

# GERENCIAMENTO DE ÁREAS DE RISCO: MEDIDAS ESTRUTURAIS E MEDIDAS NÃO-ESTRUTURAIS

Alexandre de Mello Rogge<sup>1</sup>

## RESUMO

O presente trabalho disserta sobre o gerenciamento de áreas com risco de desastres, por intermédio da aplicação de medidas preventivas – estruturais e não-estruturais. Para a presente discussão, foram revisadas publicações recentes acerca do assunto. Assim, foi possível verificar a supremacia da fase de prevenção do ciclo de gestão de desastres proposto pela Defesa Civil sobre as demais fases, sobretudo sobre a fase de resposta. Ademais, foram trazidos à luz conceitos e exemplos de tais medidas. Por fim, concluiu-se que as medidas não-estruturais são mais eficazes do que as estruturais, uma vez que a necessidade das medidas estruturais surge porque em algum momento faltaram as medidas não-estruturais.

**Palavras-chave:** Defesa Civil. Desastres. Áreas de risco. Medidas estruturais. Medidas não-estruturais.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as mudanças climáticas têm aparecido cada vez mais como assunto de discussão na mídia, no meio acadêmico e até mesmo em conversas informais. Juntamente com elas, os eventos naturais extremos têm sido cada vez mais frequentes e intensos – muitas vezes por causa da ocupação geográfica desordenada, do grande aumento populacional e do baixo investimento em medidas preventivas por parte dos gestores públicos. Tais eventos, antes tido como normais, por acontecerem em regiões desabitadas, hoje transformaram-se em desastres, pois atingem os aglomerados humanos causando grandes perdas e danos, sejam humanos, materiais, econômicos ou ambientais (DEFESA CIVIL, 2013). Como

---

<sup>1</sup> Cadete do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. E-mail: rogge@cbm.sc.gov.br

consequência, surgiu a necessidade da implantação de um sistema organizado, para defender a população frente às ameaças e aos desastres: a Defesa Civil.

A Defesa Civil tem como escopo o planejamento de ações de socorro e de assistência às vítimas de desastres e o restabelecimento dos serviços básicos de uma comunidade atingida (DEFESA CIVIL, 2013). O Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil, complementa o conceito anterior, ao incluir também as ações preventivas destinadas a evitar desastres (BRASIL, 2010). De forma semelhante, a Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, dispõe acerca do ciclo da Defesa Civil, que abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação (BRASIL, 2012).

Diante do exposto, faz-se possível afirmar que o papel atual da Defesa Civil não é somente auxiliar a população em casos de desastres, mas também preveni-los. Para tanto, a Defesa Civil conta com uma estrutura regionalizada, que permite estudar os eventos adversos peculiares de cada região e, com isso, estabelecer medidas preventivas específicas (DEFESA CIVIL, 2013).

Para estabelecer estas medidas, no entanto, faz-se necessário conhecer alguns conceitos, tais como ameaça, vulnerabilidade e risco. Segundo Castro (1998), ameaça é a “estimativa da ocorrência e magnitude de um evento adverso, expressa em termos de probabilidade estatística de concretização do evento e da provável magnitude de sua manifestação”. De forma semelhante, para Bruggeman (2009), ameaça é um “fenômeno ou processo, natural ou causado pelo ser humano, que pode colocar em perigo um grupo de pessoas, seus bens e o ambiente”.

Vulnerabilidade, segundo Castro (1999), “é a condição intrínseca ao corpo ou sistema receptor que, em interação com a magnitude do evento ou acidente, caracteriza os efeitos adversos, medidos em termos de intensidade dos danos prováveis”. Então, pode-se afirmar que o nível de intensidade de um desastre depende mais da vulnerabilidade de determinada comunidade do que da magnitude do evento ou acidente. Assim, fatores como densidade demográfica, infra-estrutura e pobreza, por exemplo, podem aumentar os danos causados por um desastre.

