sociales o participativas del que hacer de la política y planificación urbanas. Lamentablemente éste sigue dominado por esquemas centralistas, tecnocráticos y tecnológicos. Muchas veces las soluciones implementadas para contrarrestar los problemas urbanos siguen caminos errados, pues han surgido en exclusiva de la óptica de dichos esquemas, que con frecuencia distan mucho de captar y entender la realidad. En el caso del riesgo urbano, los enfoques que prevalecen se fundamentan principalmente en la idea del traslado de pobladores o la construcción de obras de control de inundaciones o deslizamientos. Estas soluciones no son tales, si se considera el problema del riesgo desde la perspectiva de los sujetos del riesgo, y no desde la perspectiva de los formuladores e implementadores de las políticas y la planificación urbanas. La participación de la población en la decisión política y en la selección de opciones frente a sus problemas particulares es imprescindible. La necesidad de disponer de enfoques y soluciones heterogéneas es igualmente ineludible. La falta de una adecuada política y práctica de participación de la población, constituye una de las vulnerabilidades más agudas que existen en lo que se refiere al riesgo en la ciudad. El estímulo a la participación comprende una de las pocas maneras de poder desarrollar soluciones consecuentes con las necesidades, posibilidades y anhelos de los habitantes, particularmente de los más pobres. (LAVELL, 1999)

O Ministério das Cidades relata que o município de Bayeux na Paraíba já faz referência a áreas de risco em 2004, na confecção de seu PDDU - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004). O questionamento que se efetua neste momento é do enfoque na abordagem dos riscos. Enquanto os riscos forem tratados isoladamente, ter-se-ão gestões compensatórias que já se revelaram insuficientes para a sustentabilidade.

Nas novas situações que estão sendo engendradas, há que se considerar, também, os riscos tecnológicos. Não tem sido dada ênfase ao assunto *riscos*, inserindo-os na elaboração dos planos diretores de desenvolvimento das cidades. Têm sido efetuados planos de prevenção dos desastres sendo questionável se eles têm considerado o desenvolvimento. Ou melhor: se têm influenciado as escolhas para um desenvolvimento sustentável. Neste sentido é fundamental a *gestão prospectiva* de risco nas elaborações dos planos diretores das cidades.

3. Situação Atual no Brasil - Produção de Conhecimento

Apresenta-se um panorama dos riscos, sob o ponto de vista dos autores, bastante limitado pelo espaço disponível e pela própria amplitude do tema. Esse *passar d'olhos* tem a finalidade de divulgar algumas ações que vêm ocorrendo nos últimos anos. Possivelmente, muitas outras ações não serão

citadas; entretanto, os autores optaram por uma divulgação, ainda que parcial, do que uma omissão total.

A Defesa Civil no Brasil evoluiu muito nos últimos anos e o próprio decreto de 2005 criando o Sistema Nacional da Defesa Civil é uma consequência de ações anteriores. A Defesa Civil Nacional promoveu cursos em todo o Brasil dentro da comunidade específica dos diversos estados e nas comunidades mais expostas aos riscos de desastres.

O Ministério da Saúde (MS), a Secretaria da Saúde no Estado da Bahia, o MEAU/UFBA e a OPAS realizaram os dois primeiros cursos Líderes no Brasil, em 2003 e em 2004. Já em 2006 e 2007 o MS promoveu o curso Líderes em Brasília. A posição do Setor Saúde é de importância estratégica na prevenção. Também, por iniciativa do professor Marcos Vinícius de Oliveira, da UFBA, o Conselho Federal de Psicologia promoveu em 2006, em Brasília, um Seminário Nacional de Psicologia das Emergências e dos Desastres, que resultou posteriormente, após as reuniões em Buenos Aires e Cuba em 2007, na criação de uma Rede Internacional de Psicologia da Emergência e dos Desastres.

A Universidade Federal do Paraná, através do Centro de Apoio Científico em Desastres (CENACID) coordenado pelo prof. Renato de Lima, realizou, em 2001, com apoio da ONU, o 1º Seminário de Respostas a Desastres em Ambientes Naturais e Tecnológicos (foi o primeiro seminário no gênero em toda a América Latina e Caribe); realizou em 2006 o VI Congresso Internacional da OIUDSMA – Organización Internacional por el Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. O CENACID tem promovido cursos de formação para situações de emergências e desastres e atuado na resposta a vários desastres dentro e fora do País, nas missões da ONU. É um centro de referência reconhecido internacionalmente na resposta aos desastres (UN/ISDR, 2001).

