

# **QUARTÉIS BOMBEIRO MILITAR RESILIENTES AOS EVENTOS NATURAIS EXTREMOS EM SANTA CATARINA**

Wagner Medella de Santana<sup>1</sup>

## **RESUMO**

Este artigo científico promove um estudo sobre as alternativas para aumentar a resiliência dos equipamentos públicos prestadores de serviços durante eventos naturais extremos, em especial os quartéis do Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina (CBMSC), uma das prioridades de ação do Marco de Sendai. Para atingir esse objetivo, foram apresentados dados referentes a desastres no Brasil e em Santa Catarina. Foram abordados conceitos relacionados a desastres, gestão de risco de desastres, o ciclo de defesa civil, construções resilientes. Foi discutida também a relevância dos quartéis do CBMSC e dos serviços prestados por esse órgão durante a ocorrência de um desastre natural. Como resultado do trabalho, foi apresentada uma avaliação inicial para as condições das edificações bombeiro militar. Por fim, foram apresentadas as conclusões do trabalho.

Palavras-chave: Eventos naturais extremos. Marco de Sendai. Defesa Civil. Quartéis resilientes.

## **1 INTRODUÇÃO**

De acordo com a ONU (2016) o Brasil foi o 7º país mais afetados por desastres, em relação ao número absoluto de pessoas afetadas, entre os anos 1995 e 2015, sendo o único das Américas entre os 10 mais afetados. Nesse período foram aproximadamente 51 milhões de atingidos. Os eventos naturais extremos que causam esses desastres são de diversos tipos, estiagens e secas, enxurradas, enchentes, vendavais, granizo, tornados, geadas e até furacão, entre outros.

São eventos que ocorrem em todas as regiões do país. A região sul, segundo dados retirados do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED, 2013) é extremamente castigada, tendo o Rio Grande do Sul e Santa Catarina entre os três estados com maior número de desastres – junto com Minas Gerais - apesar de representar apenas 6,77% do território nacional.

---

<sup>1</sup> Cadete do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Estruturas e Fundações.  
E-mail: wsantana@cbm.sc.gov.br

Atualmente com as mudanças climáticas, os eventos naturais extremos têm ocorrido com maior frequência e com mais intensidade. É dever de todos evitar que esses eventos causem desastres, trabalhando ações preventivas, mitigatórias, preparatórias, de socorro, assistenciais e reconstrutivas. Neste contexto temos a defesa civil.

Dentro das prioridades de ação do Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastre 2015 – 2030 (ONU, 2015) pode-se destacar o Investimento na redução dos riscos de desastres para a resiliência e a melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução.

A construção de comunidades resilientes, preparadas para responder a eventos naturais extremos e que prestem assistência às pessoas afetadas pelo evento visa diminuir as perdas humanas e materiais. As estruturas públicas e particulares que estão à disposição da população durante os eventos naturais extremos – abrigos, centros de distribuição, quartéis da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros Militar devem ser as primeiras construções com características resilientes, seja pela sua localização ou por características construtivas que assim as tornem.

Esse artigo tem por objetivo apresentar sugestões para avaliar a resiliência dos quartéis do CBMSC aos eventos naturais extremos que atingem o estado de Santa Catarina e propor alternativas preventivas e preparatórias para aumentar essa resiliência, mantendo assim as condições de atendimento à população.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa se deu através do método indutivo. Quanto à natureza, esta pesquisa foi identificada como pesquisa aplicada, uma vez que os conhecimentos adquiridos podem ser aplicados de forma prática na instituição onde se desenvolveu a pesquisa. Quanto aos instrumentos de coleta de dados, serão utilizados livros, artigos, manuais e normas. Assim, quanto aos procedimentos técnicos esta pesquisa é dita documental e bibliográfica.

## **2 DESASTRES**

Segundo a definição descrita na Instrução Normativa nº 02 de 20 de dezembro de 2016 (BRASIL, 2016), desastre é o resultado de eventos adversos, naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável exposto a ameaça, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

Infere-se então que desastre não é um evento adverso. É, na verdade, o resultado de um evento adverso.