O último conceito é o de risco: algo que apresenta determinadas possibilidades de causar danos, ou seja, que pode ser determinado através de cálculos quantitativos (DI GIULIO et al., 2013). Para Bruggeman (2009), “é a probabilidade de que uma ameaça se converta em um desastre com graves consequências econômicas, sociais e ambientais”. O Manual de

Defesa Civil (2013) traz um conceito mais completo, afirmando que “risco é a estimativa da probabilidade e magnitude de danos e prejuízos em um cenário, resultantes da interação entre uma ameaça e as características de vulnerabilidade ou capacidade/ resiliência que este cenário possui”. Assim, risco não pode se confundir com perigo, que é algo certo e iminente. O risco é uma probabilidade, não uma certeza. É a representação da probabilidade de perda diante de um perigo. Então, para se diminuir o risco, faz-se necessário diminuir a ameaça ou a vulnerabilidade.

Diante do exposto, fica claro que a prevenção do risco de desastres envolve a aplicação de medidas preventivas. Assim, a diminuição do nível de vulnerabilidade é alcançada por meio da aplicação de tais medidas, sejam elas medidas estruturais ou medidas não-estruturais (DEFESA CIVIL, 2013).

## **2 MEDIDAS PREVENTIVAS**

Antes de tratar especificamente das medidas preventivas, faz-se necessário tecer algumas considerações acerca da prevenção, tendo em vista o gerenciamento das áreas vulneráveis, com risco de serem atingidas por um evento adverso.

### **2.1 PREVENÇÃO**

Segundo o dicionário Michaelis (2015), prevenção é o “ato ou efeito de prevenir ou de se prevenir”, ou ainda “precaução para evitar qualquer mal; evitação, impedimento”. Além disso, o dicionário faz uma relação com prevenção de acidentes, apontando os termos “aviso prévio; serviço de prontidão; antecipação”. De forma semelhante, porém mais objetiva, o mesmo traz como sinônimo do verbo prevenir os seguintes vocábulos: frustrar, impedir, obstar, precaver e preparar. Traz, ainda, as seguintes expressões que podem ser facilmente relacionadas com o tema em questão: dizer ou fazer antecipadamente ou antes que outro diga ou faça; avisar antecipadamente; impedir que se execute ou que aconteça; acautelarse contra; premunir-se; equipar-se.

Conforme visto anteriormente, dentro da fase de prevenção do ciclo de Defesa Civil, encontra-se a adoção de medidas preventivas. Assim, para alcançar seus objetivos, a Defesa Civil lança mão dos seus Planos Diretores, aplicados em longo prazo e implementados gradualmente, por intermédio de programas e projetos específicos. Tais planos devem

considerar os seguintes aspectos: prevenção de desastres; preparação para emergências e desastres; resposta aos desastres; e, por fim, reconstrução (CASTRO, 1999). No entanto, para o presente estudo, faz-se importante analisar principalmente o aspecto da prevenção de desastres.

O âmbito da prevenção de desastres compreende dois eixos principais: a avaliação de riscos de desastres e a redução de riscos de desastres (CASTRO, 1999).

O primeiro eixo – avaliação de riscos de desastres – desenvolve-se em três fases. São elas: estudo das ameaças de desastres; estudo do grau de vulnerabilidade dos cenários dos desastres (sistemas receptores e corpos receptivos); e, por último, síntese conclusiva, que objetiva hierarquizar os riscos de desastres e definir áreas de maior risco. O estudo das áreas de risco é fundamental, porque possibilita a criação de bancos de dados e de mapas temáticos sobre ameaças, vulnerabilidades e riscos de desastres (CASTRO, 1999).

O segundo eixo, que envolve as ações de redução de riscos de desastres, pode ser implementado visando dois pontos norteadores: minimizar a magnitude e a prevalência das ameaças; e também minimizar a vulnerabilidade dos cenários e das comunidades em risco. Nestes dois pontos mencionados, podem ser aplicados dois grandes conjuntos de medidas preventivas: as medidas não-estruturais e as medidas estruturais (CASTRO, 1999).

Como medidas estruturais entende-se, de forma geral, a implantação de obras de engenharia de maneira planejada. Por outro lado, as medidas não-estruturais compreendem as ações de planejamento e gerenciamento – como sistemas de alerta e zoneamento ambiental, por exemplo – e também medidas educativas voltadas para a redução do risco e de suas consequências (DEFESA CIVIL, 2013). Para fins didáticos, estes assuntos serão tratados mais profundamente nos próximos itens deste artigo.

