



**O MARCO DE AÇÃO DE HYOGO APLICADO À GESTÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO  
NO BRASIL E EM PORTUGAL\***

**Camila Pinheiro Pozzer**

Mestranda em Saúde Pública, Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental (DSSA),  
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP) Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)  
[camilapozzer@gmail.com](mailto:camilapozzer@gmail.com)

**Simone Cynamon Cohen**

Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental (DSSA), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP)  
Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)  
[simoneccohen@gmail.com](mailto:simoneccohen@gmail.com)

**Francisco da Silva Costa**

Departamento de Geografia, CEGOT, Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho  
[costafs@geografia.uminho.pt](mailto:costafs@geografia.uminho.pt)

**RESUMO**

Diante do agravamento e do aumento de desastres provocados por eventos adversos, os governos de 168 países se comprometeram a implementar medidas para reduzir o risco de desastres, adotando o Marco de Ação de Hyogo, em 2005. O Marco de Ação de Hyogo é o instrumento mais importante para a implementação da redução de risco de desastres, incorporado por países membros nas Nações Unidas. O objetivo é aumentar a resiliência das nações e comunidades diante de desastres, visando para 2015 a redução considerável das perdas ocasionadas por desastres referentes a inundações.

**Palavras-chave:** Prevenção, desastres, instrumento, risco, inundação.

**RESUMEN**

*Marco de Acción de Hyogo: Una herramienta para la gestión estratégica del riesgo de inundación de implementación del Brasil y Portugal* - - Dado el empeoramiento de desastre y el aumento causado por eventos adversos, los gobiernos de 168 países se comprometieron a tomar medidas para reducir el riesgo de desastres, la adopción del Marco de Acción de Hyogo en 2005. El Marco de Acción de Hyogo es el instrumento más importante para la implementación de la reducción del riesgo de desastres, aprobado por los países miembros de las Naciones Unidas.

**Palabras clave:** Prevención, desastres, instrumento, riesgo, inundaciones.

**RÉSUMÉ**

*Cadre d'action de Hyogo: un outil pour la gestion des risques d'inondation strategique mis en œuvre par le Brésil et le Portugal* - Compte tenu de la catastrophe et la détérioration accrue causée par des événements indésirables, les gouvernements de 168 pays se sont engagés à prendre des mesures pour réduire les risques de catastrophe, en adoptant le Cadre d'action de Hyogo en 2005. Le Cadre d'action de Hyogo est l'instrument le plus important pour la mise en œuvre de la réduction des risques de catastrophe, adoptée par les pays membres de l'Organisation des Nations Unies. L'objectif est d'accroître la résilience des nations et des collectivités face aux catastrophes avant, visant pour 2015 une réduction significative des pertes causées par les catastrophes liées aux inondations.

**Mots-clé:** Prévention, désastres, instrument, risques, inondations.

**ABSTRACT**

*Hyogo Framework for Action: a tool for strategic flood risk management implemented by Brazil and Portugal* - Given the deterioration and increased disaster caused by adverse events, the governments of 168 countries pledged to take measures to reduce disaster risk, adopting the Hyogo Framework for Action in 2005. The Hyogo Framework for Action is the most important instrument for the implementation of disaster risk reduction, adopted by member countries in the United Nations.

**Keywords:** Prevention, disasters, instrument, risk, flood.

\* O texto deste artigo corresponde à comunicação apresentada ao VII Encontro Nacional de Riscos e I Fórum ISCIA, tendo sido submetido em 04-01-2013, sujeito a revisão por pares a 05-02-2014 e aceite para publicação em 07-05-2014.

Este artigo é parte integrante da Revista *Territorium*, n.º 21, 2014, © Riscos, ISBN: 0872- 8941.

## Introdução

O quarto relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC, 2007) aponta para o aumento na intensidade e na frequência dos desastres naturais ao longo dos últimos anos, o que pode ser observado de maneira global por meio de diversos episódios catastróficos ocorridos nos cinco continentes do mundo.

Gerando grandes prejuízos à sociedade pós-moderna como danos socioeconômicos, humanos, materiais e ambientais (ALMEIDA & PASCOALINO, 2009), estes episódios salientam a necessidade de se utilizar estratégias adequadas para a redução dos riscos de desastres. De acordo com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos do Ministério da Ciência e Tecnologia (CGEE/MCT, 2008), a variabilidade climática associada à vulnerabilidade das populações, exige a procura de soluções urgentes que visem reduzir os danos decorrentes dos eventos extremos. Os países precisam estar preparados para o enfrentamento dos efeitos advindos das oscilações climáticas para que, assim, consigam ampliar a segurança da população e reduzir seus riscos, por meio da implementação efetiva de ações para a redução do risco de desastres em suas regiões (QUEIRÓS *et al.*, 2006).

Anualmente verifica-se a repetição dos desastres naturais em diversas áreas do mundo e seus mais diversos prejuízos. Minorar os impactos causados por esses fenômenos para que estes sejam tratados por meio de ações integradas entre os diversos atores envolvidos no processo de gestão de risco de desastres torna-se fundamental para reduzir as vulnerabilidades dos países atingidos (KOBAYAMA *et al.*, 2004). De acordo com a Estratégia Internacional para Redução de Desastres/Organização das Nações Unidas (EIRD/ONU, 2007), mais de 200 milhões de pessoas são afetadas todos os anos pelos desastres naturais. Justifica-se, por isso, a urgência de se procurar a utilização de uma estratégia de atuação em situações de desastres naturais que seja capaz de reduzir e mitigar as consequências advindas desses fenômenos, de maneira a proteger a sociedade, preveni-la e prever seus riscos para, dessa forma, fortalecer a capacidade de preparação e resposta dos países frente a essas situações.

Segundo VALENCIO (*et al.*, 2009), os eventos extremos associados às mudanças climáticas geram grandes desafios aos atores envolvidos na gestão de risco de desastres devido a fatores que se interrelacionam nesse contexto como o aquecimento global, a degradação do ambiente, o crescimento desordenado das cidades, a pobreza, o aumento da densidade populacional e as condições inapropriadas de territorialização. Todos estes fatores contribuem para aumentar a vulnerabilidade da população à situação de desastres, trazendo um agravamento dos impactos das ameaças naturais como

o aumento do número de vítimas fatais e demais perdas associadas aos desastres (MARCELINO, 2007). Somam-se também outros fatores como o déficit habitacional, especulação imobiliária, o desrespeito à legislação ambiental, a carência de infraestrutura e serviços urbanos, a urbanização acelerada e não controlada, construções irregulares, a fraca estrutura política, a falta de uma cultura de risco (valores e práticas) etc, em suma, condições geoambientais e socioculturais que contribuem para aumentar a fragilidade na capacidade de resposta dos países às crises relacionadas com os desastres naturais (ALMEIDA & PASCOALINO, 2009).

Com o crescente número de catástrofes naturais no mundo inteiro, também aumentou a preocupação internacional relativa à sua magnitude e intensidade, o que tem provocado uma maior consciência da importância da redução do risco de desastre (RODRIGUES, 2010). Foi com este propósito que vários países, organizações, instituições financeiras, comunidade científica, sociedade civil, entre outros, se organizaram e se comprometeram a cooperar em torno de um objetivo comum - a mitigação dos riscos naturais. Nesse sentido, importantes estratégias foram adotadas desde os anos 90 até os nossos dias: - a Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais instituída pela Assembleia Geral das Nações Unidas; - a Estratégia de Yokohama para um Mundo mais Seguro e Plano de Ação (1994- 2004); - a I Conferência Mundial sobre a Redução de Desastres (WCRC I - ONU, Maio de 1994, Yokohama, Japão); - o Programa da Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (2000) - onde um grupo de especialistas elaborou o Índice de Risco de Desastres; - a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (ISDR-ONU, 2000); - a Declaração do Milênio (2002) - foram definidos os oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, compromisso assumido pelas Nações Unidas na Cúpula de Johannesburg (África do Sul, 2002); - a Declaração de Hyogo e Plano de Ação (2005-2015); - a II Conferência Mundial sobre a Prevenção de Catástrofes (WCRC II - ONU, 18-22 Janeiro 2005, Kobe, Japão) onde a Assembleia Geral das Nações Unidas obriga todos os Estados Membros a criarem uma Plataforma de Redução do Risco de Catástrofes (TELES, 2011).

É nesse quadro que se desenrola o Marco de Ação de Hyogo (2005) na Conferência Mundial sobre Redução de Desastres, em Kobe - Hyogo/Japão, como uma estratégia internacional para reduzir as vulnerabilidades dos países diante das ameaças naturais e torná-los mais resilientes. O Marco de Hyogo 2005-2015, como também é conhecido, foi adotado por 168 Estados Membros das Nações Unidas (EIRD/ONU, 2007) e pretende ser um importante instrumento de gestão para a implantação efetiva e eficiente da redução do risco de desastre.

O Marco de Hyogo enfatiza uma visão estratégica internacional que ratifica a preparação, a prevenção e a mitigação como metas fundamentais dos Estados para proteger as comunidades (SANTOS, 2011), de maneira a promover uma cultura de segurança baseada na redução das vulnerabilidades, no reconhecimento e consciencialização do risco por parte dos agentes públicos e das comunidades (SORIANO, 2009). Para atingir tais proposições, o Marco de Hyogo define cinco ações prioritárias globais e suas respectivas atividades-chave a serem adotadas pelos países, organizações e demais atores envolvidos no processo de gestão de risco de desastre de acordo com os contextos situacionais, circunstâncias e capacidades existentes (EIRD/ONU, 2007): 1 - Garantir que a redução do risco de desastre seja uma prioridade nacional e local com uma forte base institucional para sua implementação; 2 - Identificar, avaliar e monitorizar os riscos de desastres, e aumentar os alertas prévios; 3 - Utilizar conhecimento, inovação e educação para construir uma cultura de segurança e resiliência; 4 - Reduzir os fatores fundamentais do risco; 5 - Fortalecer a preparação em desastres para uma resposta eficaz a todos os níveis da gestão do risco.

A gestão de risco de desastre é hoje compreendida pela Secretaria da Estratégia Internacional para Redução de Desastres (EIRD/ONU, 2009), como o processo sistemático de uso de diretrizes administrativas, organizacionais, habilidades e capacidades operacionais para implementar estratégias, políticas e melhorar a capacidade de enfrentar o perigo (ameaças), a fim de diminuir os impactos adversos dos mesmos e a possibilidade de ocorrer o desastre. É nesse sentido que a gestão de risco de desastre tem o objetivo de evitar, diminuir ou transferir os efeitos adversos dos perigos (ameaças), por meio de ações, atividades e medidas de prevenção, mitigação e preparação. No contexto dos eventos hidrológicos extremos, observa-se que o Marco de Hyogo é uma excelente ferramenta de gestão de risco de inundação: enfatiza o desenvolvimento das cinco ações prioritárias através de uma cooperação articulada entre Estados, instituições públicas, organizações internacionais, sociedade civil, comunidade científica e setor privado; fomenta, desta forma, uma rede integrada de ações e atividades entre os atores envolvidos (SORIANO, 2009); e evidencia uma visão estratégica proactiva e prerrogativa para uma gestão de risco de inundação capaz de minimizar os inúmeros danos causados por estes tipos de eventos.

O olhar económico sobre os desastres hidrológicos evidencia como consequências a estagnação e a mudança do cenário socioeconómico da região atingida, o aumento do desemprego, a redução da receita dos impostos, o aumento do custo de vida, a falta de habitação, o agravamento das condições

de vida da população, o aumento da dívida social, a intensificação das desigualdades regionais e as migrações internas, além do aumento dos bolsões e cinturões de extrema pobreza nos centros urbanos (PNDC, 2007). O Marco de Ação de Hyogo é um instrumento que, efetivamente, contribui para reduzir as inúmeras perdas potenciais (isto é, os riscos) na vida da população, nos bens e serviços da região, no estado de saúde da sociedade e nas suas condições de subsistência, quando ocasionados por desastres hidrológicos (ACF-IN, 2011). O Marco de Ação de Hyogo advoga a redução dos riscos de desastres hidrológicos, com esforços sistemáticos de análise e gestão dos fatores que os geram, incluindo a diminuição à exposição aos perigos (ameaças), a redução das vulnerabilidades da sociedade e das propriedades, a gestão sustentável da terra e do ambiente e a melhor preparação para enfrentá-los (EIRD/ONU, 2009).

