

AVALIAÇÃO DE PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA INUNDAÇÕES NO BRASIL

Erick Brizon D'Angelo Chaib¹; Fernando Neves Lima²; Karoline Tenório³; Priscilla Moura⁴; Márcio Benedito Baptista⁵

RESUMO

Atualmente, com a ocorrência de desastres naturais de maior intensidade, em especial as inundações, o gerenciamento de risco torna-se uma ferramenta fundamental na minimização de danos. Os planos de ações emergenciais (PAE) ou planos de contingência, são de suma importância no tocante à tomada de decisões de gestão pública. O presente trabalho avalia alguns planos de ações emergenciais existentes, através de uma análise comparativa entre os planos de diferentes cidades brasileiras e à luz de recomendações encontradas na literatura. O artigo objetiva ainda enumerar as decisões prioritárias a serem tomadas em caso de emergência, para a proposição de um plano de contingência levando em conta as diferentes fases de um desastre natural.

Palavras-chave: inundações, planos de ações emergenciais, gestão de risco.

EVALUATION OF CONTINGENCY PLANS FOR FLOODS IN BRAZIL

ABSTRACT

Currently, with the occurrence of natural disasters of greater intensity, especially floods, risk management becomes an essential tool in minimizing damage. The emergency action plans (EAP) are of supreme importance in relation to decision-making in public management. This study evaluates different EAP for floods, through a comparative analysis between the flood plans of some Brazilian cities and based on recommendations found in the literature. The article also aims to enumerate the priority decisions to be taken in case of emergency, in order to propose a contingency plan taking into account the different phases of a natural disaster.

Keywords: floods, emergency action plans, risk management.

INTRODUÇÃO

Um desastre, conforme Tobin e Montz (1997), citado por Marcelino (2007), é o resultado de eventos adversos que causam grandes impactos na sociedade, sendo distinguidos principalmente em função da natureza do fenômeno que o desencadeia, destacando-se os desastres naturais ou humanos.

De acordo com Castro (2003), os desastres naturais são causados pelo impacto de um fenômeno natural de grande intensidade sobre uma área ou região povoada, podendo ou não ser agravado pelas atividades antrópicas. Os desastres naturais, quando desencadeados sobre um sistema social, geram uma situação potencial de perigo a pessoas e bens (MARCELINO, 2007).

Sob o ponto de vista social, Valencio et al. (2009) argumentam que, dentre as várias interpretações conceituais de desastres, há que se ter em conta aquela referente à vulnerabilidade na relação do Estado com a sociedade diante do impacto de um fator de ameaça que não se conseguiu, a contento, impedir ou minorar os danos e prejuízos.

¹ Doutorando Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos (PPG-SMARH/UFMG) da UFMG (PG-SMARH/UFMG); erickbrizon@gmail.com

² Mestrando no PPG-SMARH/UFMG.

³ Mestranda no PPG-SMARH/UFMG.

⁴ Professora do Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos / UFMG. Doutora em Engenharia Civil.

⁵ Professor Titular do Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos / UFMG. Doutor em Recursos Hídricos.

O Governo Federal adota a seguinte classificação dos desastres naturais, conforme a origem (JUNGLES, 2012): estiagem e seca, granizo, geada, vendaval e ciclone, tornado, incêndio florestal, movimento de massa, erosão, inundação brusca e inundação gradual. Outros tipos de desastres naturais, como erupção vulcânica, sismo e furacão não constam nesta classificação devido à inexistência ou baixa ocorrência no Brasil.