Do mesmo modo, ainda como consequência das medidas de prevenção, o ciclo da Defesa Civil apresenta a segunda fase, qual seja, a mitigação. Nela busca-se reduzir ao máximo os possíveis danos e prejuízos que porventura possam ser causados pelos desastres de origem natural (DEFESA CIVIL, 2013).

Tendo em vista o foco preventivo frente aos desastres, a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (órgão da ONU) desenvolveu o Marco de Ação de Hyogo, que é o instrumento mais importante para a implementação da redução de riscos de desastres. O objetivo geral do Marco de Ação de Hyogo é procurar aumentar a resiliência das nações frente aos desastres, buscando reduzir consideravelmente as perdas ocasionadas por eles, seja em termos de vidas humanas, seja quanto aos bens sociais, econômicos e ambientais.

O Marco apresenta cinco áreas prioritárias de ação para a tomada de decisões, para aumentar a resiliência das comunidades vulneráveis aos desastres. São elas: (1) fazer com que a redução dos riscos de desastres seja uma prioridade, (2) conhecer o risco e tomar medidas, (3) desenvolver uma maior compreensão e conscientização, (4) reduzir o risco e (5) estar preparado e pronto pra atuar (EIRD, 2015). Tal ferramenta demonstra a importância da atuação na parte preventiva, em especial dos gestores públicos, responsáveis pelo gerenciamento das áreas de risco.

## 2.2 MEDIDAS ESTRUTURAIS

As medidas estruturais, conhecidas também como medidas de pedra-e-cal, têm por objetivo aumentar o nível de segurança intrínseca das comunidades, por intermédio de atividades construtivas (CASTRO, 1999). Ou seja, elas têm como finalidade melhorar a condição de segurança das comunidades, por meio de ações de construção e obras de engenharia. São exemplos de medidas estruturais: barragens, obras de contenção, açudes, galerias de captação de águas, obras de drenagem, estradas, realocação de residências, revegetação, entre outros (DEFESA CIVIL, 2013).

Em alguns casos, podem ser combinados diferentes tipos de atividades construtivas. Por exemplo, em obras de estabilização de encostas, podem ser executados taludes, aterros e sistemas de drenagem. Neste caso, a drenagem é de fundamental importância, já que pode danificar as estruturas de contenção, caso não seja bem executada. Assim, nos projetos de estabilização, os sistemas de drenagem e as obras de proteção superficial não podem ser classificados somente como sendo obras subsidiárias, tendo em vista que o manejo adequado destas obras parece ser a ferramenta principal na contenção de vários problemas de instabilidade do solo. Além disso, projetos com obras deficitárias podem inclusive aumentar o grau de instabilidade do terreno (DEFESA CIVIL, 2013).

Diante do exposto, pode-se afirmar que as medidas estruturais compreendem a realização de um plano orientado para a diminuição do risco, por intermédio do estabelecimento de atividades construtivas de maneira programada. De modo mais simples, as medidas estruturais envolvem a implantação de obras de engenharia de forma planejada. No entanto, às vezes o problema é tão complicado que não existe tempo adequado para realizar a obra, sendo necessário então planejar maneiras de monitoramento constante e de prevenção de acidentes. Surgem assim as medidas não-estruturais (DEFESA CIVIL, 2013).

Como exemplos principais das medidas estruturais, neste estudo serão abordadas aquelas relacionadas com os tipos mais comuns de desastres no Brasil, como secas ou estiagens, inundações, escorregamentos de solo e desastres humanos de natureza tecnológica.

Com relação às secas, são importantes os projetos de implementação de recursos hídricos, com a finalidade de captar, armazenar, aduzir e aproveitar racionalmente a água, seja de superfície, de subsuperfície ou de origem pluvial. Assim, tem-se como exemplo os projetos de perenização de rios intermitentes e obras pontuais de captação de água (CASTRO, 1999).

Dentre as medidas estruturais relacionadas com a prevenção de inundações, destacam-se: barragens regularizadoras; obras de desassoreamento e canalização dos rios; obras de interligação de bacias; diques de proteção; obras com o objetivo de otimizar a alimentação do lençol freático.