No presente trabalho pretendemos discorrer sobre as cinco ações do Marco de Hyogo aplicadas ao processo de gestão de risco de inundação no Brasil e em Portugal, uma vez que, ambos países adotaram essa estratégia internacional para redução do risco de desastre.

#### **Ações prioritárias e principais atividades na Estratégia Internacional para a Redução do Risco de Desastre: O Marco de Ação de Hyogo (2005-2015)**

*Garantir que a redução do risco de desastre seja uma prioridade nacional e local com uma forte base institucional para sua implementação*

A primeira prioridade de ação de Hyogo está relacionada com a dimensão política dos países e sua capacidade de resposta frente aos desastres (RODRIGUES, 2010): os Estados devem desenvolver políticas com quadros legislativos e institucionais para a redução do risco de desastre. Trata-se de garantir o cumprimento das medidas de redução de risco de desastres em todos os setores da sociedade e níveis de governo (EIRD/ONU, 2007) e o compromisso político efetivo para a tomada de decisão frente aos desastres.

#### *Quadros legislativos e institucionais*

A sociedade deve apoiar a criação e o fortalecimento de mecanismos nacionais de redução do risco de desastre, com o desenvolvimento de uma plataforma nacional multi-setorial com diferentes escalas de responsabilidade por forma a facilitar a coordenação das ações entre os diversos setores. Em todos os níveis de governo é preciso integrar a redução de risco de desastre no desenvolvimento de políticas e do planeamento, incluindo a construção de planos setoriais e multi-setoriais e a adoção de legislação, por meio da

descentralização de responsabilidades e recursos aos atores subnacionais ou locais envolvidos.

#### *Recursos*

É preciso avaliar os recursos humanos existentes, nas suas competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) e desenvolver a capacidade de construção de planos e programas que promovam a redução do risco de desastre, alocando recursos (humanos, materiais e orçamentários) para o desenvolvimento e implementação das respetivas políticas, programas, leis e normas.

#### *Participação da comunidade*

A participação da comunidade deve ser fomentada na redução do risco de desastre através da promoção do trabalho em rede e da gestão estratégica de recursos humanos voluntários.

*Identificar, avaliar e monitorar os riscos de desastres, e aumentar os alertas prévios*

A segunda prioridade de ação está associada à dimensão científica da redução do risco de desastre (RODRIGUES, 2010) e visa a promoção de uma cultura de resiliência baseada no conhecimento das ameaças (perigos) e das vulnerabilidades físicas, sociais, económicas e ambientais a curto e longo prazo (EIRD/ONU, 2007), pois esses conhecimentos auxiliam a tomada de decisão e de ação dos atores envolvidos.

#### *Avaliação de risco nacional e local*

Avaliar neste contexto significa desenvolver, analisar, sintetizar, atualizar periodicamente e divulgar amplamente sistemas de indicadores de risco de desastre e vulnerabilidades: - a elaboração de mapas de risco a escalas que permitam a avaliação dos impactos sobre as condições sociais, económicas e ambientais; - a divulgação dos resultados, não somente para os decisores, mas também para o público em geral e as populações em risco.

#### *Alerta precoce*

O alerta precoce passa pela construção de sistemas próprios e estabelecer, periodicamente, revisões e manter atualizados sistemas de informação a fim de subsidiar a ação rápida e coordenada na tomada de decisão frente aos desastres. Pretende-se reforçar a cooperação entre todos os setores e atores envolvidos na cadeia de alerta, desenvolvendo capacidades institucionais para garantir que os sistemas de aviso prévio estejam integrados na gestão de risco de desastre, tanto à escal nacional como local.

#### *Capacidade*

É essencial o apoio ao desenvolvimento de capacidades científicas, tecnológicas, técnicas e institucionais necessárias para pesquisar, observar, analisar, mapear e prever riscos, vulnerabilidades e impactos dos desastres, por meio do fomento a pesquisas, parcerias, formação e capacitação técnica. A capacitação passa também por desenvolver metodologias de avaliação de risco e monitorização a partir de tecnologias espaciais de observação da Terra, sensoriamento remoto, sistemas de informações geográficas, modelação e predição de riscos, modelação e previsão do clima, ferramentas de comunicação e estudos de custos e benefícios da avaliação de risco e alerta precoce.

#### *Riscos regionais emergentes*

Cabe aos estados compilar e padronizar informações estatísticas e dados regionais sobre riscos de desastres, seus impactos e perdas. Importa cooperar para avaliar e monitorizar os riscos regionais e transfronteiriços, e fornecer alertas prévios e informações sobre as questões emergentes que podem aumentar as vulnerabilidades e os riscos das comunidades.

*Utilizar conhecimento, inovação e educação para construir uma cultura de segurança e resiliência*

A terceira prioridade de ação está relacionada com a dimensão social da redução do risco de desastre (RODRIGUES, 2010), compreendendo as pessoas como sendo sujeitos ativos no processo de construção de uma cultura de prevenção e resiliência, por meio de ações educativas, da compilação e disseminação de relevantes conhecimentos e informações sobre os riscos, vulnerabilidades e capacidades dos atores sociais envolvidos (EIRD/ONU, 2007).

#### *Gestão e intercâmbio de informações*

Esta ação passa por promover a acessibilidade, utilização e aplicação de informações recentes sobre desastres, fortalecendo a formação, o compartilhamento e a sua divulgação e opções de proteção. A informação deve ser de fácil compreensão para os cidadãos em áreas de alto risco, por forma a incentivar a população na tomada de medidas para reduzir os riscos e aumentar a resiliência das comunidades locais. Além disso, é necessário fortalecer as redes de trabalho entre especialistas, gestores e planeadores de diferentes setores e regiões, promovendo e melhorando o diálogo e a cooperação entre as comunidades científicas (pesquisadores) e profissionais (técnicos). Pode ser feito incentivando parcerias entre os atores envolvidos para o compartilhamento de informações sobre boas práticas e

lições aprendidas sobre políticas, planos e medidas para a redução de risco de desastre.

#### *Educação e treinamento*

É nas escolas e instituições de ensino superior que se deve começar a incluir o conhecimento sobre redução do risco de desastre, implementando na estrutura curricular, diferentes programas de preparação e aprendizagem. Além disso, é necessário desenvolver programas de capacitação para a redução do risco de desastres, orientados para setores específicos da sociedade civil, como sejam, planejadores, gestores de emergência e funcionários do governo local. Há também que promover iniciativas de treino para as comunidades, baseadas na educação popular e considerando o papel dos voluntários no aumento das capacidades locais para mitigar e enfrentar os desastres e, desta forma, sensibilizar os gestores e a população da relevância das suas ações nestes contextos.

#### *Pesquisa*

A pesquisa passa por fortalecer a capacidade técnica e científica para desenvolver e aplicar metodologias, estudos e modelos de avaliação das vulnerabilidades e dos riscos. Para tal é necessário o reforço das capacidades regionais de monitorização e avaliação e incorporar métodos preditivos em processos de tomada de decisão tanto a nível nacional, como regional e local. Incentivar o desenvolvimento de melhores métodos de avaliação multi-risco e análise socioeconómica do custo-benefício das ações de redução de risco pode ser o primeiro passo.

#### *Consciência pública*

A sensibilização pública passa por promover o envolvimento dos meios de comunicação a fim de estimular uma cultura de resiliência nos diferentes níveis da sociedade e fortalecer o compromisso das populações em campanhas de educação formal e informal e nos processos de consultas dos assuntos afetos aos desastres.

#### *Reduzir os fatores fundamentais do risco*

A quarta prioridade de ação está relacionada com a dimensão das vulnerabilidades diante das ameaças (perigos) dos desastres (RODRIGUES, 2010). Os riscos de desastres relacionam-se com mudanças nas condições sociais, económicas, ambientais e no uso da terra (EIRD/ONU, 2007), gerando inúmeros impactos que devem ser abordados no planeamento e no desenvolvimento dos setores envolvidos em diferentes programas nacionais e internacionais.

#### *Gestão de recurso natural e ambiental*

A gestão integrada do recurso natural e ambiental deve estimular a utilização sustentável dos ecossistemas, incorporando a redução do risco de desastre e incluindo no planeamento do uso da terra, medidas estruturais (obras de engenharia como as obras de contenção em taludes, diques, barragens, obras de controle das inundações) e não-estruturais (como a gestão integrada de inundações, a gestão adequada a ecossistemas frágeis, as ações de políticas públicas, educação socioambiental, elaboração de planos de preparação e resposta a desastres etc.).

#### *Práticas sociais e económicas de desenvolvimento*

A segurança alimentar é um fator importante para garantir a resiliência das comunidades aos desastres e não enfraquecer a agricultura de subsistência em áreas de risco. Deve, por isso, envidar-se esforços para garantir que os programas para pessoas desalojadas ou deslocadas não aumentem o risco e as vulnerabilidades aos desastres, garantindo que seus rendimentos e bens não serão prejudicados pelos programas de realocação da população. Isto passa por integrar o planeamento de redução do risco no setor da saúde, promovendo "hospitais seguros" com capacidade de permanecer em funcionamento em situações de desastre e de implementar medidas de mitigação para reforçar os serviços de saúde existentes. Torna-se fundamental fortalecer a implementação de mecanismos de rede de segurança social para auxiliar os pobres, as crianças, os idosos e os portadores de necessidades especiais, além de aumentar o apoio psico-social por meio de programas de recuperação, a fim de mitigar os danos psicológicos das populações vulneráveis. Cabe a todos proteger e fortalecer os bens públicos e suas infra-estruturas físicas como escolas, clínicas, hospitais, sistemas de abastecimento de água, fábricas, centrais de energia, linhas de comunicação e de transporte, centros de alerta e gestão de desastres e áreas culturalmente importantes, com vistas a torná-los adequadamente resistentes aos desastres. As parcerias público-privadas são essenciais para melhor envolver o setor privado em atividades de redução de desastre, incentivando-o a favorecer uma cultura de prevenção de desastre e colocando maiores recursos nas atividades pré-desastres como as avaliações de risco e os sistemas de alerta. Sustentar estas iniciativas passa por desenvolver mecanismos financeiros de partilha de risco e construir alternativas e instrumentos financeiros inovadores, sobretudo seguros contra desastres.

*Planejamento do uso da terra e outras medidas técnicas*

Esta medida passa por estimular a revisão das normas existentes de uso da terra e o desenvolvimento de novos códigos de construção, padrões, práticas de reabilitação e reconstrução a nível nacional e local e reforçar a capacidade de implementar tais códigos com vistas a promover estruturas resistentes aos desastres por meio do desenvolvimento e incentivo a normas de planeamento e uso da terra. Incorporar a avaliação de risco de desastre no planeamento urbano e gestão de risco de desastre em assentamentos com alta densidade populacional e rápida urbanização é também um aspeto a considerar. A avaliação do risco de desastre no planeamento e gestão do espaço rural, nomeadamente no que diz respeito a áreas de montanhas e áreas de planícies de inundação, deve incluir a identificação de zonas de terra que estão disponíveis e que são seguras para os assentamentos humanos.

*Fortalecer a preparação em desastres para uma resposta eficaz em todos os níveis*

A quinta prioridade de ação está relacionada com a dimensão das ações prévias de preparação aos desastres (RODRIGUES, 2010) no sentido dos governos, instituições e comunidades estarem bem preparados, prontos para agir e equipados com conhecimentos e capacidades para uma gestão efetiva e integrada dos riscos naturais (EIRD/ONU, 2007).

*Capacitação em gestão de desastres*

Capacitar deve ser entendido como fortalecer capacidades políticas, técnicas e institucionais em gestão de desastre, incluindo aquelas relacionadas com a tecnologia, o treinamento e os recursos humanos e materiais, como também desenvolver mecanismos específicos para envolver a participação ativa das comunidades e demais atores sociais na redução de risco de desastres, construindo o espírito de voluntariado.

*Diálogo, coordenação e troca de informações*

São necessárias abordagens coordenadas com base em políticas regionais, mecanismos operacionais, planos e sistemas de comunicação para preparar e garantir uma resposta rápida e efetiva ao desastre em situações que excedam as capacidades nacionais de defesa civil. Pretende-se assim promover o apoio ao diálogo, o intercâmbio de informação e a coordenação entre a alerta precoce, a redução e a resposta ao desastre, bem como o papel de outras agências e instituições, com o objetivo de favorecer a abordagem holística para a redução do risco de desastres.