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) realizou o 1º Simpósio Nacional de Desastres Naturais (SIBRADEN) em 2004, tem produzido várias dissertações e trabalhos principalmente para os desastres naturais, além de cursos de especialização e outros.

A Universidade Federal do Rio de Janeiro, através do Laboratório de Geoprocessamento (LAGEOP), vem desenvolvendo programas de Geoprocessamento, um deles específico para o trato com os desastres (VICON/DESASTRE), que foram testados e aperfeiçoados com a parceria do CENACID, além dos outros programas para a área ambiental. Também a COPPE/UFRJ vem sistematizando as análises de deslizamento de terra incorporando os riscos, através do professor Willy Lacerda, presidente do grupo de trabalho internacional sobre taludes da *International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*.

Há também a participação da Universidade de São Paulo, através dos seus diversos campi, realçando-se os trabalhos na parte de mapeamento geotécnico e de risco e os aspectos de escorregamentos, de professores da Politécnica de São Paulo no tratamento das corridas de massa em Cubatão e outros. Há também os trabalhos na parte de educação da prof^a. Norma Valencio. A USP

produziu diversas teses sobre riscos e desastres. O Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) desenvolveu metodologia para identificação das ameaças de escorregamento e outros trabalhos.

Na Universidade Federal de Pernambuco (prof. Coutinho), na parte de mapeamento de riscos, com apoio da população, foi desenvolvido um trabalho utilizando metodologia do IPT e Ministério das Cidades.

O Ministério das Cidades promoveu pelo menos dois congressos sobre redução de riscos de escorregamentos em encostas urbanas (2003-Recife; 2006-Belo Horizonte) e diversos cursos em todo o país, adotando os procedimentos do IPT. O Ministério das Cidades gerencia o *Programa de Apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários* que, em seus termos de referência, inclui apoio à ação municipal de gerenciamento de riscos, com capacitação de equipes técnicas locais e incentivo à participação e controle social, com envolvimento ativo das comunidades em risco. Contudo, apesar do avanço em relação à situação anterior, aparentemente é uma capacitação para uma gestão compensatória.

A Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) de longa data vem promovendo eventos e divulgando trabalhos relativos à área de Geotecnia relacionada com os problemas urbanos e, em 2007, promoveu o 2º SIBRADEN, sendo que desta vez incorporou desastres tecnológicos.

A CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo é reconhecida como uma referência em termos de emergências químicas pela OPAS.

A Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) tem uma produção voltada para a saúde dos trabalhadores que, logicamente, tem uma interface grande com os desastres tecnológicos, apresentando produção acadêmica reconhecida nestes aspectos.

Apesar de toda a produção, que não é pequena, não há uma sistematização voltada para a prevenção e mitigação de desastres. Pode-se notar isso claramente quando se constata que não houve edital das agências de fomento à pesquisa relativamente a, por exemplo, *sistemas de alerta*. Embora haja um movimento de uma maior integração dos diferentes órgãos, ele, aparentemente, se dá muito lentamente em relação às mudanças que estão ocorrendo.

O Brasil apresenta um número de desastres expressivo e começa-se a perceber isso com a extensão da atuação da Defesa Civil em todo o País. Em contraponto a outros países da América Latina, em que os desastres ocorrem concentradamente, causando um grande número de vítimas, no Brasil eles ocorrem mais dispersos, com muito menor número de atingidos em cada evento, gerando um impacto muito menor na população e no noticiário que os das grandes ocorrências. Na classificação do *Office of U.S. Foreign Disaster Assistance* (OFDA) dos Estados Unidos (apud OPAS, 2000) o Brasil está entre os 20 países de maior número de vítimas fatais e de pessoas afetadas pelos desastres entre 1966 e 1990.

4. Salvador/BA e Adjacências

As Regiões Metropolitanas apresentam maior vulnerabilidade, vez que, além das ameaças a que estão expostas, há dificuldades naturais na articulação dos diferentes níveis de governos que as compõem (federal, estadual, municipal). Uma maneira de reduzir essas dificuldades é o desenvolvimento de ações conjuntas e simulados com a participação de representação de todos os municípios e dos órgãos pertinentes. Os *simulados* são ações que representam os eventos em verdadeira grandeza, envolvendo equipamentos, pessoas e tudo que existe em condições reais.

Além das dificuldades inerentes às regiões metropolitanas, há o tipo de industrialização e sua distribuição espacial. No caso da Região Metropolitana de Salvador, o Complexo Petroquímico de Camaçari é um tipo de industrialização que exige um tratamento diferenciado face às ameaças inerentes ao processo. Similarmente há a Refinaria Landulfo Alves e adjacências.