Dentre as obras de redução de riscos de inundações, as mais efetivas são as barragens reguladoras. Tais barragens contribuem para controlar os escoamentos ao longo das calhas dos rios e para reduzir a magnitude das inundações. As obras de desassoreamento e canalização dos rios são indicadas nas inundações por alagamento, nas quais o acúmulo de água depende muito mais de deficiências nos sistemas de drenagem, do que da intensidade da chuva. Com relação aos diques de proteção, é preciso tomar alguns cuidados, uma vez que sua construção só é efetiva quando as áreas das planícies subjacentes não se encontram em nível inferior ao das médias de cotas máximas das cheias anuais. Já as medidas para otimizar a alimentação do lençol freático permitem uma melhor distribuição espacial da água, ao contribuírem para reduzir o volume de rejeitos transportados (CASTRO, 1999).

As medidas estruturais relacionadas com escorregamentos de solos incluem: rede de esgoto de águas servidas; rede de drenagem de águas pluviais ; rede de abastecimento de água potável; rede de esgotos sanitários e sistema de limpeza pública e de recolhimento de lixo. Além disso, também existem as medidas de estabilização de encostas, classificadas como: obras sem estrutura de contenção; obras com estrutura de contenção; obras de proteção contra massas escorregadas. Dentre as primeiras, destacam-se, entre outras, drenagem superficial e profunda, proteção da superfície e retaludamento. Com relação às obras com estrutura de contenção, destacam-se: muros de gravidade convencionais e obras de estabilização de blocos de rocha e de matacões. Por fim, o conjunto de obras de proteção contra massas escorregadas engloba: barreiras vegetais e muros de espera (CASTRO, 1999).

Por fim, com relação aos desastres humanos de natureza tecnológica, destacam-se as seguintes medidas estruturais: medidas de prevenção de incêndios; obras de infraestrutura de

transportes, distritos industriais, depósitos e destino adequado de produtos perigosos; implantação de sistemas de monitorização, alerta e alarme; sistemas automáticos de fechamento de válvulas e bloqueio de conexões (CASTRO, 1999).

### 2.3 MEDIDA NÃO-ESTRUTURAIIS

As medidas não-estruturais envolvem o uso de recursos de gestão e têm relação com a transformação cultural e comportamental da comunidade, com a implantação de normas e medidas de segurança. Tais medidas visam possibilitar o desenvolvimento harmonioso das comunidades com os ecossistemas, sejam naturais ou transformados pela ação humana (DEFESA CIVIL, 2013). Dentre elas destacam-se o planejamento da ocupação e da utilização do espaço geográfico (em função da definição de áreas de risco) e o aperfeiçoamento das leis sobre segurança contra desastres (CASTRO, 1999).

Diferentemente das medidas estruturais, as medidas não-estruturais englobam um conjunto de ações estratégicas e educativas direcionadas para a diminuição do risco e de suas consequências, sem implementar atividades construtivas, de engenharia. São ações de planejamento e gerenciamento e medidas educativas, voltadas para a redução do risco e de suas consequências (DEFESA CIVIL, 2013).

Existem diferentes tipos de medidas não-estruturais ligadas com a redução de riscos de desastres, mas as principais são: implantação de legislação e normas técnicas específicas relacionadas com a prevenção de desastres; promoção da educação de qualidade e da mudança atitudinal, visando a diminuição da vulnerabilidade das comunidades; implementação do uso racional do espaço geográfico, por meio de zoneamento ambiental; promoção do planejamento e da prevenção de desastres nos municípios carentes tecnicamente; realização de campanhas educativas, visando promover a percepção de risco; fortalecimento da Defesa Civil por meio da qualificação do seu quadro técnico e da sua estrutura; monitoramento constante das áreas de risco (inclusive com sistemas de alerta), bem como das famílias que lá vivem; inserção das estratégias de redução de risco nos Planos Diretores Municipais; e, por fim, definição e implantação de um modelo de gestão de risco de acordo com os problemas específicos dos municípios (DEFESA CIVIL, 2013).