*Revisão e exercício de preparação e planos de contingência*

Os planos de preparação e contingência, com foco em áreas e grupos mais vulneráveis, devem ser elaborados, revistos e atualizados periodicamente. No contexto operacional, estes planos devem promover exercícios regulares de preparação, incluindo a evacuação, por forma a assegurar uma resposta rápida e efetiva, o acesso a suprimentos alimentares e não alimentares essenciais, bem como a criação de fundos de emergência para apoiar medidas de preparação, resposta e recuperação ao desastre.

**O Marco de Ação de Hyogo aplicado à Gestão de Risco de Inundação no Brasil***A redução do risco de inundação no Brasil: uma prioridade nacional e local com sólida base institucional para implementação*

Nos últimos anos, o Brasil tem desenvolvido políticas com quadros legislativos e institucionais que contribuem para a redução do risco de inundação e auxiliam a gestão deste tipo de desastre no país. Por forma a enfrentar a ocorrência destes eventos, aplicam-se regulamentos nas três esferas do governo para balizar o atendimento das medidas de redução de risco de inundação.

*Formulação de políticas brasileiras que integram a redução de risco de inundação; Utilização de recursos orçamentários; e Participação comunitária*

No Brasil, o governo federal sancionou a Lei 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), a qual dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC) e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, entre outros (PLANALTO, 2012). A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (2012) contempla uma abordagem sistêmica de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação a desastres voltadas para a proteção e defesa civil. Além disso, essa política preconiza a sua integração nas políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e nas demais políticas setoriais. Tem como diretrizes uma atuação articulada para a redução de desastres entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, dando prioridade às ações preventivas. O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil é constituído por órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, Distrito Federal e Municípios e por entidades públicas e privadas



de relevante atuação no ramo de proteção e defesa civil. Esse sistema tem o objetivo de contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil.

O Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil é um órgão colegiado integrante do Ministério da Integração Nacional e tem por finalidades: - acompanhar o cumprimento das disposições legais e regulamentares de proteção e defesa civil; - propor normas para a implementação e execução da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil; - auxiliar na formulação, implementação e execução do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil, entre outros. Este conselho é composto por representantes da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e da sociedade civil organizada, representantes das comunidades atingidas e também por especialistas de diferentes áreas científicas.

O Brasil lançou em agosto de 2012 o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, que apresenta ações voltadas para quatro eixos principais: prevenção, mapeamento, monitorização e alerta e resposta. Este plano tem como objetivos proteger a vida das pessoas, garantir a segurança das comunidades, minimizar os danos decorrentes de desastres e ainda preservar o ambiente por meio das ações enunciadas em cada um dos eixos programáticos (PLANALTO, 2012).

O Eixo Prevenção abrange, entre outras, ações estruturais de construção de obras de contenção nas encostas, drenagem urbana e controle de inundações, adutoras, construção de sistemas de abastecimento de água etc. Já o Eixo Mapeamento abarca a elaboração de cartografia de risco de inundação e deslizamento em 821 Municípios prioritários e os planos de intervenção, que identificam as vulnerabilidades das infraestruturas das habitações; Prevê também a elaboração de cartas geotécnicas de aptidão urbana com vista ao desenvolvimento de diretrizes urbanísticas a novos projetos de loteamentos (AGÊNCIA BRASIL, 2012).

O Eixo Monitoramento e Alerta compreende ações para fortalecer o Sistema de Monitoramento e Alerta com a ampliação da rede de observação e da estruturação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), o qual desenvolve, testa e implementa um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em todas as áreas de risco do Brasil. O CEMADEN identifica vulnerabilidades no uso e ocupação do solo, principalmente no planejamento urbano e na instalação de infraestruturas e também desenvolve ações para fortalecer o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD, 2012), o que possibilita:

- a gestão de ações preventivas e de respostas por meio de um sistema informatizado;
- a mobilização de recursos humanos, materiais e equipamentos;

- a coordenação das informações de riscos de desastres;
- a monitorização dos parâmetros dos eventos adversos e o geoprocessamento de dados via satélite (CEMADEN, 2012).

Já o Eixo de Resposta a Desastres, apresenta ações focadas na elevação da capacidade de resposta aos desastres. Destaca-se a criação da Força Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS), instituída pelo Decreto 7.616/2011, para apoiar Estados e Municípios em situação de Emergência de Saúde Pública com Importância Nacional (ESPIN). A FN-SUS é um programa de cooperação voltado para a execução de medidas de prevenção, assistência e repressão a situações epidemiológicas, de desastres ou de desassistência à população, a partir do emprego de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública, visando acelerar a execução das ações de recuperação e socorro (SAÚDE, 2012).

Além disso, em todos os Estados do Brasil, deverão ser implementadas “Salas de Situação” para monitorização hidrológico pela Agência Nacional de Águas (ANA), com um fluxo de informações disseminadas pelo CEMADEN ao CENAD, com alertas de possíveis ocorrências de desastres em áreas de risco já mapeadas.

Por sua vez, o CENAD, além de encaminhar os alertas aos Estados, aos Municípios e a outros órgãos federais, também oferece apoio às ações de resposta aos desastres (CEMADEN, 2012), isto é, o funcionamento do CENAD baseia-se em parcerias com Órgãos Estaduais de Defesa Civil e Instituições Técnicas ao fazer o intercâmbio de informações úteis ao desenvolvimento das atividades do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC).

A implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) tem permitido a descentralização das responsabilidades para os Estados e Municípios, competindo aos primeiros instituir Planos Estaduais de Proteção e Defesa Civil. Estes planos devem conter a identificação das bacias hidrográficas com risco de ocorrência de desastres, as diretrizes para a implantação da rede de monitorização meteorológico, hidrológico e geológico, os mapas de risco com a identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, bem como os Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil, entre outros.

Por sua vez, compete aos Municípios brasileiros:

- incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;
- mobilizar e capacitar a população para a atuação em caso de desastre;
- identificar e mapear as áreas de risco;

- vistoriar edificações;
- promover a fiscalização das áreas de risco e vedá-las a novas ocupações;
- organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população, em condições adequadas de higiene e segurança.

O Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (2012-2014) prevê investimentos de R\$ 18,8 bilhões até 2014 para mais de 800 Municípios:

- R\$ 15,6 bilhões serão usados para prevenção;
- R\$ 2,6 bilhões com ações de planeamento e resposta às ocorrências;
- R\$ 362 milhões em monitorização e alerta para investir em estruturação, integração e manutenção da rede nacional de monitoramento, previsão e alerta;
- R\$ 162 milhões serão investidos em mapeamento para identificar áreas de deslizamentos e inundações (EXAME, 2012).

A maior parte dos recursos financeiros serão empregues em obras de infraestrutura resistentes a inundações e deslizamentos, sendo R\$ 3,2 bilhões usados como parte das obras do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), pois estes eventos custam, em média, cerca de R\$ 1,6 bilhões, por ano, em ações de reparação com obras de reconstrução (AGÊNCIA BRASIL, 2012). Com o intuito de acelerar os repasses de recursos orçamentários aos Estados e Municípios em situação de desastres, o governo federal brasileiro está a implantar o Cartão de Pagamento de Defesa Civil para ser utilizado em ações de socorro, assistência e restabelecimento de serviços essenciais. Para isso, há o respaldo na Lei 12.340/2010 que trata do Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP) e das transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para implementação de ações de resposta e recuperação nos locais afetados por desastres. Denota-se que esse plano nacional está voltado para ações conjuntas de mobilização de diferentes órgãos do governo federal, estadual e municipal, para agir de forma articulada na redução dos diversos prejuízos às populações em risco, como também diminuir os impactos socioeconómicos, ambientais e de saúde. Observa-se que as ações deste plano nacional fomentam a participação e responsabilidade da sociedade mediante a temática dos desastres e reconhecem a importância desta na gestão do risco de inundação. Por isso é delegada aos Municípios a missão de estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não-governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), bem como no treinamento

de associações de voluntários para atuação de forma integrada às decisões dos gestores e fortalecimento das parcerias interinstitucionais e intersetoriais.

*Identificar, avaliar e monitorar os riscos de inundação no Brasil*

Tendo por base o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (2012-2014), o governo federal atua em rede intersetorial e interdisciplinar com diferentes Ministérios - da Integração Nacional (Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC), da Saúde, do Meio Ambiente, das Cidades, do Planeamento, da Ciência e Tecnologia - colaborando e contribuindo para a tomada de decisão em áreas de risco de inundação.

*Avaliação de risco nacional e local; Alerta precoce dos riscos emergentes nos Estados e Municípios brasileiros; e Capacidade instalada*

O Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) promove o desenvolvimento, análise, sintetização, atualização e disseminação periódica das informações sobre os riscos de inundação e conhecimento das vulnerabilidades à escala nacional e regional. Também é sua responsabilidade do CENAD emitir alertas prévios a partir das informações recebidas de diversos órgãos do governo federal, entre os quais, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), o Serviço Geológico do Brasil (CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), a Agência Nacional de Águas (ANA), o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE), a Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

De acordo com o Ministério da Integração Nacional (MIN, 2012), as informações recebidas pelo CENAD sobre previsão climática, avaliação das áreas de riscos, suas condições hidrológicas e geológicas e acompanhamento das bacias hidrográficas, são avaliadas e processadas por equipas multidisciplinares e, posteriormente encaminhadas aos órgãos de Proteção e Defesa Civil dos Estados e Municípios com alertas precoces de risco de inundação. O trabalho do CENAD em rede evidencia uma articulação permanente e desenvolvimento de gestão estratégica das informações sobre desastres, como também uma ação constante de monitorização, alerta e mobilização do governo para preparar Estados e Municípios face às inundações em todo o território nacional. O governo federal investiu milhões de reais em tecnologia de ponta para ser possível a realização do processo de informações pelo CENAD a partir de modernos equipamentos, da estrutura física, sistema de iluminação sensitivo e piso técnico com fácil adaptação de cabeamentos etc (MIN, 2012).



Isso denota um investimento do Brasil no desenvolvimento de capacidades científicas, tecnológicas e institucionais de observação do espaço da Terra, de modelação climática, previsão, registro, análise, e de alertas prévios sobre riscos emergentes, com a divulgação das informações por meio de sistemas de informação e compartilhamento de dados.

*Construir no Brasil uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis a partir do conhecimento, inovação e educação disseminados nas comunidades*

Para aumentar a segurança e resiliência das comunidades frente aos desastres, a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC, 2012) do Brasil lançou no país a campanha “*Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando*” da Estratégia Internacional de Redução de Desastres (EIRD/ONU) (BRASIL, 2011). Essa campanha pretende que as cidades estejam mais preparadas para resistir, absorver e recuperar dos desastres de inundação por meio de ações implementadas pelos gestores públicos tais como o fortalecimento de parcerias dos governos com a sociedade civil e a capacitação das comunidades com treinamentos elaborados pela Defesa Civil e disseminados nas escolas brasileiras.

*Gestão e intercâmbio de informações; Educação e treinamento; Pesquisa; Consciência pública*

A Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), que faz parte do Ministério da Integração Nacional do Brasil, ressalta a importância da inserção da temática “defesa civil” nas escolas, como uma ação que contribui para a transformação cultural e a cidadania participativa, segurança da população e redução dos desastres associados a inundações. Estas ações realizam-se por meio de atividades, como palestras educativas a crianças e jovens e que enfatizam a importância destes como agentes ativos da defesa civil do país (LIMA, 2006).

As Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDEC) desenvolvem nos seus Municípios campanhas e atividades relacionadas com a solidificação dos conhecimentos sobre proteção e defesa civil no currículo das escolas, por meio de propostas de inclusão do tema transversal “defesa civil e percepção de riscos”. Com o objetivo de consciencializar a comunidade escolar sobre a relevância da sua participação ativa na identificação das ameaças (perigos) e vulnerabilidades, implementam-se campanhas e práticas educativas voltadas para a prevenção e minimização dos riscos, por forma a fazer dos mais jovens, agentes culturais transformadores do seu espaço (LIMA, 2006). As atividades de capacitação nas escolas pelas Coordenadorias Municipais de Defesa Civil contribuem para o fortalecimento do empoderamento

da população com a efetiva participação das comunidades. Os alunos são vistos como atores sociais ativos no processo de construção da cidade resiliente aos desastres hidrológicos, reconhecendo a população como sujeitos conscientes da sua responsabilidade na tomada de decisão junto aos gestores do Município (MIN, 2012). Observa-se assim, que o governo do Brasil tem incentivado as escolas a incluir os conhecimentos sobre redução do risco de desastres de inundações na construção de programas educacionais voltados para a Defesa Civil e procurando disponibilizar aos jovens e crianças, informações sobre esta temática. Trata-se, sem dúvida, de uma forma eficiente de aumentar a resiliência das comunidades locais e a sua participação cívica na gestão municipal de risco de inundação.