Castro (2003) define as inundações como o transbordamento de água proveniente de rios, lagos e açudes, podendo ser classificadas em função da magnitude e da evolução (inundações graduais, inundações bruscas, alagamentos e inundações litorâneas). O autor ainda cita que o transbordamento dos rios é provocado principalmente por precipitações pluviométricas intensas e concentradas, rompimento de barragens, dentre outros fatores, ressaltando que este processo pode ser intensificado pela redução da capacidade de infiltração do solo devido à impermeabilização da superfície em decorrência do processo de urbanização. Milograna (2009) define três importantes tipos de inundações: (i) as inundações graduais, caracterizadas pela elevação lenta das águas de cheias ocasionadas por chuvas prolongadas em locais de relevo plano, sendo possível a previsão, principalmente se houver instalado um sistema de alerta; (ii) as inundações rápidas ou bruscas, que formam-se principalmente em bacias hidrográficas acidentadas, onde o tempo de concentração das águas é inferior a 12 horas, devido à rapidez com que ocorrem, reduzem a eficiência dos sistemas de alerta e dificultam a evacuação da população ameaçada; (iii) inundações por escoamento urbano, ocorrendo em bacias hidrográficas com áreas inferiores a 10 km², cujos eixos drenantes têm menos de 5 km de comprimento e a rede de drenagem é insuficiente para escoar as águas pluviais.

Lima (2003) destaca que as inundações têm sido responsáveis por um elevado número de vítimas e prejuízos no mundo inteiro, figurando entre as catástrofes naturais que mais danos ocasionam à propriedade e à saúde pública. Castro (2003) assinala algumas destas conseqüências: (i) danos a edificações e móveis em geral; (ii) danos aos sistemas de serviços essenciais, destacando as comunicações, a distribuição de energia elétrica e de saneamento básico; (iii) danos humanos, retratados através de doenças, ferimentos, afogamento e, em última instância, o óbito.

Almeida (2010) pondera que a questão do tempo é primordial quando se quer diminuir as perdas decorrentes das inundações. Um sistema de gestão de risco de desastres naturais deve levar em conta este fator, de modo que haja rapidez na tomada de decisões durante um evento deste tipo, o que confere aos planos de contingência um papel primordial no processo de atendimento à população, proteção de vidas e do patrimônio.

Considerando este contexto, o elevado número e a severidade das ocorrências relacionadas às inundações, o presente trabalho busca discutir a elaboração de planos de contingências aplicados à gestão de risco de desastres naturais, em especial, as inundações. Para tanto, pretende-se realizar uma revisão conceitual do assunto e, em seguida, uma análise comparativa de seis planos existentes em diferentes cidades brasileiras.

RISCO, VULNERABILIDADE, PLANOS DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS

Nos meios urbanos, os locais mais afetados por inundações costumam ser aqueles que servem de moradia para as populações mais carentes, onde as habitações e a infraestrutura urbana são precárias. Assim é que, ao se encontrarem expostas a fenômenos naturais impactantes, parcelas importantes da população passaram a evidenciar condições de risco ambiental (MENDONÇA, 2004). A partir desta constatação e das definições de desastres naturais apresentados anteriormente, torna-se necessário discutir os aspectos relacionados ao risco e vulnerabilidade.

Umbelino (2006) propõe, de forma genérica, um conceito de risco como sendo uma situação de perigo ou possibilidade de perigo cuja ameaça, conhecida ou não, pode acontecer no plano

individual ou coletivo e pode apresentar-se de forma permanente ou momentânea, com a existência de dois agentes: o ameaçador e o receptor da ameaça. Outro conceito de risco, citado por Balbi (2008), é o produto da probabilidade de ocorrer um evento pela sua consequência. Na Política Nacional de Defesa Civil (BRASIL, 2007), o risco é a relação existente entre a probabilidade de que um evento adverso se concretize e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor a seus efeitos.

A exposição aos riscos ambientais nas cidades torna parcelas da população vulneráveis a desastres naturais. Nesse caso, a vulnerabilidade pode ser entendida como a probabilidade de um grupo ser afetado negativamente por um evento natural (DESCHAMPS, 2004). Em termos gerais, a vulnerabilidade pode ser entendida como a suscetibilidade do ser humano a um perigo ou dano.