Em alguns municípios, inexistente um modelo de gestão focado na prevenção de desastres. Tal modelo, fundamental para a Defesa Civil municipal, deve contemplar a adoção de medidas preventivas não-estruturais, como por exemplo a análise de risco de desastre no

município, visando a sua redução (DEFESA CIVIL, 2013). Nesse prisma, segundo o Manual da Defesa Civil (2013), outro fator importante envolve a aproximação com as comunidades das áreas de risco, por intermédio “de um processo contínuo de envolvimento e participação efetiva em todas as fase de atuação da Defesa Civil”. Tal ação é fundamental para a consolidação do processo de percepção de risco. Este processo tem como foco a compreensão dos processos destrutivos relacionados aos desastres e a consciência da convivência com o risco, objetivando reduzir a vulnerabilidade das pessoas ameaçadas pelos desastres (DEFESA CIVIL, 2013).

Dentre as principais medidas não-estruturais relacionadas com a prevenção de desastres, destacam-se as seguintes: microzoneamento urbano e rural e uso racional do espaço geográfico; implementação de legislação de segurança e de normas técnicas, relacionadas com a redução dos riscos de desastres; promoção da obrigatoriedade de relatórios de segurança contra desastres; promoção de tecnologias, de normas e de procedimentos técnicos, relacionados com o incremento da segurança intrínseca dos sistemas; promoção da mudança cultural e comportamental e de educação pública, objetivando a redução das vulnerabilidades das comunidades em risco; promoção de apoio ao planejamento e ao gerenciamento da prevenção de desastres (avaliação e redução de riscos de desastres), nos municípios com baixos níveis de capacitação técnica (CASTRO, 1999).

Com relação ao uso racional do solo e do espaço geográfico, existe o microzoneamento, que é de fundamental importância para a elaboração do Plano Diretor do município, pois permite a caracterização das seguintes áreas: áreas de preservação ambiental; áreas de proteção ambiental; áreas non-aedificandi; áreas aedificandi com restrições; e, por fim, áreas aedificandi, em acordo com as posturas do código de obras municipal (CASTRO, 1999).

As áreas de preservação ambiental são aquelas áreas nas quais a natureza deve ser preservada e os recursos naturais devem ser mantidos intactos. Já as áreas de proteção ambiental são as demarcadas e desenvolvidas com a finalidade de circunscrever focos (ou epicentros) de riscos e proteger recursos naturais e componentes essenciais dos ecossistemas, como mananciais. O desenvolvimento destas áreas de proteção deve ser de responsabilidade da instituição que contribuiu para a intensificação do risco. As áreas de proteção, em princípio, devem ser ocupadas por bosques, com vegetação bastante diversificada (CASTRO, 1999).

As áreas chamadas de non-aedificandi são aquelas nas quais devem ser vetados quaisquer tipos de edificações ou construções. Tais áreas, quando de pequenas dimensões, devem ser demarcadas e cercadas, cabendo à comunidade protegê-las com vegetação. Por outro lado, as áreas aedificandi com restrições são aquelas nas quais as edificações podem ser construídas, desde que com as restrições previstas nas normas de segurança do município. Por último, as áreas aedificandi são as que não têm restrições para construções, desde que as edificações estejam de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo código de obras do município (CASTRO, 1999).

Outra medida não-estrutural importante envolve a implementação de legislação, como o Plano Diretor do Desenvolvimento Municipal e o Código de Obras Municipal, e de normas técnicas de segurança. O Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, tendo em vista que uma das mais importantes funções sociais das cidades é garantir a segurança global de seus habitantes, logo, por consequência, reduzir o risco de desastres. Atualizar o Código de Obras do Município também é outra ação importante, em especial no que diz respeito àquilo que pode ser benéfico para a população em caso de desastres, como a segurança das estruturas das edificações, o planejamento de vias de acesso e a urbanização das áreas menos seguras. Do mesmo modo, é necessário que o Poder Público Municipal aperfeiçoe as normas técnicas de segurança estabelecidas e faça cumprir a legislação existente. Porém, A desejada evolução, relacionada com o estabelecimento de normas rígidas de segurança, depende de uma mudança cultural e comportamental da sociedade brasileira, que incorpore uma elevação do senso de percepção de riscos e, por sua vez, do nível de risco aceitável pela sociedade (CASTRO, 1999).

Outro fator importante engloba a implementação de tecnologias de baixo custo, tendo em vista a construção de unidades habitacionais seguras e adaptadas às disponibilidades locais de material de construção e resistentes aos desastres de maior prevalência na área (CASTRO, 1999).