Para colaborar com a capacidade de resiliência das cidades, o governo federal também tem incentivado os Municípios ao desenvolvimento de programas de capacitação para os gestores públicos sobre a relação governabilidade e construção de cidades saudáveis e sustentáveis. Considera-se que uma cidade resiliente pressupõe um compromisso das autoridades locais com a qualidade de vida da população, com o grau de inserção social na gestão da cidade, com a sustentabilidade socioambiental, a equidade social, incluindo, entre outros, a promoção da saúde e o desenvolvimento sustentável (COHEN, 2004).

A construção de cidades mais seguras deve ter também como objetivo a redução de riscos e a preparação para situações de desastres de modo a assegurar que os cidadãos tenham amplo acesso às informações, bem como aos seus planos para resiliência, criando espaços para debatê-los. Denota-se, assim, que a capacidade de resiliência das comunidades aos desastres hidrológicos está intrinsecamente relacionada ao desenvolvimento de cidades saudáveis e sustentáveis (COHEN, 2004).

É, por isso, fundamental a implementação de estratégias teórico-práticas de consciencialização e educação permanente da população por meio de instrumentos de capacitação (mesas redondas, grupos de trabalho, fóruns, pactos, exposições dialogadas) que promovam a discussão entre a sociedade civil, especialistas técnico-científicos e gestores do planeamento. Pretende-se, assim, alcançar mudanças político-administrativas como o aumento do grau de compromisso com a urbanização sustentável para a redução dos riscos de desastres hidrológicos e ampliar a produção de conhecimento nesse tema. Como forma a investir na produção de conhecimento sobre inundações, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais desenvolve no Brasil atividades de pesquisa científico-tecnológica e de inovação em áreas científicas afins (CEMADEN, 2012) e prioriza as pesquisas com foco na preparação, prevenção, previsão e mitigação dos

impactos, em bacias hidrográficas urbanas e rurais (MIN, 2012). O CEMADEN também enfatiza pesquisas interdisciplinares e multi-setoriais que investiguem tecnologias inovadoras de modelação de desastres de inundação, com o desenvolvimento de modelos matemáticos de previsão que contribuam para alertas precoces e pesquisas sobre estratégias de mitigação.

#### *Reduzir os fatores fundamentais do risco de inundação*

Os fatores de risco associados a condições sociais, económicas, ambientais e uso da terra têm sido tratados no planeamento urbano das cidades brasileiras e nos programas de desenvolvimento do Brasil. Foi estabelecida como prioridade a redução do risco de inundação por meio da implementação da gestão integrada baseada em mecanismos institucionais, legais e económicos, com uma visão gerencial do planeamento integrado da bacia hidrográfica.

#### *Gestão de recurso natural; Práticas sociais e económicas de desenvolvimento; Planeamento do uso da terra*

A Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil (PNRH) reconhece nos seus fundamentos:

- a água como bem público, recurso natural limitado e com valor económico;
- a prioridade do uso da água é para o abastecimento humano e animal, em situações de escassez;
- a gestão dos recursos hídricos baseada no uso múltiplo das águas;
- a bacia hidrográfica como unidade territorial de planeamento;
- e a gestão de recursos hídricos descentralizada e participativa (poder público, usuários e comunidades), conforme a PNRH (1997).

A gestão de recursos hídricos no Brasil tem sido utilizada como estratégia para promover o desenvolvimento do país de forma sustentável a partir de um conjunto de instituições e normativas recentes. Como elementos-chave podemos destacar:

- o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos estabelecido no inciso XIX do Artigo 21 da Constituição Federal Brasileira de 1988, com competência da União para instituí-lo;
- a Lei 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- a Lei 9.984/2000, que criou a Agência Nacional de Águas (ANA), vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, sendo a entidade federal responsável

pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Podemos destacar a Lei 9.433/1997, que tornou um marco inovador no que diz respeito ao planeamento dos recursos hídricos já que incorpora princípios fundamentais na gestão da água:

- a defesa da sustentabilidade da qualidade da água adequada aos respectivos usos;
- a utilização racional e integrada dos recursos hídricos;
- a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

As diretrizes gerais para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (1997) passam pela:

- gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- adequação às diversidades físicas, bióticas, demográficas, económicas, sociais e culturais das regiões brasileiras;
- integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e com a articulação dos setores usuários e com o planeamento regional, estadual e nacional;
- articulação da gestão dos recursos hídricos com a do uso do solo;
- integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Observa-se que ao definir seus fundamentos, objetivos e diretrizes de ação, a Política Nacional de Recursos Hídricos inseriu a discussão sobre o desenvolvimento sustentável e expressou a necessidade da prevenção contra os eventos hidrológicos críticos e ainda integrou o Brasil nos debates internacionais sobre gestão sustentável. Concluiu-se também que por meio da legislação brasileira de recursos hídricos criou-se um sistema institucional que possibilitou à União, aos Estados, aos Municípios, aos usuários de recursos hídricos e à sociedade civil, atuar de forma integrada na resolução de conflitos pelo aproveitamento da água e na definição de normas para a sua utilização à escala da bacia hidrográfica (TUCCI e CORDEIRO, 2004). Tem esse papel o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, ao coordenar a gestão integrada das águas e arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos. O SNGRH tem por missão implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos e promover a cobrança pelo seu uso, conforme a Lei 9.984/2000.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos configura a gestão descentralizada e compartilhada do uso da água, sendo que fazem parte dele o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a Agência Nacional de Águas, os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, os Comitês de Bacia Hidrográfica, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais, cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as Agências de Água, conforme a Lei federal brasileira nº 9.984/2000. No âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a Agência Nacional de Águas tem, entre outras atribuições, organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos e também planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações no apoio a Estados e Municípios, em articulação com o Sistema Nacional de Defesa Civil do Brasil. É por meio da Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente que se estabelece a política de recursos hídricos e suas ações como o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

A Lei federal brasileira nº 9.984/2000 também definiu os Planos de Recursos Hídricos, os quais devem compatibilizar os aspectos qualitativos e quantitativos da água e estarem articulados às políticas de desenvolvimento regional e setorial, o que envolve o planejamento integrado à escala da bacia e deve ser incorporado no Plano de Desenvolvimento Urbano da cidade (Tucci, 2004). Neste quadro, o Plano Diretor das cidades brasileiras considera os aspectos relacionados com a redução dos riscos de inundação ao incorporar o conceito de uso racional do solo urbano e considerá-lo fundamental para o desenvolvimento das funções sociais da cidade, dependente da avaliação e do mapeamento de riscos para garantir a segurança global da população (COHEN, 2004). O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano pode tornar-se, assim, um instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana das cidades brasileiras (COHEN, 2004). As Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDEC) podem colaborar de forma participativa com a identificação de áreas vulneráveis na construção do Plano de Bacia Hidrográfica para que medidas de prevenção sejam tomadas em conjunto. Observa-se que os Planos de Recursos Hídricos são instrumentos para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos pelo que devem definir ações de prevenção a desastres hidrológicos e também a integrar medidas de planejamento entre instituições.

Verifica-se que a Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil internalizou questões importantes do cenário mundial como o desenvolvimento sustentável, a redução do risco de inundação, a proteção do ambiente e o bem-estar social, mostrando a relação intrínseca

dos valores atribuídos à água e que são indissociáveis do ecológico, social e econômico (SILVA, 2005). A interface com as questões de planejamento de recursos hídricos atrelado ao planejamento do desenvolvimento urbano como a participação social, a constituição de política pública sustentável, a intersetorialidade para atuação e as redes de cooperação, são temas transversais implícitos na Lei 9.433/1997 e retratados na Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil.

A sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos recursos hídricos é prerrogativa da Política Nacional de Recursos Hídricos para a gestão das águas, uma vez que inter-relaciona fatores sociais, econômicos e ambientais, apresentando a relevância da interligação água, ambiente, comunidade e economia, nos planos de recursos hídricos, articulados com a macroestrutura socioeconômica, política e institucional de desenvolvimento das cidades para garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos (SILVA, 2005). A Lei 9.433/1997 preconiza a bacia hidrográfica como unidade que requer a descentralização de decisões e de ações e também a participação da sociedade local na construção dos planos de recursos hídricos (SILVA, 2005), o que vai ao encontro da Política Nacional de Defesa Civil do Brasil sobre a necessidade do planejamento de recursos hídricos incluir questões relativas aos eventos hidrológicos críticos. Os Planos de Bacia Hidrográfica são ferramentas da gestão integrada de recursos hídricos que incorporam os valores de desenvolvimento sustentável da cidade.

O governo municipal deve envolver a comunidade em todo o processo de elaboração desse plano, pois o compromisso da população na sua construção promove o empoderamento desta e reconhece-a como ator social ativo constituída por sujeitos conscientes de sua responsabilidade na tomada de decisão junto aos gestores do município (COHEN, 2004). Os Planos de Bacia são instrumentos que promovem a integração de diversos atores sociais na gestão das águas, já que conectam o ambiente externo e interno das cidades e estabelecem medidas que norteiam os planos municipais de drenagem urbana, resíduos sólidos e abastecimento de água.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos criado pela Lei 9.433/1997 prevê a intersetorialidade da gestão das águas, além de outras intervenções sociais como o Plano Diretor Municipal e a necessidade de integração adequada entre o plano diretor da cidade e o plano de recursos hídricos. A intersetorialidade do fluxo de conhecimento desse plano pela população e por diferentes instituições deve dar-se de forma ampla com diálogos entre a comunidade e os gestores municipais e com o envolvimento e comprometimento de diferentes setores e segmentos sociais em prol do desenvolvimento

urbano sustentável (COHEN, 2004). A implementação de uma proposta de desenvolvimento sustentável pressupõe um compromisso das autoridades locais com a qualidade de vida da população, como também procura ampliar o grau de inserção social, a sustentabilidade socioambiental, a equidade social, incluindo, entre outros, a promoção da saúde, o estabelecimento de conexões entre ambiente e saúde e consequentemente entre o desenvolvimento sustentável e a promoção da saúde. Trata-se de promover a articulação entre diferentes esferas de governo, formando uma rede de políticas públicas sustentáveis, políticas de habitação, ambiente e infraestrutura urbana (COHEN, 2004).

As especificidades de cada cidade brasileira nas suas mais diversas regiões e com as suas peculiaridades de desenvolvimento agregam complexidade às abordagens de gestão local e tornam ainda mais relevante o vínculo entre desenvolvimento sustentável e promoção da saúde, indicando a importância de estratégias de construção de territórios sustentáveis. Por isso a implantação de políticas públicas saudáveis e sustentáveis nas agendas locais da gestão municipal configura-se como ação estratégica fundamental para o desenvolvimento das cidades brasileiras (COHEN, 2004). Nesse sentido, verifica-se que o Brasil tem envidado esforços para implementar a gestão integrada de recursos hídricos, estimulando a utilização sustentável da água e a gestão dos ecossistemas, incorporando a redução do risco de inundação nas suas políticas e incluindo essa temática nos planos diretores do uso da terra.

*Fortalecer a preparação para resposta eficaz frente à inundação em todos os níveis de governo*

A preparação para uma resposta eficaz frente à inundação requer a percepção e o reconhecimento do risco, o qual está relacionado à quantidade e qualidade da informação disponível. A sociedade torna-se mais vulnerável quando não tem consciência dos riscos (EIRD/ONU, 2004) e por isso ter conhecimento e informações é fundamental para a efetividade das ações de prevenção.

*Capacitação em gestão de risco de inundação: Diálogo, coordenação e troca de informações; Revisão e exercício de preparação e planos de contingência*

Além dos Planos de Recursos Hídricos explicitados na Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é um instrumento por meio do qual as informações relevantes para o planeamento e a gestão do uso da água são recolhidas, tratadas, armazenadas e recuperadas para serem utilizadas na tomada de decisão em planos e ações voltadas para a mitigação e prevenção dos eventos hidrológicos críticos (Lei nº 9.433/97).