Os desastres naturais que ocorrem no Brasil não podem ser evitados, mas as intervenções humanas podem minimizar ou agravar seus impactos. A redução do impacto dos desastres dá-se através de medidas preventivas que podem ser classificadas em estruturais e não estruturais. As *medidas estruturais* são aquelas de cunho preventivo e corretivo, como as obras de engenharia, que, apesar de minimizar o problema em curto prazo, são caras e frequentemente ocasionam outros impactos ambientais. As *medidas não estruturais* são de caráter educativo e de baixo custo, permitem uma correta percepção do risco, mas os resultados ocorrem a médio e longo prazo. Como exemplo, destacam-se os mapeamentos de áreas de risco, as análises de vulnerabilidade e a educação ambiental (NCEM, 1998; ANDJELKOVIC, 2001; ISDR, 2004), citados por Marcelino (2007). Para tanto, os autores citados orientam que é necessário conhecer as causas e consequências de um desastre, para, assim, definir as medidas preventivas que serão adotadas.

Balbi (2008) propõe a representação do ciclo de gerenciamento do risco e emergências, comuns às inundações, através da Figura 1, contemplando as fases de mitigação (prevenção e preparação), resposta e recuperação. A mitigação compõe a primeira fase denominada “antes da emergência”, que consiste na adoção de procedimentos de prevenção e preparação e seu funcionamento, dependente do estado de prontidão dos envolvidos para agirem em um momento de crise. O documento-base que descreve as ações nesta fase é o *PAE – Plano de Atendimento a Emergências*, ou *Plano de Contingências*, que é uma medida não estrutural de mitigação do risco e deve ser preparada em uma fase anterior à emergência decorrente de uma inundação. Consiste de cinco componentes: detecção, tomada de decisões, notificação, alerta / aviso e evacuação.

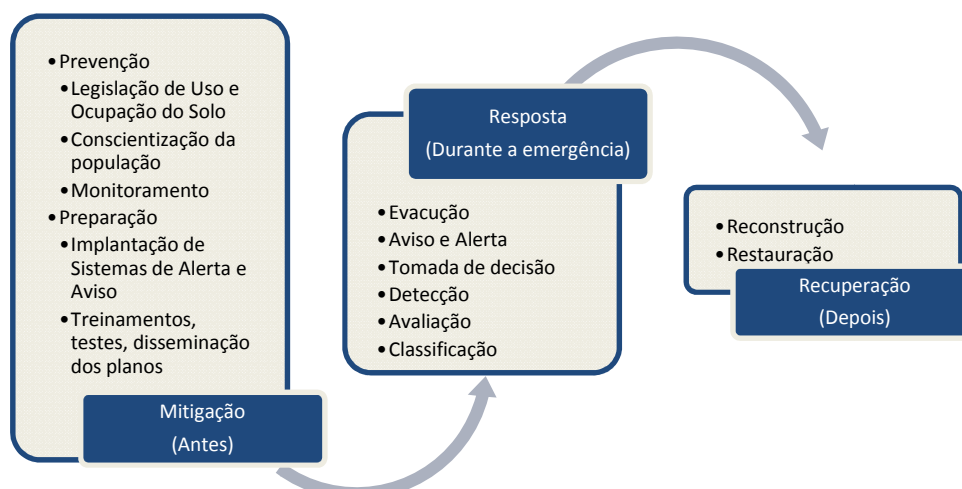


Figura 1 - Ciclo de gerenciamento de riscos e emergências. (Adaptado de Balbi, 2008).

Planos de emergência de enchentes devem ser complementares, e não substitutivos, às experiências existentes no controle de enchentes, devendo ser visto como um processo e não pode ser analisado estaticamente, ou seja, trata-se de uma prática contínua e progressiva, devendo adaptar-se às circunstâncias. Um tópico importante no processo são os alertas de enchentes, que consistem em uma alternativa atual de gestão de risco, os quais só são efetivos se associados a ações de mitigação e de recuperação, componentes essenciais de planos emergenciais para enchentes, requerendo o envolvimento público permanente e propõe uma estrutura típica de plano de emergência, exposta na Tabela 1 (ALEXANDER, 2002):

Tabela 1 – Estrutura de um plano de emergência (Adaptado de Alexander, 2002)