Durante a elaboração de uma análise sobre o desastre da Maré Vermelha ocorrida em 2007 no Recôncavo Baiano (GUIMARÃES; SARAIVA PEIXOTO, 2007), constatou-se uma enorme vulnerabilidade institucional e social que foi a não-caracterização do fenômeno como um desastre. A sociedade de Salvador acompanhou o desenrolar da busca das causas geradoras do fenômeno, enquanto a comunidade diretamente atingida sofria pela falta de rendimentos (proibição da pesca) praticamente às vésperas da Semana Santa. O *não reconhecimento* do desastre, a falta de campanhas de solidariedade com a população atingida (com exceção da igreja católica, segundo a mídia), a burocracia na liberação de recursos exigindo documentação excessiva dos pescadores (inexplicável em uma *situação de resposta ao desastre* para uma população extremamente dependente da pesca), o foco quase exclusivo da mídia na busca de explicação das causas são evidências da ausência de uma cultura de segurança. Esta é uma fragilidade institucional e cultural.

O PDDU de Salvador (SALVADOR, 2004) apresentou concepção tecnocrática em muitos aspectos. Na sua revisão, em 2006 e 2007, diversas melhorias foram introduzidas. Sugestões incorporando a temática do risco apresentadas pelo GRAU/UFBA foram acatadas; porém, as propostas, pelas próprias limitações do plano, não poderiam incorporar uma gestão prospectiva. Seria altamente salutar a adoção de uma metodologia comparando os diferentes riscos entre si, para alocação de recursos, tornando a abordagem interdisciplinar.

5. Considerações Finais

Diversas considerações sobre emergências e desastres foram apresentadas, inclusive a equação básica sobre riscos bem como alguns modelos de gestão de risco que evoluíram nas últimas décadas. Enfatizou-se a *gestão prospectiva* na qual se busca um desenvolvimento sustentável e a eliminação de riscos que venham a se desenvolver no crescimento socioeconômico e territorial. Não foram encontrados

indícios de aplicações das recomendações da conferência mundial para redução de desastres, 2005, “Marco de Hyogo”, no tocante à gestão de riscos no Brasil.

Sendo o município de Salvador integrante da Região Metropolitana de Salvador, e havendo fontes de ameaças em outros municípios, é de se considerar a atuação integrada dos demais municípios nos casos de prevenção de desastres e minimização de riscos. Sugere-se a revisão da legislação, para todas as regiões metropolitanas, no tocante aos riscos e planejamento.

Propõe-se a adoção de uma *gestão prospectiva* para o Município de Salvador a ser estudada e implantada o mais breve. Sugere-se também a incorporação de comparação dos riscos diferentes entre si com a finalidade de definição de prioridades para ação e alocação dos recursos, adotando um enfoque *intersetorial*. Há riscos gerados pela instalação de estações de rádio-base (em torres ou dentro de *shoppings*) que devem ser analisados sistematicamente.

Referências

- BECK, U. **A sociedade do risco: a caminho de um outro moderno**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- BLAIKIE, P., CANNON, T., DAVIS, I., & WISNER, B. **Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres**. (T. M. Editores, Trad.) La Red- Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en la America Latina, 1996.
- BLOCKLEY, D. I. Hazard Engineering. In: C. Hood, & D. K. Jones (Eds.), **Accident and design: contemporary debates in risk management** (reimpressão em 2001 ed., pp. 31-39). London: Routledge, 1996.
- BRASIL. **Manual de desastres humanos: desastres humanos de natureza tecnológica** (Vol. 1a Parte da Natureza tecnológica). (M. d. Civil, Ed.) Brasília: Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2003.
- CARDONA, O. D., LAVELL, A. M., MANSILLA, M., & MORENO, A. M. **Avances en las estrategias de desarrollo institucional y sostenibilidad financeira de la gestión del riesgo de desastres en la América Latina y el Caribe**. Washington: Banco Interamericano de Desenvolvimento - Diálogo Regional de Política., 2005.
- CARDOSO, T. A., & NAVARRO, M. B. (2005). Percepção de risco e cognição: reflexão sobre a sociedade. **Ciências & Cognição**, ano 2, v.6.
Disponível em <<http://www.cienciasecognicao.org/artigos/v06/m34558.htm>> Acesso em 25/10/2006.
- DOUGLAS, M. **Risk and blame: essays in cultural theory**. London: Routledge, 1992.
- DOUGLAS, M., & WILDAVSKY, A. **Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers**. Berkely: University of California Press, 1983.
- FOLHA DE SÃO PAULO. (25/02/1972). A salvação veio dos céus. Disponível em Almanaque - Banco de dados da Folha: <http://almanaque.folha.com.br/cotidiano_25fev1972.htm>. Acesso em 05/01/2008.