O diálogo, a coordenação das ações e a troca de informações entre as instituições envolvidas na gestão das inundações no Brasil são fundamentais para se prevenir o risco de inundação no estabelecimento de medidas de preparação às etapas de pré-evento, evento e pós-evento (TUCCI e CORDEIRO, 2004) entre os atores sociais que fazem parte do ciclo de gestão das inundações. Nesse sentido, a criação de um Sistema de Alerta é um meio de informação das autoridades às comunidades sobre os riscos de inundação em tempo real, pois tem como objetivo antecipar à ocorrência da inundação (TUCCI, 2005) e por isso envolve a recolha e transmissão de boletins meteorológicos e também medições hidrológicas, bem como a monitorização por rede telemétrica, satélite ou radar. A transmissão destas informações é feita para os centros de previsão que a recebem e processam, avaliam e dão o alerta para a Defesa Civil atuar nos locais de risco críticos por forma a proteger a população contra as ameaças.

A análise dos riscos de inundação apresenta pontos de interface entre a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Defesa Civil do Brasil, por meio do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos e do Sistema de Informações e Monitoramento de Desastres. Com base no Art. 4º da Lei nº 9.984/2000, a Agência Nacional das Águas (ANA) realiza o acompanhamento das condições hidrológicas de alguns rios, do armazenamento dos principais reservatórios e das ocorrências de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública nas cidades brasileiras. Após a implementação da “Sala de Situação” da Secretaria Nacional de Defesa Civil para observar em tempo real e de forma sistemática a ocorrência dos eventos hidrológicos críticos, a ANA também instituiu uma “Sala de Situação” para acompanhar as tendências hidrológicas no Brasil, analisar a evolução das precipitações, os níveis e as vazões dos rios e reservatórios, a previsão meteorológica, bem como a realização de modelos matemáticos hidrológicos que auxiliem a prevenção de inundações, com vistas à minimização dos seus efeitos (ANA, 2012).

Dessa maneira, compreende-se que a “Sala de Situação” da ANA é o elo entre o Sistema de Informações de Recursos Hídricos e o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) da Defesa Civil do Brasil. O CENAD coordena as informações de risco de inundação e monitoriza os parâmetros pluviométricos de forma articulada com o centro de previsão (climática, hidrológica, sísmológica etc), permitindo a disseminação de informações de alerta e alarme e a mobilização de recursos humanos, institucionais e equipamentos para resposta às inundações (ANA, 2012). Esta ação faz-se por meio da monitorização em tempo real das bacias e dos rios brasileiros, via modelos matemáticos hidrológicos e posterior transferência das previsões para a Secretaria Nacional de Defesa Civil por forma a desencadear

possíveis alertas frente às inundações (Tucci, 2005). O intercâmbio de informações e o acesso às informações são fundamentais para o planejamento, monitorização das ameaças e avaliação dos riscos de inundação (EIRD/ONU, 2004) e no Brasil existem vários programas relacionados com a informação e a comunicação, dos quais se destaca o Programa IV do Plano Nacional de Recursos Hídricos (2006) referente ao Desenvolvimento Tecnológico, Capacitação, Comunicação e Difusão de Informações em Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos.

A gestão do conhecimento na área de recursos hídricos é interdisciplinar e por isso a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) incentiva o desenvolvimento de centros universitários de estudos e pesquisas sobre desastres (CEPED) para formar, especializar e aperfeiçoar profissionais no planejamento e na gestão de ações de redução de risco de inundações. A SEDEC forma agentes multiplicadores de conhecimentos relacionados com a redução de risco de inundações e a segurança global da população, por meio da pesquisa, extensão e capacitação de recursos humanos e oferece cursos de gestão, técnicos e operacionais em cooperação com os órgãos da Defesa Civil (MIN, 2012). A Secretaria Nacional de Defesa Civil do Brasil ainda promove atividades comemorativas como estratégia de capacitação e consciencialização, como por exemplo, o Dia Internacional para a Redução dos Desastres de Origem Natural e a Semana Nacional de Redução de Desastres, com o propósito de aumentar a percepção dos riscos pela sociedade brasileira e contribuir para a tomada de ações preventivas e preparativas, e assim levar à mudança cultural das suas comunidades (PLANALTO, 2012).

O Brasil tem promovido ações de integração entre as áreas de Defesa Civil e Recursos Hídricos para a tomada de decisão dos governos por meio de suas diferentes instituições governamentais, estaduais e municipais. O Governo federal tem incentivado diversas ações para a redução do risco de inundação, sendo de destacar o desenvolvimento do Programa de Prevenção e Preparação para Emergência e Desastres (PPED) do Ministério da Integração Nacional, estabelecido pela Política Nacional de Defesa Civil (PNDC, 2007) e que apresenta várias ações relacionadas com a prevenção contra fenômenos hidrológicos críticos. Todas estas iniciativas estão voltadas para a redução do risco de inundação no Brasil e vão ao encontro do que é preconizado pelo Marco de Ação de Hyogo (EIRD/ONU, 2007).

#### **O Marco de Ação de Hyogo aplicado à Gestão de Risco de Inundação em Portugal**

Portugal, ao assinar a Declaração de Hyogo comprometeu-se em desenvolver, no âmbito da Estratégia Internacional para Redução de Desastres (EIRD/ONU, 2007), uma cultura de prevenção para

a mitigação dos riscos. O Quadro de Ação de Hyogo estabelece os princípios orientadores e as práticas capazes de incrementar a resiliência das comunidades vulneráveis a desastres, no contexto do desenvolvimento sustentável, nomeadamente através da identificação, avaliação e monitorização dos riscos, recorrendo ao desenvolvimento científico e à capacitação técnica para observar, prever, modelar e cartografar os perigos naturais, e ainda aumentar a capacidade de resposta dos sistemas de alerta precoce, a partir de uma forte base institucional de implementação, desde escalas nacionais a locais (TAVARES, 2010). Esta capacitação de gestão do risco deve utilizar abordagens inovadoras (GPDRR/UN, 2009) que contemplem, nomeadamente:

- I - novos referenciais para o espaço urbano;
- II - a análise custo/benefício nas soluções implementadas;
- III - o desenvolvimento de estratégias locais, baseadas na comunidade;
- IV - o desenvolvimento do alerta precoce ou a implementação de referenciais de segurança estruturais, nomeadamente em escolas e hospitais;
- V - a aplicação de medidas condicionantes no uso e ocupação do solo.

Este referencial contribuiu para o aprofundamento das ciências do risco, através da definição de medidas simples, de normas de proteção estrutural ou de iniciativas financeiras ou de alocação de recursos. Procura-se assim, a implementação de ações, não só para reduzir o potencial de desastres, mas também para manter a dinâmica dos objetivos do Desenvolvimento do Milénio, que incluem a redução da pobreza, a adaptação às alterações climáticas e a melhoria dos indicadores da saúde. Em Portugal um conjunto de referenciais estratégicos salientam a necessidade de promoção de uma política de gestão dos riscos naturais e tecnológicos, envolvendo as populações expostas aos riscos, visando mitigar os respectivos efeitos (Tavares, 2010).

Esse comprometimento assumiu um caráter formal com a criação da Plataforma Nacional para a Redução de Catástrofes em 2010, sob a égide da Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), ficando este organismo responsável pela coordenação do socorro e emergência, em caso de acidentes naturais graves (TELES, 2011). Portugal, por meio da Proteção Civil desenvolve suas atividades de forma integrada e hierarquizada desde o nível municipal ao nacional, garantindo também articulações internacionais estratégicas fundamentais, por meio do Sistema de Proteção Civil cujo ator social principal é a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), no papel fundamental de planejamento, coordenação e execução da Política de Proteção Civil.



*Formulação de políticas que integram a redução de risco de inundação em Portugal; Recursos orçamentários; e Participação comunitária*

O Sistema de Proteção Civil tem o papel principal na gestão do risco de inundação em Portugal por meio da Lei de Bases de Proteção Civil nº 27/2006 de 3 de Julho. A Proteção Civil é entendida como uma atividade desenvolvida pelo Estado, regiões autónomas e autarquias locais, pelos cidadãos e por todas as entidades públicas e privadas e expressa pelos objetivos de prevenir riscos coletivos inerentes a situações de acidente grave ou catástrofe, atenuar seus efeitos, proteger e socorrer as pessoas e bens em perigo quando da ocorrência daquelas situações. A Lei de Bases da Proteção Civil estabelece os objetivos fundamentais da protecção civil, entre os quais se destacam:

- I - prevenir os riscos coletivos e a ocorrência de acidente grave ou de catástrofe dele resultante;
  - II - atenuar os riscos coletivos e limitar os seus efeitos.
- As ações de proteção civil de Portugal foram configuradas na Lei de Bases de Proteção Civil, cuja representação existe em nível nacional, distrital e municipal.

A Política Governamental de Proteção Civil de Portugal também define os órgãos de coordenação: - a Comissão Nacional de Proteção Civil (órgão de coordenação de proteção civil que garante a concretização das linhas gerais da Política Governamental de Proteção Civil); - a Comissão Distrital de Proteção Civil (responsável pelo acompanhamento das políticas diretamente ligadas ao Sistema de Proteção Civil que sejam desenvolvidas por agentes públicos; responsável também por acionar a elaboração, acompanhar a execução e remeter para aprovação pela Comissão Nacional os planos distritais de emergência, determinando os seus acionamentos; além de ainda ser responsável por realizar simulados); e a Comissão Municipal de Proteção Civil (que tem competências previstas para as comissões distritais adequadas à realidade e dimensão de cada Município). Além disso, foram estabelecidos como órgãos de execução a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) e os Agentes de Proteção Civil.

Contiguamente à Lei de Bases, outro documento que estrutura o quadro legislativo de Proteção Civil de Portugal é o Decreto-Lei nº 134/2006 de 25 de Julho que define o Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS) como o conjunto de estruturas, normas e procedimentos que asseguram a organização operacional dos Agentes de Proteção Civil e suas características estruturantes. Conforme o Decreto-Lei nº 134/2006, o SIOPS desenvolve-se por meio de centros de coordenação operacional, em nível nacional e distrital, através dos quais se integram todas as instituições necessárias ao

enfrentamento de acidentes graves e catástrofes, e também via estruturas de comando operacional que, no âmbito das competências da ANPC, atuam diante da iminência ou ocorrência de acidentes graves ou catástrofes, de maneira interligada a outros atores sociais que dispõem de comando próprio. De acordo com o Decreto-Lei nº 75/2007 de 29 de Março, a ANPC é responsável pela segurança das populações e pela salvaguarda do patrimônio, com vistas a prevenir acidentes graves e catástrofe. A ANPC deve assegurar a gestão dos riscos e danos e apoiar a reposição das funções que reconduzam as áreas atingidas à normalidade por meio das três direções nacionais da ANPC: - direção nacional de planeamento de emergência; - direção nacional de bombeiros; - e a direção nacional de recursos de proteção civil, bem como a estrutura de comando do SIOPS. No que tange ao planeamento e emergência, a ANPC tem como atribuições, dentre outros: - contribuir para a definição da política nacional de planeamento de emergência; - promover a elaboração de estudos e planos de emergência; - e assegurar a articulação dos serviços públicos ou privados que desempenham missões relacionadas com o planeamento de emergência (áreas de transporte, energia, agricultura, pescas e alimentação, indústria e comunicações), a fim de garantir a continuidade das ações governamentais e proteção da população em situação de acidente grave ou catástrofe. No que se refere às atividades de proteção e socorro, a ANPC deve garantir a continuidade orgânica e territorial do sistema de comando de operações de socorro e acompanhar no âmbito local e regional autónomo todas as operações de proteção e socorro, observando a necessidade de intervenção de meios distritais ou nacionais. Deve também planejar e garantir a utilização dos meios públicos e privados disponíveis diante de situações de acidente grave e catástrofe e assegurar a coordenação horizontal de todos os agentes de proteção civil e as demais estruturas e serviços públicos com intervenção ou responsabilidades de proteção e socorro. Já sobre as atividades dos bombeiros, a ANPC tem como atribuições orientar, coordenar e fiscalizar as ações destes, promover e incentivar a participação da comunidade no voluntariado e nas formas de auxílio à missão das associações humanitárias de bombeiros e assegurar a realização de formação pessoal e profissional dos seus efetivos, assegurando a prevenção sanitária, a higiene e a segurança dos envolvidos. A Autoridade Nacional de Proteção Civil através dos seus Centros Distritais de Operações de Socorro, os Agentes de Proteção Civil e as Autarquias, tomam medidas preventivas para reduzir o risco de inundação, tais como:

- limpeza e desobstrução dos sumidouros, valetas e outros canais de drenagem, removendo folhas caídas das árvores, areias e pedras que ali se depositaram previamente à época das chuvas;

- reforço da vigilância de sedimentos e partículas em suspensão e arraste de detritos nas linhas de água;
- reforço na gestão das estações de tratamento de água, garantindo um bom funcionamento das mesmas; manutenção de florestas de encosta;
- utilização de técnicas culturais adequadas;
- estabelecimento de zoneamentos e regulamentação do tipo de ocupação e impermeabilização do solo;
- sistemas de seguros e regulamentos de construção;
- desobstrução de linhas de água principalmente junto a pontes, aquedutos e outros estrangulamentos do escoamento;
- limpeza de linhas de água assoreadas;
- limpeza dos resíduos sólidos urbanos (muitos deles de grandes dimensões) depositados ilegalmente nos troços marginais dos cursos de água;
- verificação (e eventual reparação) de possíveis situações de desmoronamentos das margens das linhas de água, de modo a evitar obstruções ou estrangulamentos;
- inspeção visual de diques ou outros aterros longitudinais às linhas de água destinados a resguardar os terrenos marginais.