Tópico	Descrição sucinta
Informações gerais	Título, data, organização envolvida no plano, abrangência jurisdicional.
Introdução	Declaração da política referente ao planejamento de desastres; Objetivos e condicionantes gerais do plano; Quadro local para cumprimento do plano.
Riscos locais	Descrição do local, recursos, riscos e do histórico dos desastres locais.
Vulnerabilidade e análises de riscos	Caracterização da população, infraestrutura física, aspectos econômicos, sociais e culturais; Avaliação de riscos x vulnerabilidade x exposição.
Responsabilidades	Atribuição legal pelo gerenciamento de emergências, incluindo alerta, evacuação, resgate, cuidados relacionados com a saúde da população.
Recursos do plano	Descrição dos recursos do plano: pessoal, equipamentos, suprimentos, etc.
Sistema de comando	Descrição do organograma de autoridades, incluindo coordenações de áreas e as relações com agências de atendimento a emergência.
Aspectos gerais do plano	Normas, atribuições de tarefas; Preparação pré-impactos; Procedimentos de evacuação emergencial; Definição de centros de comando e operações.
	Comunicação com as partes interessadas.
	Resgates: responsáveis, recursos, definição de locais de risco.
	Ordem pública: gestão de informações.
	Instalações médicas e de necrotérios.
	Restauração de serviços básicos: prioridades e responsabilidades.
	Realização de simulações de emergências e padronização de ações.
Anexos	Tabelas, mapas, listas de nomes, endereços, formas de contato; Fluxogramas, etc.

ESTUDOS COMPARATIVOS

Para definir os critérios a partir dos quais seria feita a análise comparativa entre os planos, realizou-se um levantamento de ações concernentes às três fases do gerenciamento de risco:

- **Mitigação:**
 - **Prevenção:** consiste na adoção de medidas de planejamento e prevenção, visando evitar consequências danosas de eventos previsíveis;
 - **Preparação:** ocorre quando há o risco eminente de um evento que possa causar danos e envolve medidas que visem alertar a população e os órgãos públicos;
- **Resposta:** começa durante a ocorrência do desastre e estende-se também após o evento, e apresenta medidas que visam minimizar os danos ao município à população;
- **Recuperação:** consiste na contabilização dos danos causados pelo desastre e em medidas que visem o reestabelecimento das condições de normalidade.

A Tabela 2 descreve as diferentes fases do gerenciamento de risco, os critérios de comparação escolhidos / propostos e uma breve descrição de cada uma delas.

Tabela 2– Ações características do gerenciamento de risco

Fase		Descrição das ações
Mitigação	Prevenção	Monitoramento das condições meteorológicas no município e/ou nível de água nos rios.
		Mapeamento das áreas de riscos e das rotas de fuga.
		Planejamento para não ocupação de áreas de risco.
		Realização de campanhas educativas, exercícios de mobilização e treinamento.
		Escolha de locais de abrigo e inspeções periódicas destes.
	Preparação	Definição da forma de comunicação com as entidades responsáveis e a população.
		Planejamento quanto ao atendimento a desabrigados e às providências básicas.
		Determinação da quantidade de leitos disponíveis em unidades de saúde e hospitais.
		Planejamento quanto ao salvamento de pessoas em locais alagados.
		Transporte dos desabrigados até os locais pré-definidos e provisão de alimentação.
Resposta	Disponibilização do apoio hospitalar necessário ao atendimento às vítimas atingidas.	
	Ações de salvamento em casos extremos.	
	Recolhimento e abrigo de animais até que seus respectivos donos os reclamem.	
	Vistoria e interdição de locais que apresentem riscos à população.	
	Manutenção do fornecimento de água e energia elétrica em locais afetados.	
	Medidas visando fornecer suporte financeiro para as ações de resposta.	
	Aumento do policiamento ostensivo na cidade, evitando violações de patrimônio.	
	Divulgação de campanhas informativas e de orientação de procedimentos.	
Reconstrução	Limpeza de locais públicos e/ou privados atingidos pela inundação.	
	Disponibilização de máquinas e funcionários para intervenções de emergência.	
	Recebimento e controle de doativos destinados às vítimas da inundação.	
	Implementação de projetos de reconstrução diversos.	
	Desmobilização dos abrigos, incluindo transporte dos desabrigados, inventários, etc.	