FOLHA DE SÃO PAULO. (01/02/1974). De novo, e muito pior. Disponível em Almanaque - Banco de dados da Folha - folhaonline: <<http://almanaque.folha.com.br/cotidiano/01fev1974.htm>> Acesso em 05/01/2008.

FUNKE, K. (19/02/2003). Tragédia matou 99 pessoas há 20 anos. Disponível em Correio da Bahia: <http://www.clubecorreio.com.br/aquisalvador/noticia_impressao.asp?codigo=2427>. Acesso em 05/01/2008.

GIDDENS, A. **Mundo em descontrole**: o que a globalização está fazendo de nós. BORGES, M. L. (trad.) Rio de Janeiro: Record, 2005.

GUILAM, M. C. O conceito de risco: sua utilização pela Epidemiologia, Engenharia e Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, 1996. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco/marvym1.htm>> Acesso em 17/12/2007.

GUIMARÃES, R. B.; SARAIVA PEIXOTO, J. A. Maré Vermelha na Baía de Todos os Santos. II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS E TECNOLÓGICOS, 9-13 dezembro. Santos: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 2007.

GUIMARÃES, R. B.; CANCIO, J.; BONAIDE, A.; CERUTTI, D. (orgs). **Líderes 2004**. In: CURSO INTERNACIONAL PARA GERENTES SOBRE SAÚDE, DESASTRES E DESENVOLVIMENTO, Dez., 2004. Ministério da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde/Secretaria da Saúde do Estado da Bahia/ Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <<http://www.disaster-info.net/LIDERES/portugues/04/>> Acesso em 05/01/2008.

GUIMARÃES, R. B., CANCIO, J., BONAIDE, A., NUNES, F., VAZ, C. A., COSTA, A. (orgs). **Líderes 2003**. In: CURSO INTERNACIONAL PARA GERENTES SOBRE SAÚDE, DESASTRES E DESENVOLVIMENTO, Set., 2003. Ministério da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde/Secretaria da Saúde do Estado da Bahia/ Universidade Federal da Bahia. Disponível em <<http://www.disaster-info.net/LIDERES/portugues/03/>>. Acesso em 05/01/2008.

HOFFMAN, S. M.; SMITH, A. O. **Catastrophe & culture**: the anthropology of disaster. Oxford: School of American Research Press, 2002.

HOFFMAN, S. M.; SMITH, A. O. **The angry earth**: disaster in anthropological perspective. New York: Routledge, 1999.

HOOD, C.; JONES, D. K. (eds.). **Accident and design**: contemporary debates in risk management (reimpressão em 2001 ed.). London: Routledge, 1996.

IAEA. Key IAEA Publications on Radiation Safety & Security. Disponível em International Atomic Energy Agency. Disponível em: <http://www.iaea.org/NewsCenter/Features/RadSources/Key_IAEA_publ.html> Acesso em 05/01/2008.

IAEA. **Radiological accident in Goiânia**. Vienna: International Atomic Energy Agency, 1988.

LAVELL, A. (1999). *Gestión de Riesgos Ambientales Urbanos*. (F. F. Latina, Ed.) Disponível em <<http://www.desenredando.org/public/articulos/1999/grau/GestionDeRiesgosAmbientalesUrbanos-1.0-sep-12-2001.pdf>> Acesso em 05/01/2008.

LAVELL, A., & ARGÜELLO RODRIGUEZ, M. **Gestión de riesgo: un enfoque prospectivo**. PNUD: Tegucigalpa, 2003.

MARTIN, P.; CHADBOURNE, B. **The professional guide to risk assesment**. Sicinnati: Martin Training Associates, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Diretor Participativo**. Brasília: Ministério das Cidades, 2004.

BRASIL. Ministério das Cidades; Cities Alliance; Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte; Prefeitura de Belo Horizonte. **II SEMINÁRIO DE CONTROLE DE RISCOS EM ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS NAS ENCONTAS URBANAS**. Belo Horizonte, 2006.

MUNICH RE. **Topics: annual review, natural catastrophes**. Munich: 2002, p.15.

OLIVER-SMITH, A.; Hoggman, S. M. (Eds.). **The angry earth: disaster in anthropological perspective**. New York: Routledge. 1999.

ONU/EIRD. Marco de Acción de Hyogo: 2005-2015. Disponível em Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres: <<http://www.unisdr.org/eng/hfa/docs/HFA-brochure-Spanish.pdf>> Acesso em 05/01/2008.

OPAS. **Impacto de los desastres em la salud publica**. Trad. de E.K.Nori e F. Ribas. Colombia: Organización Pan-Americana da Saúde, 2000.