Para a implementação das ações de redução do risco de inundação, Portugal investiu importantes recursos orçamentários:

- na requalificação das infraestruturas operacionais;
- na aquisição de equipamentos de meios aéreos;
- as bases de apoio logístico;
- nas bases permanentes de helicópteros;
- na requalificação dos sistemas de comunicações e equipamentos, aumentando a confiabilidade dos sistemas de informação e de comunicações da ANPC;
- no reforço da mobilidade e capacidade de intervenção operacional, com a aquisição de veículos pesados com vistas à criação de um Centro Tático de Comando (CETAC), nomeadamente, o Veículo de Apoio Logístico e o Veículo de Comando, Controle e Comunicações;
- e na constituição de uma reserva logística para apoiar as comunidades atingidas, possibilitando construir um campo de desalojados para 1.500 pessoas.

Embora a preocupação pela prevenção esteja expressa nos domínios sobre os quais a atividade da proteção civil deverá ser exercida (levantamento, previsão, avaliação e prevenção dos riscos coletivos; análise permanente das vulnerabilidades), as políticas e as operações de proteção civil são praticamente omissas sobre o assunto, preocupando-se mais com medidas reativas, que culminam com a criação dos Planos de Emergência (ZÉZERE, 2007).

*Identificar, avaliar e monitorar os riscos de inundação em Portugal, e aumentar os alertas prévios pluviométricos*

A Autoridade Nacional de Proteção Civil de Portugal, por meio de sua direção nacional de planejamento de emergência, promove a previsão e assegura o monitoramento e avaliação dos riscos. Nesse quadro, avalia as vulnerabilidades da população a situações de risco, desenvolve e mantém o Sistema Nacional de Alerta e Aviso, assegurando o desenvolvimento e coordenação do planejamento de emergência e as orientações técnicas de prevenção e socorro (Decreto-Lei nº 75/2007).

*Avaliação de risco nacional e local; Alerta precoce dos riscos emergentes em Portugal e Capacidade instalada*

O Sistema da Proteção Civil tem papel central na gestão do risco de inundação no país, especialmente no âmbito da previsão e gestão de riscos, já que deve: - promover o levantamento, previsão e avaliação dos riscos de origem natural ou tecnológica e o estudo, normalização e aplicação de técnicas adequadas de prevenção e socorro; - organizar o Sistema Nacional de Alerta e Aviso; - e contribuir para a construção, coordenação e eficácia dos números nacionais de emergência e das estruturas de gestão e disseminação de informações e de meios (Decreto-Lei nº 75/2007). No contexto europeu, destaca-se a Diretiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2007 (DAGRI), com o objetivo de elaborar um quadro para a avaliação e a gestão dos riscos associados à inundação para reduzir os danos relacionados às inundações e que são prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o patrimônio cultural e as atividades econômicas. Exige-se, em nível europeu, uma avaliação inicial dos riscos de inundação, a cartografia das inundações em todas as zonas com risco significativo de inundação, a coordenação no interior de bacias hidrográficas comuns e a elaboração de planos de gestão dos riscos de inundação com um amplo processo de participação. Além disso, a Diretiva 2007/60/CE explicita que a prevenção e redução dos riscos de inundação requer, além da coordenação entre Estados-Membros, a cooperação com outros países terceiros, em atendimento aos princípios internacionais de gestão de risco de inundação. A União Europeia, por meio da Diretiva Europeia relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundação (2007/60/CE de 23 de Outubro) reconhece alguns fatores envolvidos nesse processo: - a necessidade de se fazer o planejamento ao nível da bacia hidrográfica como medida de proteção contra as inundações; - a existência de diferenças na percepção do risco de inundação entre os diferentes Países-Membros da União Europeia; - a necessidade de que uma estratégia de defesa frente às inundações deve levar em consideração diversas medidas estruturais e não-estruturais; - a

interconexão de modelos hidrológicos e meteorológicos para melhorar a previsão de inundações; - e a necessidade de implementação de medidas para conscientizar a população do risco e dos efeitos das inundações, enfatizando a co-responsabilidade da comunidade e sua participação no processo de gestão de risco de inundações.

A prevenção de desastres naturais ou provocados pelo homem faz parte da Resolução do Parlamento Europeu, de 21 de Setembro de 2010: Report on the Commission communication: "*A community approach on the prevention of natural and man made disasters*" (2009/2151(INI)). Esse relatório tem em conta o Quadro de Ação de Hyogo 2005-2015: Construindo a Resiliência de Nações e Comunidades a Desastres, adotado em 22 de Janeiro de 2005 em Kobe, Hyogo. A Comissão Europeia sublinha a importância de encarar a prevenção em uma perspectiva transversal, incorporando-a nas políticas setoriais relevantes para a promoção de uma ocupação equilibrada do território, apontando a prevenção como etapa cada vez mais importante do ciclo de gestão de desastres e assim definindo algumas medidas, das quais se destacam:

- a elaboração e revisão de regulamentos de segurança de construção e de uso do solo;
- a correção de situações indutoras de risco;
- renaturalização de leitos de rios;
- recuperação e proteção de bacias hidrográficas, de zonas úmidas e ecossistemas conexos;
- monitorização da erosão e sedimentação nas vias fluviais;
- aumento de capacidade de vazão de pontes e passagens hidráulicas;
- limpeza, reordenamento de florestas e reflorestação;
- intervenções de proteção e defesa da orla costeira;
- a proteção/remodelação de zonas habitadas, nomeadamente urbanas, particularmente vulneráveis a determinadas tipologias de desastres, com a participação dos moradores.

Esse relatório realça a necessidade de se fazer uma abordagem completa e proativa, calcada no recolhimento de informação e conseqüente à prevenção de desastres entre os diferentes níveis de cooperação: - no domínio da divulgação de informações e experiências, de aplicações técnicas e científicas, formação em matéria de gestão de desastres, bem como a coordenação de estratégias de desenvolvimento das capacidades de intervenção; - na promoção de campanhas de sensibilização para a prevenção e na adoção de práticas de excelência, no fornecimento ao público em geral, através de canais facilmente acessíveis a todos os cidadãos, de informação e formação atualizada pertinente sobre riscos identificados e os procedimentos a adotar perante situações de

desastre natural ou provocado pelo homem. O relatório 2009/2151(INI) enfatiza a importância de dispor de uma compilação exaustiva de dados e informações relativos aos riscos e custos dos desastres. Considera, assim, que é necessário estabelecer, em nível da União Europeia, uma metodologia comum e requisitos mínimos para a cartografia dos perigos e riscos e no plano operacional a necessidade de utilizar e desenvolver as estruturas existentes, nomeadamente o Centro de Informação e Vigilância. Além do contexto normativo europeu, Portugal apresenta em seu quadro legislativo nacional vários Decretos-Leis que versam sobre a temática das inundações: - o Decreto-Lei nº 115/2010 de 22 de Outubro que aprova o quadro legal para a avaliação e gestão dos riscos de inundações com o objetivo de reduzir os efeitos prejudiciais das inundações; - o Decreto-Lei nº 364/98 de 21 de Novembro, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração das cartas de zonas inundáveis nos Municípios com aglomerados urbanos atingidos por inundações e estabelece que os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) devem incluir a delimitação das zonas inundáveis e os seus regulamentos devem estabelecer as restrições necessárias para fazer frente aos riscos de inundações; - e o Decreto-Lei nº 166/2008 de 22 de Agosto que trata da proteção dos recursos naturais da Reserva Ecológica Nacional (REN), especialmente água e solo para salvaguardar processos de gestão do território e favorecer a conservação da natureza e da biodiversidade (JULIANO *et al.*, 2009).

*Construir em Portugal uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis a partir do conhecimento, inovação e educação disseminados nas comunidades*

A Lei de Bases da Proteção Civil de Portugal ressalta que os programas de ensino, em seus diferentes graus, precisam incluir, na área de formação cívica, disciplinas de proteção civil e autoproteção, com o objetivo de disseminar conhecimentos práticos e normas de comportamento importantes e necessários a serem adotados em caso de desastres, o que contribui para a construção de uma cultura de segurança a partir da educação da população.

*Gestão e intercâmbio de informações em Portugal; Educação e treinamento; Pesquisa; Consciência pública*

A Lei de Bases da Proteção Civil de Portugal aponta a necessidade de cooperação com instituições de investigação técnica e científica, mais especificamente:

- nos domínios de levantamento, previsão, avaliação e prevenção de riscos de origem natural, humana ou tecnológica;
- nas análises de vulnerabilidades das comunidades e dos sistemas ambientais a eles expostos;

- nos estudos de formas adequadas de proteção de edifícios, de monumentos e demais bens culturais, de instalações e infraestruturas de serviços e bens essenciais;
- e na investigação de novos equipamentos e tecnologias adequados à busca, salvamento e prestação de socorro e assistência.

A Lei de Bases expressa que todas as pessoas têm direito à informação sobre os riscos a que estão sujeitos em determinadas áreas do território do país e também sobre as medidas que devem ser adotadas para prevenir ou minimizar os efeitos de acidente grave ou catástrofe. Pretende-se que por meio das informações públicas objetivar o esclarecimento das comunidades sobre os riscos e as finalidades da proteção civil para conscientizar a população das responsabilidades de cada instituição ou indivíduo e sensibilizá-los sobre proteção e prevenção. Nesse sentido, o governo de Portugal também apresenta um Sistema de Formação dos Trabalhadores dos Serviços Municipais de Proteção Civil, de acordo com a Lei nº 65/2007 que enquadra a proteção civil de âmbito municipal e que prevê a organização de cursos nas diferentes áreas da proteção civil do país, nomeadamente Direito e Proteção Civil, Tecnologias de Proteção Civil, Riscos Naturais e Tecnológicos, Ordenamento do Território e Planeamento de Emergência. Os conteúdos dos treinamentos em proteção civil envolvem a disseminação de conhecimento em:

- levantamento, previsão, avaliação e prevenção dos riscos dos Municípios;
- análise permanente das vulnerabilidades dos Municípios diante de situações de risco;
- estudos e divulgação de formas adequadas de proteção de edifícios, de monumentos e bens culturais, de infraestruturas, do patrimônio arquivístico, de instalações de serviços essenciais, e também do meio ambiente e dos recursos naturais existentes nos municípios;
- além de previsão e planeamento de ações relativas à eventualidade de isolamento de áreas afetadas por riscos no território municipal (ANPC, 2010).

A Proteção Civil de Portugal também desenvolveu um Sistema de Informação de Planeamento de Emergência (SIPE) com o objetivo de partilhar informações sobre o planeamento de emergência: trata-se de uma plataforma de informática que contém todos os Planos de Emergência de Proteção Civil que foram aprovados pelas autoridades territorialmente competentes. Com essas iniciativas, Portugal contribuiu para a construção de uma sociedade resiliente frente às inundações. Por meio da iniciativa do SIAPE, a Proteção Civil de Portugal reconhece a importância da participação cívica e ativa da população na constituição de uma cultura de segurança no país. Nesse

sentido, a Autoridade Nacional de Proteção Civil realizou a estruturação e implementação do Sistema de Informação de Planeamento de Emergência, o qual possibilita o livre e rápido acesso público aos planos de emergência de proteção civil de vários níveis territoriais para consulta de seus conteúdos, de modo a incentivar a interação com a comunidade e estimular a participação, a responsabilização e o monitoramento pela população, envolvendo os cidadãos no planeamento de ações de proteção civil de Portugal.

#### *Reduzir os fatores fundamentais do risco de inundação em Portugal*

Portugal adotou a Diretiva 2007/60/CE e a Diretiva DQA 2000/60/CE, evidenciando a necessidade de se elaborar planos de gestão de bacias hidrográficas e planos de gestão de risco de inundação, os quais devem atuar conjuntamente em prol da prevenção e redução dos fatores de riscos.