Com base nestes critérios, realizou-se uma análise comparativa de planos de contingência de seis municípios de porte e populações distintas: Santa Rita do Sapucaí, Blumenau, Santa Maria de Jetibá, Cataguases, Mogi das Cruzes e Belo Horizonte, cujos planos estavam disponíveis na internet. Foi avaliado se as medidas descritas acima eram abordadas nos planos de contingência e quais seriam as entidades responsáveis pela realização de cada uma delas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise comparativa está sintetizada na Tabela 3, onde foi analisada a disponibilidade de informações acerca de cada plano sendo adotadas as notações “D” para disponível e “ND” para não disponível. Também é possível observar que, dentre todos os planos de contingência estudados e a partir dos critérios estipulados, o mais completo é o da cidade de Blumenau. Este apresenta o mapeamento das zonas de risco da cidade, define os locais que podem servir de abrigo e especifica os procedimentos preventivos, emergenciais e de recuperação para autoridades e órgãos competentes de acordo com o nível de inundação. Apresenta também informações acerca da origem das inundações – rios e barragens próximos à cidade. Entre todos os planos analisados, é o único que estabelece a comunicação entre os órgãos competentes durante a ocorrência do desastre. Contudo, verificou-se a ausência de medidas de intervenção de emergência, não estando explícito no plano qual o órgão responsável por realizar tais intervenções.

No plano da cidade de Cataguases, a fase de recuperação é pouco abordada, principalmente no que diz respeito à desmobilização dos abrigos. Observou-se também que, muitas vezes, os responsáveis pela execução das ações de emergência que ocupam cargos nos órgãos responsáveis são citados nominalmente, sendo necessárias atualizações frequentes, devido às eventuais indisponibilidades e alterações nos quadros de empregados ou servidores públicos.

No plano de Santa Rita do Sapucaí percebe-se que, embora os recursos sejam restritos, as ações são bem planejadas. Destaca-se, por exemplo, o sinal de alerta que é dado quando o nível de água na calha do rio Sapucaí ultrapassa 5 m de altura, a possível necessidade de barco para transporte de pessoas quando a enchente atinge os maiores níveis previstos e a necessidade de desvios de tráfego em pontos pré-determinados. Ainda que o mapeamento de risco não seja mencionado, houve uma divisão dos pontos vulneráveis em três níveis de enchentes de acordo com o nível do rio Sapucaí, sendo apresentadas no plano as áreas atingidas em cada nível.

Tabela 3 - Análise comparativa da Disponibilidade das ações nos Planos de Contingência analisados

Cidade		Mogi das Cruzes	Santa Rita do Sapucaí	Belo Horizonte	Blumenau	Santa Maria de Jetibá	Cataguanas
Área (km ²) (IBGE, 2010) ⁽¹⁾		712.667	352.969	331.401	518.497	735.579	482.325
Número de habitantes (IBGE, 2010) ⁽¹⁾		387.779	37.754	2.375.151	309.011	34.176	69.810
Fase	Ações	Disponibilidade					
Mitigação	Monitoramento	D	D	D	D	ND	D
	Mapeamento de áreas de risco	ND	ND	D	D	ND	D
	Fiscalização dos locais de risco	ND	ND	ND	D	D	D
	Comunicação e treinamento da população	ND	D	D	D	D	D
	Escolha e inspeção de abrigos	ND	D	D	D	D	D
	Sinal de alerta	D	D	D	D	D	D
	Preparação para mobilização de possíveis desabrigados	D	D	D	D	D	D
	Levantamento da capacidade instalada das unidades de saúde	ND	D	D	D	D	D
	Sinalizar, interditar e fazer os desvios necessários nos locais sujeitos à enchentes	D	D	D	D	D	D
Resposta	Encaminhamento de desabrigados e gerenciamento dos abrigos	D	D	D	D	D	D
	Apoio hospitalar	D	D	D	D	D	D
	Alimentação	D	D	D	D	D	D
	Busca e Salvamento	D	D	D	D	ND	D
	Recolhimento de animais	ND	D	ND	D	ND	ND
	Vistoriar e interditar locais de risco	D	D	D	D	D	D
	Garantia da continuidade dos serviços básicos	D	D	D	D	ND	D
	Suporte financeiro	ND	D	D	D	ND	D
	Segurança	D	D	D	D	ND	D
	Comunicação	ND	D	D	D	D	ND
Reconstrução	Higienização dos locais atingidos	D	D	ND	D	D	D
	Intervenções de Emergência	D	D	D	ND	D	ND
	Recebimento e controle de donativos	ND	D	ND	D	D	D
	Projetos de reconstrução	ND	D	D	D	ND	D
	Desmobilização dos abrigos	ND	ND	ND	D	ND	ND