PNUD. **La reducción de riesgos de desastres: un desafío para el desarrollo**. Estados Unidos da América: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2004.

ROMANO, W. (25/11/2004). *Incêndio do Edifício Andraus*. Disponível em [www.VIVASP.com](http://www.vivasp.com) -"site" aberto à colaboração de relatos ou fotos relacionados a São Paulo. Disponível em: <<http://www.vivasp.com/texto.asp?tid=2350&sid=9>> Acesso em 05/01/2008.

SAITO, M.; UESAWA, H. **Failure of soil due creep**. PROCEEDINGS OF THE 5TH INTERNATIONAL CONGRESS OF SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING. Paris: Balkema, 1961, p. 315-318.

SALVADOR. **Lei nº 6.583 de 03/08/2004**. Plano Diretor De Desenvolvimento Urbano – PDDU. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Salvador – PDDU e dá outras providências.: Disponível em: <<http://www.seplam.pms.ba.gov.br/pddua/lei658604.asp>>. Acesso em 05/01/2008.

SANTILLO, H. **Tragédia e pânico na vida de Goiás**. Disponível em Nós e as radiações: <<http://www.nuclear.radiologia.nom.br/irradiad/cesio/cesio1.htm>>. Acesso em 05/01/2008.

SINDICATO DOS PETROLEIROS DE MINAS GERAIS. Sindpetro MG/boletins. (S. d. Gerais, Ed.) Disponível em Sindpetro: <http://www.sindipetromg.org.br/boletins/Boletins_2007/2007-04-27_Boletim%2032.pdf>. Acesso em 05/01/2008.

SPINKS, M. Trópicos do discurso sobre risco: risco-aventura como metáfora na modernidade tardia. **Cadernos de Saúde Pública**, v.17, pp. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2001000600002&lng=pt&nrm=is>. Acesso em: 25/10/2006.

TURNER, B. A. **Man-made disasters**. London: Wykehan Press, 1978.

UN/ISDR. **Center for Scientific Support in Disaster Situations (CENACID)**. Disponível em International Strategy for Disaster Reduction: Disponível em: <http://www.eird.org/eng/revista/No1_2001/pagina19.htm> Acesso em 01/05/2008.

UN/ISDR. (2005). Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. Disponível em International Strategies for Disaster Reduction: <<http://www.unisdr.org/eng/hfa/docs/Hyogo-framework-for-action-spanish.pdf>> Acesso em 05 de 01 de 2008.

Resumo

Diariamente os meios de comunicação divulgam inúmeras notícias sobre fenômenos que vem assolando a população do planeta. São inundações, deslizamentos de terra, vendavais, tsunamis, enchentes e outros mais que aparecem em qualquer parte do mundo. Há alguns anos atrás, ao receber tantas notícias desse tipo, pensava-se que a quantidade era devida aos progressos dos meios de comunicação em massa. Com o passar dos tempos, a incidência aumentou e, só então, percebeu-se que havia frequência maior. Neste trabalho, com auxílio da literatura técnica, conceituam-se os desastres através das suas definições, etapas, classificações, seus componentes do risco, dos impactos e dos processos de formação dos desastres. A definição de uma curva de evolução dos custos de recuperação da infra-estrutura danificada pelos desastres leva à conclusão que o desenvolvimento, tal como vem sendo realizado, não tem sustentabilidade. Apresenta-se uma evolução sintética das abordagens de enfrentamento culminando com a gestão integrada de riscos. A situação do Brasil e da Bahia é comentada. Apresentam-se sugestões para melhorias da gestão do risco.

Palavras-chave: Gestão integrada. Risco. Desastre. Vulnerabilidade. Ameaça. Desenvolvimento sustentável

Abstract

Daily the newspapers and TV tell us a lot of news about the phenomena like landslides, windstorm, hurricane, tsunamis and other that suddenly emerge. Some years ago, very often, the explanation for so many things were to be happen were to due to the improvement of the system of the media communications. Nowadays, it has been noting an increase on the frequency of such events. Now, the best explanation for this increase is due to the pattern of development. This paper presents some concepts relative to disaster, risk, and generations of disasters. The continuous increase of the cost to repair the infrastructure damaged, represented as an exponential curve, leads to the conclusion that a non sustainable development is now in course. It shows, too, a brief evolution of the disaster approach, beginning at preparedness until the integrated management of risk. Some concerns about the way to face the question in Brazil and Bahia are shown. Some suggestions to improve the risk management are presented.

Keywords: Hazard. Risk management. Disaster. Vulnerability. Development sustainable.