#### *Gestão de recurso natural e ambiental em Portugal; Práticas sociais e econômicas de desenvolvimento*

Conforme Marques (2011), em Portugal, no setor da água há inúmeros atores institucionais que intervêm no ramo e desempenham funções, direta ou indiretamente, relacionadas aos recursos hídricos no país: - em nível de administração, existe a entidade reguladora (IRAR) e os órgãos da Administração Pública como o Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, o Instituto da Água (INAG), a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), as CCDR, a Direção-Geral do Consumidor (DGC), a Autoridade da Concorrência (AC), a Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas (APDA), o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e os Municípios.

A gestão dos recursos hídricos em Portugal está sob a responsabilidade do Instituto da Água (INAG), o qual apresenta autonomia administrativa e patrimônio próprio, e é tutelado pelo Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, sendo que o INAG tem como missão assegurar, acompanhar e propor a execução da Política Nacional dos Recursos Hídricos de Portugal, de modo a salvaguardar a gestão sustentável dos recursos hídricos e também garantir a efetividade da aplicação da Lei da Água estabelecida em Portugal (MARQUES, 2011). A Lei da Água (nº 58/2005 de 29 de Dezembro) estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas e transpõe para o ordenamento jurídico nacional de Portugal o principal instrumento da Política da União Europeia relativa à água - a Diretiva Quadro da água (DQA) nº 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho. No domínio da Política da Água, a Diretiva 2000/60/CE exige a elaboração de planos de gestão de bacias hidrográficas

para cada região hidrográfica a fim de se atingir um bom estado ecológico e químico das águas comunitárias até 2015 e também exige a elaboração de planos de gestão de risco de inundação para reduzir os efeitos danosos das inundações. Esses planos são considerados elementos-chaves de uma gestão integrada de bacias hidrográficas e ambos devem atuar conjuntamente para se alcançar sinergias e benefícios comuns, e assegurar o uso eficiente e sensato dos recursos hídricos. Os objetivos Diretiva DQA 2000/60/CE apontam para:

- a proteção de todo tipo de águas (rios, lagos, águas costeiras e águas subterrâneas);
- a cooperação transfronteiriça entre os países e todos os atores sociais envolvidos;
- a garantia de participação ativa de todos os interessados nas atividades de gestão dos recursos hídricos, incluindo ONG's e comunidades locais;
- a adoção de políticas para estabelecer preços da água e de aplicação do princípio do poluidor-pagador;
- equilíbrio entre os interesses do ambiente e os interesses de quem dele depende;
- a garantia de água de boa qualidade em toda a Europa (se possível com qualidade para consumo humano).

#### *Fortalecer a preparação em desastres para uma resposta eficaz em Portugal*

Portugal tem estabelecido em suas instituições que lidam com a questão das inundações diversos mecanismos de planeamento em nível de bacia hidrográfica com a implementação de medidas de proteção e defesa contra as inundações para melhor se preparar ao enfrentamento desse fenômeno extremo.

#### *Capacitação em gestão de desastres em Portugal; Diálogo, coordenação e troca de informações*

O Instituto da Água (INAG) e as Administrações de Região Hidrográfica são as entidades responsáveis pela previsão das inundações por meio do Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH), em que há o acompanhamento dos níveis das águas e das condições meteorológicas e o que possibilita identificar as regiões de Portugal em crise e conseqüentemente monitorar a sua evolução. O SVARH é um sub-sistema do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) que mede em tempo real o estado hidrológico dos rios do país (níveis de água, caudais e volumes armazenados) e compara os valores observados com os valores históricos. Outra das suas competências é efetuar previsões da evolução das precipitações intensas,

tendo como base uma rede de estações de medição com teletransmissão automática e uma estrutura informática para armazenamento, a disseminação da informação e emissão de alertas (INAG, 2012).

Este sistema é destinado às entidades com responsabilidades na gestão dos recursos hídricos e à população em geral e por isso assegura um controle coordenado e integrado através do monitoramento dos recursos hídricos nacionais. Com uma base de dados preparada para armazenar e divulgar publicamente dados hidro-meteorológicos e de qualidade da água (superficial e subterrânea), em que as informações são recolhidas na rede de monitorização de recursos hídricos composta por estações automáticas e convencionais, o portal do sistema divulga sínteses mensais temáticas, visando a caracterização das disponibilidades hídricas nacionais, relatórios técnicos, cartografia sobre recursos hídricos (por exemplo zonas inundáveis), documentos técnicos e fotografias relacionadas com os recursos hídricos (INAG, 2012)

O Instituto da Água (INAG) é responsável pela prossecução da Política de Recursos Hídricos de Portugal, mais especificamente pela gestão e coordenação das inundações e operações de coordenação civil correspondentes. Dessa maneira, a Direção de Serviços de Recursos Hídricos do INAG tem como funções, entre outras, assegurar o funcionamento do "Sistema de Vigilância e Alerta de Cheias", integrado ao SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos), que disponibiliza a informação em tempo real. Cabe-lhe também manter o contato permanente com a operadora dos aproveitamentos hidrelétricos nacionais, Companhia Portuguesa de Produção de Eletricidade, as Direções Regionais da tutela das águas, com os Serviços Nacional e Distritais da Proteção Civil e demais instituições envolvidas (INAG, 2012).

De acordo com o Decreto-Lei 45/94 de 22 de Fevereiro, que regula o processo de planeamento de recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos, foram elaborados os Planos de Bacia Hidrográfica (PBH) com um diagnóstico que possibilitou a identificação de zonas e situações de risco, zonas de inundação e a avaliação das situações de inundação, bem como propostas de medidas de ações de regularização e controle das inundações. Esse mesmo Decreto-Lei também explicita o Plano Nacional da Água, atualmente em revisão, o qual propôs as medidas necessárias para articulação dos diferentes Planos de Bacia Hidrográfica (PBH), articulando-os com os diversos planos setoriais e de ordenamento de território; como também deve propor medidas necessárias à articulação com Espanha do planeamento e gestão dos cursos de água internacionais. Concluiu-se que Portugal tem adotado diferentes medidas para a gestão do risco de inundação e gestão dos recursos hídricos por meio da implementação



de política de planejamento cuja abordagem está integrada territorialmente e apresenta uma perspectiva qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos.

### Conclusão

Brasil e Portugal têm adotado a estratégia internacional para redução do risco de desastre e suas cinco macroações do Marco de Hyogo aplicadas ao processo de gestão de risco de inundação nos dois países. Brasil e Portugal internalizaram as estratégias do Marco de Hyogo, verificando-se pontos comuns nas principais medidas de redução do risco de inundação utilizadas. Configuraram nas suas práticas e políticas nacionais a estratégia internacional, utilizando-a como um instrumento de gestão de risco de inundação, adaptando-a para suas realidades e especificidades para reduzir as vulnerabilidades socioambientais de suas populações e articulando-a na aplicação de medidas estruturais e não-estruturais em cada país.

### Bibliografia

ACTION CONTRE LA FAIM INTERNACIONAL / ACF-IN (2011) - *Action Contre la Faim International Policy Document - Disaster Risk Management for Communities*. Protocolo disponível: [http://www.actionagainsthunger.org/sites/default/files/publications/ACF\\_DRM\\_Policy\\_EN.pdf](http://www.actionagainsthunger.org/sites/default/files/publications/ACF_DRM_Policy_EN.pdf) [18 Out. 2012];

AGÊNCIA BRASIL (2012) - Notícia Governo. Protocolo disponível: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-08-08/governo-lanca-plano-com-investimentos-de-r-188-bi-para-prevenir-desastres-naturais> [09 Ago. 2012];

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS / ANA (2012) - Sala de Situação. Protocolo disponível: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/saladesituacao/saladesituacao.aspx> [18 Set. 2012];

ALMEIDA, L. Q.; PASCOALINO, A. (2009) - "Gestão de risco, Desenvolvimento e (meio) Ambiente no Brasil - um estudo de caso sobre os desastres naturais de Santa Catarina". *Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada*, 13., 2009, Viçosa, Anais eletrônicos, Viçosa: UFV, 20 pp. Protocolo disponível: [http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos\\_completos/eixo11/061.pdf](http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo11/061.pdf) [23 Jul. 2012];

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL / ANPC (2010). Autoridade Nacional de Proteção Civil - Orientações Gerais para a Elaboração dos Conteúdos dos Cursos de Formação dos Trabalhadores dos Serviços Municipais de Proteção Civil. Protocolo disponível: <http://>

[www.prociv.pt/Documents/Cursos\\_Formacao\\_SMPC\\_Orientacoes.pdf](http://www.prociv.pt/Documents/Cursos_Formacao_SMPC_Orientacoes.pdf) [15 Out. 2012];

BRASIL (2011) / Campanha da Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) - Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando. Protocolo disponível: <http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/10/11/brasil-adotara-estrategia-da-onu-para-construir-cidades-resilientes-a-desastres> [24 Set. 2012];

CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS / EM-DAT (2006) - Emergency Events Database, Université Catholique de Louvain, Brussels;

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA / CGEE/MCT (2008) - Mudança do clima no Brasil: vulnerabilidade, impactos e adaptação, Parcerias estratégicas, n.º 27, Dez. 2008, CGEE/MCT, Brasília, 361 pp. Protocolo disponível: <http://www.cggee.org.br/parcerias/p27.php> [12 Ago. 2012];

CENTRO NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES / CENAD (2012) - Apresentação. Protocolo disponível: <http://www.defesacivil.gov.br/cenad/index.asp> [09 Ago. 2012];

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTA DE DESASTRES NATURAIS / CEMADEN (2012) - Missão. Protocolo disponível: <http://www.cemaden.gov.br/missao.php> [25 Set. 2012];

COHEN, S. C. (2004) - Habitação Saudável como Caminho para a Promoção da Saúde. Protocolo disponível: <http://teses.icict.fiocruz.br/pdf/COHENscd.pdf> [21 Set. 2012];

CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA (1988) - Inciso XIX do Artigo 21 da Constituição Federal Brasileira. Protocolo disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) [08 Out. 2012];

DECRETO Nº 7.616 de 17 de Novembro de 2011 - Força Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS). Protocolo disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7616.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7616.htm) [12 Set. 2012];

DECRETO-LEI Nº 45 de 22 de Fevereiro de 1994 - Processo de planejamento de recursos hídricos e a elaboração e aprovação dos planos de recursos hídricos. Protocolo disponível: [http://www.inag.pt/inag2004/port/divulga/legisla/pdf\\_nac/Geral/DL45\\_94.PDF](http://www.inag.pt/inag2004/port/divulga/legisla/pdf_nac/Geral/DL45_94.PDF) [09 Out. 2012];

DECRETO-LEI Nº 75 de 29 de Março de 2007 - Agência Nacional de Proteção Civil (ANPC). Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf/isdip/2007/03/06300/18341839.PDF> [06 Out. 2012];