(1) Fonte: IBGE (2010). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>.

O plano de Belo Horizonte, de maneira geral, contempla a grande maioria das ações analisadas, estando deficiente apenas na fase de reconstrução. Destaca-se, na fase de prevenção, o plano de educação/treinamento nos quais, além de serem realizadas campanhas educativas com a população, foram criados os Núcleos de Alerta de Chuva (NAC) que recebem treinamento permanente e estabelecem um canal de comunicação direto com a população atingida. Entretanto,

essa fase do plano não conta com a ação de fiscalização de forma a impedir novas construções em áreas de risco, o que é fundamental em uma cidade com as características dessa capital.

O plano da cidade de Santa Maria de Jetibá é bem organizado nas fases de preparação e resposta, embora alguns critérios de análise utilizados nesse trabalho não tenham sido abordados. Apesar da etapa de mapeamento de risco não estar explícita no plano de contingência, pode-se inferir que tenha sido realizada previamente, uma vez que áreas de risco são citadas no documento. O plano não estipula medidas para a desmobilização dos abrigos ou projetos de reconstrução.

O plano da cidade de Mogi das Cruzes foi o que contemplou o menor número de ações listadas como critério de comparação entre os planos analisados. Ressalta-se, entretanto, que há a possibilidade de algumas dessas ações serem realizadas embora não tenham sido citadas no documento. Pode-se inferir que o mapeamento das áreas de risco tenha sido realizado, uma vez que no plano há a indicação dessas áreas, entretanto, não consta no documento quem são os responsáveis por essa ação, ou como ela foi realizada e se, ou com que frequência ela é atualizada.

CONCLUSÕES

Muitas cidades têm avançado no gerenciamento de riscos propondo planos para minimizar os impactos decorrentes de desastres naturais. A necessidade de elaboração e implementação de um plano de contingência é justificada pelo grande número de inundações em áreas urbanas, pelos prejuízos e danos que causam.

Nos seis planos de contingência analisados no presente trabalho, percebeu-se que existe um foco maior nas fases de preparação e resposta, apresentando uma série de ações que devem ser implementadas organizadamente na ocorrência de alguma inundação. No entanto, observou-se que, em geral, existem poucas ações de prevenção e recuperação estipuladas nos planos. Quanto às ações referentes à fase de prevenção, muitas vezes elas não estão explícitas nos planos, embora sejam realizadas ou planejadas, como é o caso do mapeamento das áreas de risco nas cidades de Mogi das Cruzes e Santa Rita do Sapucaí. A fase de recuperação, no entanto, mostrou-se com mais deficiência, levando a crer que, passada a inundação, a reconstrução realiza-se, mas sem planejamento prévio. A desmobilização dos abrigos, por exemplo, só é mencionada em um dos planos.

Observou-se também que, em geral, os planos de contingência analisados, com exceção do plano de Blumenau, não apresentam procedimentos acerca da comunicação entre os órgãos responsáveis pela execução de ações de emergência durante a ocorrência do desastre. Isso pode causar complicações quanto à execução de tarefas e a falta da coordenação geral da crise.