### **3 DEFESA CIVIL**

Segundo o Manual da Defesa Civil (SANTA CATARINA, 2013 apud MARTINS, 2016), cabe à Defesa Civil planejar “ações que promovam o socorro e a assistência às vítimas e o restabelecimento dos serviços essenciais quando oficialmente uma região se encontrar sob o impacto de um evento adverso que cause danos e prejuízos”. O conceito destaca ainda a importância das ações de reconstrução e prevenção, que visam diminuir ao máximo as possíveis consequências de um próximo evento adverso semelhante.

Do mesmo modo, o art. 2o, inciso I, do Decreto no 7.257, de 4 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), que dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil, considera Defesa Civil como “um conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social”.

As ações de defesa civil são divididas em um ciclo com 5 fases: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

#### **3.1 CICLO DE DEFESA CIVIL**

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída pela Lei 12.608/2012, seguindo a doutrina internacional, estabelece que as ações de defesa civil devem englobar 05 aspectos globais ou fases: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

Segundo a Apostila de Gestão de Riscos e Desastres, prevenção são ações que visam reduzir a ocorrência e a intensidade dos eventos extremos pela avaliação e redução das ameaças e/ou vulnerabilidades, minimizando os prejuízos socioeconômicos e os danos humanos, materiais e ambientais. Deve ser implementada pela análise e a redução dos riscos. Já a Instrução Normativa 02 define como medidas e atividades prioritárias destinadas a evitar a instalação do risco de desastres.

A fase de mitigação foi incluída no ciclo de defesa civil com a publicação do PNPDEC em 2012. De acordo com o Manual de Gestão de Riscos e Desastres (SANTA CATARINA, 2015) as ações de mitigação podem ser definidas como a diminuição ou a limitação dos impactos adversos das ameaças e dos desastres, já que não é possível prevenir todos os impactos adversos das ameaças, mas é possível diminuir consideravelmente seus efeitos.

A fase de preparação pode influir sobre as demais fases da administração de desastres, contribuindo para otimizar a prevenção, as ações de resposta (especialmente durante o socorro às vítimas) e na reconstrução.

A preparação para emergências e desastres engloba um conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade e pelas instituições governamentais e não governamentais para minimizar os efeitos dos desastres, através da difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e da formação e capacitação de recursos humanos, e para garantir a minimização de riscos de desastres e a otimização das ações de resposta aos desastres e de reconstrução (CEPED, 2014).

De acordo com Laureano Júnior (2017), resposta é o conjunto de ações desenvolvidas imediatamente após a ocorrência de desastre e caracterizadas por atividades de socorro e de assistência às populações vitimadas e de reabilitação do cenário do desastre, objetivando o restabelecimento das condições de normalidade.

Ainda, a Instrução Normativa 02 define como medidas emergenciais, realizadas durante ou após o desastre, que visam ao socorro e à assistência da população atingida e ao retorno dos serviços essenciais.

Recuperação são ações de caráter definitivo destinadas a restabelecer o cenário destruído pelo desastre, como a reconstrução ou recuperação de unidades habitacionais, infraestrutura pública, sistema de abastecimento de água, açudes, pequenas barragens, estradas vicinais, prédios públicos e comunitários, cursos d'água, contenção de encostas, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional.

#### **4 MARCO DE SENDAI**

O Marco para Redução de Risco de Desastres 2015-2030 adotado na Terceira Conferência Mundial da ONU para Redução de Risco de Desastres, em Sendai - Japão. É o instrumento sucessor ao Marco de Hyogo, 2005-2015. A maior mudança do Marco de Hyogo para o Marco de Sendai pode ser considerado a mudança da mentalidade que passou a dar mais ênfase na gestão do risco do que na gestão do desastre.

O documento apresenta sete objetivos globais:

- Reduzir substancialmente a mortalidade provocada por desastres.
- Reduzir substancialmente o número de pessoas afetadas;
- Reduzir as perdas econômicas diretamente relacionadas aos desastres;
- Reduzir substancialmente os danos aos equipamentos de infraestrutura e interrupção de serviços básicos.
- Aumentar substancialmente o número de países com estratégias nacional e local para

redução de risco de desastres;

- Reforçar substancialmente a cooperação internacional a países em desenvolvimento;
- Aumentar substancialmente o acesso a sistemas de alarmes de desastres.