- DECRETO-LEI Nº 115 de 22 de Outubro de 2010 - Quadro legal para a avaliação e gestão dos riscos de inundações. Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf1sdip/2010/10/20600/0475704764.pdf> [07 Out. 2012];
- DECRETO-LEI Nº 134 de 25 de Julho de 2006 - Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro (SIOPS). Protocolo disponível: <http://www.proteccaocivil.pt/Legislacao/Documents/DL%20134-%202006-SIOPS.pdf> [05 Out. 2012];
- DECRETO-LEI Nº 166 de 22 de Agosto de 2008 - Protecção dos recursos naturais da Reserva Ecológica Nacional (REN) Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf1s/2008/08/16200/0586505884.pdf> [08 Out. 2012];
- DECRETO-LEI Nº 364 de 21 de Novembro de 1998 - Elaboração das Cartas de Zonas Inundáveis e Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT). Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf1sdip/1998/11/270400/62806281.pdf> [29 Set. 2012];
- DIRETIVA DAGRI 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2007 - Elaboração de Quadro para Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundação. Protocolo disponível: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:PT:PDF> [07 Out. 2012];
- DIRETIVA QUADRO DA ÁGUA 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de Outubro de 2000 - Elaboração de Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas e de Planos de Gestão de Risco de Inundação. Protocolo disponível: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:PT:PDF> [07 Out. 2012];
- ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA REDUÇÃO DE DESASTRES / EIRD/ONU (2009) - Glossário da Estratégia Internacional para Redução de Desastres. Protocolo disponível: <http://www.fiocruz.br/vpaaps/media/GLOSSARIOREDUCAODESATRES.pdf> [15 Out. 2012];
- ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA REDUÇÃO DE DESASTRES / EIRD/ONU (2007) - Marco de Ação de Hyogo 2005-2015: Aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres. Protocolo disponível: [http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah\\_ptb\\_brochura.pdf](http://www.integracao.gov.br/cidadesresilientes/pdf/mah_ptb_brochura.pdf) [13 Ago. 2012];
- ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCION DE DESASTRES/NACIONES UNIDAS / EIRD/ONU (2004) - Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres. Secretaría Interinstitucional de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, Naciones Unidas. Protocolo disponível: <http://www.eird.org/cd/building-codes/pdf/spa/doc16481/doc16481.htm> [25 Set. 2012];
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT (2008) - Assessing the potential for a comprehensive community strategy for the prevention of natural and manmade disasters. Final Report, European Commission DG Environment, COWI, Kongens Lyngby, p. 110;
- EUROPEAN PARLIAMENT (2009) - Report on the Commission communication: A community approach on the prevention of natural and man made disasters, 2009/2151(INI) - Own-initiative procedure, Rules of Procedure of the European Parliament EP 048, Brussels;
- EXAME (2012) - Ambiente/Notícias. Protocolo disponível: <http://exame.abril.com.br/meio-ambiente-e-energia/noticias/brasil-ganha-r-15-6-bi-para-prevencao-a-desastres-naturais> [09 Ago. 2012];
- GLOBAL PLATFORM FOR DISASTER REDUCTION/UNITED NATIONS (2009) - Proceedings Creating Linkages for a Safer Tomorrow, Global Platform for Disaster Risk Reduction, 2nd session, UNISDR, Geneva, p. 44;
- GUAHA-SAPIR, D.; HARGITT, D.; HOYOIS, P. (2004) - *Thirty Years of Natural Disasters 1974-2003: The Numbers*, CRED- Centre for Research on the Epidemiology of Disaster. UCL Presses Universitaires e Louvain, Brussels;
- INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES (2009) - World Disaster Report 2009. Focus on early warning, early evacuation, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva, p. 204;
- INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION / ISDR (2007). Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters. Protocolo disponível: [http://www.unisdr.org/files/1037\\_hyogoframeworkforactionenglish.pdf](http://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf) [17 Ago. 2012];
- INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION / ISDR (2005) - Hyogo Framework for Action 2005-2015. Building World Conference on Disaster Reduction, 18-22 January 2005, Kobe, Hyogo, Japan. United Nations, Geneva;
- INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION / ISDR (2004) - Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives 2004 version, United Nations International Strategy for Disaster Reduction United Nations, Geneva;

- INSTITUTO DA ÁGUA / INAG (2012). Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Protocolo disponível: <http://snirh.inag.pt/index.php?idMain=5&idItem=5> [12 Out. 2012];
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE / IPCC (2007) - Climate change 2007: Summary for Policymakers. Protocolo disponível: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf> [28 Jul. 2012];
- JULIÃO, R.; NERY, F.; RIBEIRO, J.; BRANCO, M. & ZÉZERE, J. (2009) - *Guia Metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal*. ANPC/DGOTDU/IGP; Lisboa, p. 92;
- KOBIYAMA, M.; CHECCHIA, T.; SILVA, R. V.; SCHRODER, P. H.; GRANDO, A.; REGINATTO, G. M. (2004) - *O papel da comunidade e da universidade no gerenciamento de desastres naturais*. Protocolo disponível: <http://www.defesacivil.pb.gov.br/arquivos/downloads/livros/PAPEL%20DA%20COMUND.%20E%20UNVD.GERCT.%20DEST.pdf> [20 Jul. 2012];
- LEI Nº 27 de 3 de Julho de 2006 - Lei de Bases de Proteção Civil. Protocolo disponível: <http://www.legislacao.org/primeira-serie/lei-n-o-27-2006-civil-proteccao-nacional-situacao-170943> [02 Out. 2012];
- LEI Nº 58 de 29 de Dezembro de 2005 - Lei da Água. Protocolo disponível: [http://www.inag.pt/inag2004/port/divulga/legisla/pdf\\_nac/Lei%2058\\_2005.pdf](http://www.inag.pt/inag2004/port/divulga/legisla/pdf_nac/Lei%2058_2005.pdf) [08 Out. 2012];
- LEI Nº 65 de 12 de Novembro de 2007 - Sistema de Formação dos Trabalhadores dos Serviços Municipais de Proteção Civil. Protocolo disponível: <http://dre.pt/pdf1s/2007/11/21700/0835308356.pdf> [01 Out. 2012];
- LEI Nº 9.433 de 8 de Janeiro de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Protocolo disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm) [27 Set. 2012];
- LEI Nº 9.984 de 17 de Julho de 2000 - Agência Nacional de Águas (ANA). Protocolo disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9984.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm) [28 Set. 2012];
- LEI Nº 12.340 de 1º de Dezembro de 2010 - Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP). Protocolo disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Lei/L12340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Lei/L12340.htm) [04 Ago. 2012];
- LEI Nº 12.608 de 10 de Abril de 2012 - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). Protocolo disponível: [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) [02 Ago. 2012];
- LIMA, J. N. A. (2006) - *Defesa Civil na Escola*. Protocolo disponível: <http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/dcescola.asp> [03 Set. 2012];
- MARCELINO, E. V. (2007) - *Desastres Naturais e Geotecnologias: Conceitos Básicos*. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Santa Maria/Rio Grande do Sul, Brasil. Protocolo disponível: <http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/publicacoes/conceitosbasicos.pdf> [22 Set. 2012];
- MARQUES, R. C. (2011) - *A regulação dos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais: Uma perspectiva internacional*. Protocolo disponível: <http://www.ersar.pt/website/ViewContent.aspx?BookID=2605&SubFolderPath=%5cRoot%5cContent%5cSítio%5cMenuMenuPrin%5cDocumentacao%5cOutrosdocumentosIRAR&GenericContentId=0&Section=MenuPrincipal&FolderPath=%5cRcRo%5cContents%5cSítio%5cMenuPrincipal%5cDocumentacao> [23 Set. 2012];
- MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL / MIN (2012). Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). Protocolo disponível: <http://www.integracao.gov.br/defesa-civil/cenad/apresentacao> [24 Set. 2012];
- PLANALTO (2012) - Imprensa: *Release sobre Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais*. Protocolo disponível: <http://www2.planalto.gov.br/imprensa/releases/presidenta-dilma-lanca-o-plano-nacional-de-gestao-de-riscos-e-resposta-a-desastres-naturais-e-inaugura-novas-instalacoes-do-centro-nacional-de-gerenciamento-de-risco-e-desastres-cenad> [08 Ago. 2012];
- PLANO NACIONAL DE GESTÃO DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES NATURAIS 2012-2014. Protocolo disponível: <http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/d0d2a5b6f24df2fea75e7f5401c70e0d.pdf> Brasília: Ministério da Integração Nacional/Secretaria Nacional de Defesa Civil. [30 Ago. 2012];
- PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (2006) - Programa IV: Programas Nacionais e Metas. Protocolo disponível: [http://www.mma.gov.br/estruturas/161/\\_publicacao/161\\_publicacao03032011025031.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao03032011025031.pdf) [29 Set. 2012];

- POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA CIVIL / PNDC (2007). Protocolo disponível: <http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/pndc.asp> [05 Ago. 2012];
- QUEIRÓS, M.; VAZ, T.; PALMA, P. (2006) - *Uma reflexão a propósito do risco*. Protocolo disponível: [http://www.ceg.ul.pt/ERSTA/..%5CDescarga%5CERSTA%5CMQ\\_TV\\_PP.pdf](http://www.ceg.ul.pt/ERSTA/..%5CDescarga%5CERSTA%5CMQ_TV_PP.pdf) [08 Ago. 2012];
- RODRIGUES, T. (2010) - *A Estratégia Internacional de Redução de Desastres*. Protocolo disponível: [http://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/Documentacao/Territorium/T17\\_artg/24Territorium\\_223-227.pdf](http://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/Documentacao/Territorium/T17_artg/24Territorium_223-227.pdf) [01 Out. 2012];
- SANTOS, R. (2011) - *O colapso da gestão de risco nas cidades brasileiras*. Protocolo disponível: [http://www.ces.uc.pt/aigaion/attachments/O%20colapso\\_RubiaSantos.pdf-db48caa580811194f7d79c252426b60d.pdf](http://www.ces.uc.pt/aigaion/attachments/O%20colapso_RubiaSantos.pdf-db48caa580811194f7d79c252426b60d.pdf) [02 Ago. 2012];
- SAÚDE (2012) - *Força Nacional de Saúde*. Protocolo disponível: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/4036/762/saiba-mais-sobre-a-forca-nacional-de-saude.html> [12 Set. 2012];
- SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL / SEDEC (2012) - *Campanha Construindo Cidades Resilientes*. Protocolo disponível: <http://www.defesacivil.gov.br/cidadesresilientes/index.html#pos conteudo> [28 Ago. 2012];
- SILVA, J.S. (2005) - *O Espírito da Lei Brasileira das Águas: Lei Federal 9.433/97*. Florianópolis: UFSC/Apostila do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. In VENDRUSCOLO, S. (2007) - *Interfaces entre a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Defesa Civil, com relação aos Desastres Hidrológicos, no Brasil*. Protocolo disponível: <http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/prohimet0507.pdf> [01 Out. 2012];
- SORIANO, E. (2009) - *Os desastres naturais, a cultura de segurança e a gestão de desastres no Brasil*. Protocolo disponível: [http://www.defesacivil.uff.br/defencil\\_5/Artigo\\_Anais\\_Eletronicos\\_Defencil\\_19.pdf](http://www.defesacivil.uff.br/defencil_5/Artigo_Anais_Eletronicos_Defencil_19.pdf) [04 Out. 2012];
- TAVARES, A. O. (2010) - “Riscos Naturais e Ordenamento do Território - Modelos, Práticas e Políticas Públicas a partir de uma Reflexão para a Região Centro de Portugal”, *Prospectiva e Planeamento*, Vol. 17, Lisboa, p. 33-55.
- TELES, V. M. B. A. (2011) - *(In)consciência dos riscos naturais em meio urbano - estudo de caso: o risco de inundação no concelho de Braga*. Tese de doutoramento em Geografia (área de especialização em Geografia Física e Estudos Ambientais), Universidade do Minho, Braga, 312pp.
- TUCCI, C.E.M. (2005) - “Desenvolvimento institucional dos recursos hídricos no Brasil”. *Revista Rega*, v. 2, n° 2, p. 81-93, jul./dez. Disponível: [http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/79f7ece57d6df7b0ab1f92389a9f48ea\\_8ec9523190c0d137be270d8f3fdd86da.pdf](http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/79f7ece57d6df7b0ab1f92389a9f48ea_8ec9523190c0d137be270d8f3fdd86da.pdf) [28 Set. 2012];
- TUCCI, C.E.M. (2004) - “Gerenciamento integrado das inundações urbanas no Brasil”. *Revista Rega*, v.1, n° 1, p. 59-73, jan./jun. Disponível: [http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/2ad4eeedd7a7c343e9e3761021390984\\_7960253b5475402462f2cae2b731c23f.pdf](http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/2ad4eeedd7a7c343e9e3761021390984_7960253b5475402462f2cae2b731c23f.pdf) [30 Set. 2012];
- TUCCI, C.E.M.; CORDEIRO, O.M. (2004) - “Diretrizes estratégicas para ciência e tecnologia em recursos hídricos no Brasil”. *Revista Rega*, v. 1, n° 1, p. 21-35, jan./jun. Disponível: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/diretrizes.pdf> [29 Set. 2012];
- UNITED NATIONS DISASTER RELIEF ORGANIZATION (1979) - *Natural Disasters and Vulnerability Analysis*, Report of Expert Group Meeting 9-12 July 1979, Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, Geneva.
- VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V. (2009) - *Maquetes Interativas: fundamentos teóricos, metodológicos e experiências de aplicação*. In VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J. C. (Orgs.) - *Sociologia dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil*. (p. 199-215), São Carlos: Rima editora. Protocolo disponível: <http://emergenciasedesastres.cfp.org.br/wp-content/uploads/2011/08/Livro-Sociologia-Dos-Desastres.pdf> [07 Jul. 2012];
- ZÉZERE, J. L. (2007) - “Riscos e ordenamento do território”, *Inforgo* 20/21, Ordenamento territorial, Associação Portuguesa de Geógrafos, Lisboa, p. 59-63.