A elaboração do PAE é um campo de trabalho aberto quanto às políticas públicas, não existindo um padrão de plano de contingências no Brasil. Recomenda-se que sejam feitas entrevistas com gestores e especialistas em gerenciamento de risco e inundações para propor um modelo básico de plano de contingência e determinar as ações prioritárias. Da mesma forma, a análise *a posteriori* de planos de contingência que tenham sido implementados antes da ocorrência de uma inundação, e cujas diretrizes foram aplicadas durante a mesma pode ser de grande valia.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, D. **Principles of emergency planning and management**. New York: Oxford University Press, 2002.
- ALMEIDA, D. M. F. **Sistema de gestão de risco de inundações urbanas baseado em web mapping**. 88 f. Monografia (Engenharia) - EESC-USP, São Carlos, 2010.

- BALBI, D. A. F. **Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens: estudo de caso: Barragem de Peti – MG.** 2008. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- BRASIL. **Política Nacional de Defesa Civil**, Ministério da Integração Nacional, Brasília, 2007.
- CASTRO, A. **Manual de desastres naturais.** Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003.
- CÔRTEZ, M. J. **Sistemática de auxílio à decisão para a seleção de alternativas de controle de inundações urbanas.** 2009. Tese de Doutorado – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba.** 2004. Tese de Doutorado – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- ESTEVES, C. J. de O. **Risco e Vulnerabilidade Sócio-Ambiental: Aspectos Conceituais.** **IPARDES**, Curitiba, v. 2, n. 1, p.62-79, 01 dez. 2011.
- JUNGLES, A. E. **Atlas brasileiro de desastres naturais– 1991a 2010: vol. Brasil.** Florianópolis: UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.
- LIMA, J. C. de. **Avaliação dos riscos e danos de inundação e do impacto da adoção de medidas não-estruturais em Itajubá/MG.** Dissertação de Mestrado – UFMG, Belo Horizonte, 2003.
- MARCELINO, E. V. **Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos.** Santa Maria: INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2007.
- MENDONÇA, F. A. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba: Ed. da UFPR, n.10, p.139-148, jul./dez. 2004.
- PMB. **Plano de Contingência: Inundações e Escorregamentos.** Blumenau: Prefeitura Municipal de Blumenau, 2011. 45 p. Disponível em: <<http://www.blumenau.sc.gov.br/gxpsites/hgxpp001.aspx?1,7,271,O,P,0,MNU;E;86;7;MNU>>. Acesso em 09/12/12.
- PMBH. **Plano de Contingência para Desastres decorrentes das precipitações pluviométricas no Município de Belo Horizonte.** Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2011. 62 p. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/boas-praticas/PLANO_CONTINGENCIA_2011-2012_PBH.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2012.
- PMC. **Plano de Contingência de Cataguazes.** Cataguazes: Prefeitura Municipal de Cataguazes, 2008. 16 p. Disponível em: <<http://www.cataguazes.mg.gov.br/>> Acesso em: 09 dez. 2012.
- PMMC. **Plano de Contingência: Operação Verão.** Mogi Das Cruzes: Prefeitura Municipal de Mogi Das Cruzes, 2011. 13 p. Disponível em: <http://www.defesacivil.sp.gov.br/v2010/portal_defesacivil/conteudo/documentos/planopvera_o20112012_mogi.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2012.
- PMSMJ. **Plano de Contingência 2010/2011: Inundações e Deslizamentos.** Santa Maria de Jetibá: Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá, 2010. 26 p. Disponível em: <<http://www.defesacivilsmj.k6.com.br/>>. Acesso em: 09 dez. 2012.
- PMSRS. **Plano de Contingência: Enchentes.** Pref Mun de Santa Rita do Sapucaí. Disponível em: <<http://www.pmsrs.mg.gov.br/arquivos/PLANO%20CONTING%20CANCIA.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2012.
- TOBIN, G. A.; MONTZ, B. E. **Natural hazards: explanation and integration.** New York: The Guilford Press, 388p. 1997.
- UMBELINO, G. J. M. **Proposta metodológica para a avaliação da população residente em áreas de risco ambiental: o caso da bacia hidrográfica do Rio da Onça/MG.** 2006. Dissertação- CEDEPLAR, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- VALENCIO, N., SIENA, M, MARCHEZAI, V. e GONÇALVES, J. (org.). **Sociologia dos desastres – construção, interfaces e perspectivas no Brasil – São Carlos: RiMa Editora, 2009.**