Também é necessário que existam sistemas de fiscalização e de auditoria técnica, indispensáveis para garantir o controle da qualidade e do nível de segurança das edificações. A fiscalização deve iniciar na fase de planejamento, continuar durante toda a fase de construção e, posteriormente, durante a operação industrial e na utilização da obra. Para o sucesso dessas ações, é importante que o sistema de fiscalização municipal atue de forma conjunta com o Corpo de Bombeiros e Defesa Civil (CASTRO, 1999).

Além disso, também deve ser dada especial atenção para os sistemas de prevenção e de controle dos sinistros, especialmente de incêndios, e para a segurança das instalações elétricas, tendo em vista que a maioria dos incêndios inicia-se em função de sobrecargas e curtos nas instalações elétricas (CASTRO, 1999).

Os relatórios de segurança contra desastres também são importantes para o gerenciamento das áreas de risco, ao garantirem que não existirão áreas urbanas sendo planejadas em locais inseguros e sem incorporar princípios e regras consagradas de redução dos níveis de insegurança. Assim, como a segurança dos seres humanos é tão ou mais importante que a segurança da biodiversidade, é urgente que os Relatórios de Segurança contra Desastres passem a ser obrigatórios na legislação brasileira, uma vez que, em princípio, só são obrigatórios quando da implementação de indústrias ou obras com características peculiares (CASTRO, 1999).

Por fim, talvez a medida mais importante seja a promoção da educação pública sobre Defesa Civil, com a finalidade de promover uma grande mudança cultural e comportamental da sociedade brasileira, para que ninguém mais aceite o desastre como inevitável ou como um flagelo da divindade. Segundo Castro (1999), “a redução dos desastres depende da intensa participação de comunidades bem informadas, bem preparadas e facilmente mobilizáveis”. Assim, é necessário que a percepção de riscos seja incrementada e que o nível de risco aceitável pela sociedade seja reduzido significativamente.

### **3 CONCLUSÃO**

Tanto as medidas estruturais quanto as medidas não-estruturais podem ser implementadas pelos governos, através de ações legislativas, operações de fiscalização, campanhas educativas e obras de infraestrutura. Além disso, podem também ser concretizadas por intermédio de parcerias entre a sociedade e o poder público, uma vez que a própria população é a principal interessada em um maior número de ações de redução de riscos.

Com a redução dos desastres, a volta da comunidade ao estado de normalidade pode ser feita de forma mais rápida, inclusive sem o desvio dos recursos financeiros de outras ações voltadas para a melhoria de sua qualidade de vida. Tal preocupação com o restabelecimento da normalidade, e também com a redução das consequências dos desastres, é fundamental, uma vez que, conforme visto, é melhor reduzir os riscos de desastres do que aperfeiçoar as ações de resposta após sua ocorrência.

Assim, é possível afirmar que atualmente o ideal seria ter mais investimento nas medidas não-estruturais e, do mesmo modo, que se hoje existem as medidas estruturais é porque no passado faltaram as medidas não-estruturais, ou seja, as medidas não-estruturais devem ser consideradas prioritariamente. Em outras palavras, continua valendo o ditado: é melhor prevenir do que remediar.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm)>. Acesso em: 22 out. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Dispõe sobre o Programa Nacional de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm)>. Acesso em: 22 out. 2015.

BRUGGEMAN, Fábio. **Percepção de risco: a descoberta de um novo olhar**. Florianópolis, Defesa Civil de Santa Catarina, 2009.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Manual de planejamento em Defesa Civil**. 1999. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/manuais/Manuais-de-Defesa-Civil/Manual-PLANEJAMENTO-1.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Glossário de Defesa Civil**. 1998. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/manuais/Manuais-de-Defesa-Civil/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA. **Manual de Gestão de Risco de Desastres**. Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria Estadual de Defesa Civil, 2013, 76 p.

DI GIULIO, Gabriela Marques et al. Avaliação, comunicação e percepção de riscos associados a desastres naturais: uma contribuição aos estudos ambientais. **Ciência e Cultura**, São Paulo, n. 4, p. 54-57, 2013.

EIRD. **Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/Marco/MarcodeHyogoPortugues20052015.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2015.

MICHAELIS. **Dicionário de Português online**. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=preven%E7%E3o>>. Acesso em: 11 nov. 2015.