Destaca-se aqui o quarto objetivo, que traz a ideia de tornar os equipamentos urbanos resilientes. Hospitais, escolas, prestadores de serviços básicos, instituições que participam da resposta e construções que são usados para ações de assistência humanitária devem garantir o seu perfeito funcionamento durante os eventos.

Além dos objetivos globais, são apresentadas quatro prioridades de ação:

- Compreender o risco de desastres;
- Fortalecer a governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres;
- Investir na redução de risco de desastres para resiliência;
- Melhorar na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução.

Nesta parte, o Marco de Sendai traz como ações prioritárias a resiliência da comunidade utilizando a ideia de recuperação, com Reconstruir Melhor.

## **5 CONSTRUÇÕES RESILIENTES**

O conceito de resiliência, quando se fala em física ou engenharia, é entendido como a capacidade de um material retornar ao seu estado inicial após ter sido submetido a uma deformação elástica. O termo é utilizado em diversas outras áreas, como a psicologia, onde é descrita como capacidade de o indivíduo lidar com problemas, adaptar-se a mudanças, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas.

Uma construção resiliente é um local onde os desastres são minimizados porque obedeceu a padrões de segurança e códigos de construção, não está edificada em local irregular, como planícies de inundação ou em encostas íngremes. Outro fator importante é que os responsáveis pelas construções e proprietários conheçam as características do local como a direção dos principais ventos

## **6 A IMPORTÂNCIA DOS QUARTÉIS BM DURANTE O DESASTRE**

Os serviços prestados pelo Corpo de Bombeiro Militar antes, durante e após a ocorrência de eventos naturais extremos são essenciais para diminuir seus impactos. A capacidade de prestar adequadamente as ações, especialmente durante a fase de resposta,

passa pelas condições do ambiente base para essas ações, o quartel Bombeiro Militar.

Para que um quartel BM seja seguro e siga funcionando após um desastre, devem ser analisadas certas características que fazem estas edificações especialmente vulneráveis, a saber:

- Funcionam 24 horas do dia, de forma ininterrupta;
- Abrigam as equipes de socorro e ajuda humanitária;
- Dependem de serviços básicos (água e energia elétrica) para poder funcionar;
- Possuem equipamentos e outros investimentos de alto custo que são fundamentais para salvar vidas.

Oliveira (2009) apresenta três critérios importantes de proteção que um hospital seguro deve reunir, que podem ser adaptadas para os quartéis do CBMSC, de acordo com as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização Pan-Americana da Saúde (OPS).

A estrutura (prédio) do quartel deve ser capaz de manter sua estabilidade global e resistir com um mínimo de danos aos fenômenos destrutivos de grande intensidade que venham a ocorrer na área onde está localizado (Critério de proteção à vida).

As instalações e equipamentos devem sofrer danos mínimos e continuar operativo frente a fenômenos destrutivos de grande intensidade (Critério de proteção aos investimentos).

O quartel deve manter ou melhorar sua produção de serviços como parte da rede de apoio a que pertence (Critério de proteção da função).

## **7 IDENTIFICANDO AS CONDIÇÕES DO QUARTEL**

Neste momento do trabalho serão estudados alguns tópicos que ajudarão a identificar alguns aspectos ligados a vulnerabilidade dos quartéis e enfatizar detalhes organizacionais relacionados aos preparativos necessários para prevenir emergências e desastres.

### **O quartel encontra-se em uma área de risco?**

Existem tipos de eventos que afligem regiões específicas da cidade, como enchentes e movimentos de massa. De acordo com a Lei Federal 12.608 (BRASIL, 2012) é de competência dos Estados, em articulação com os Municípios e a União, bem como dos Municípios, identificar e mapear as áreas de risco, como a definição das cotas de enchente, e

as encostas de morros instáveis.

Figura 1: Quartel de Rio do Sul - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina



Fonte: arquivo pessoal do autor.

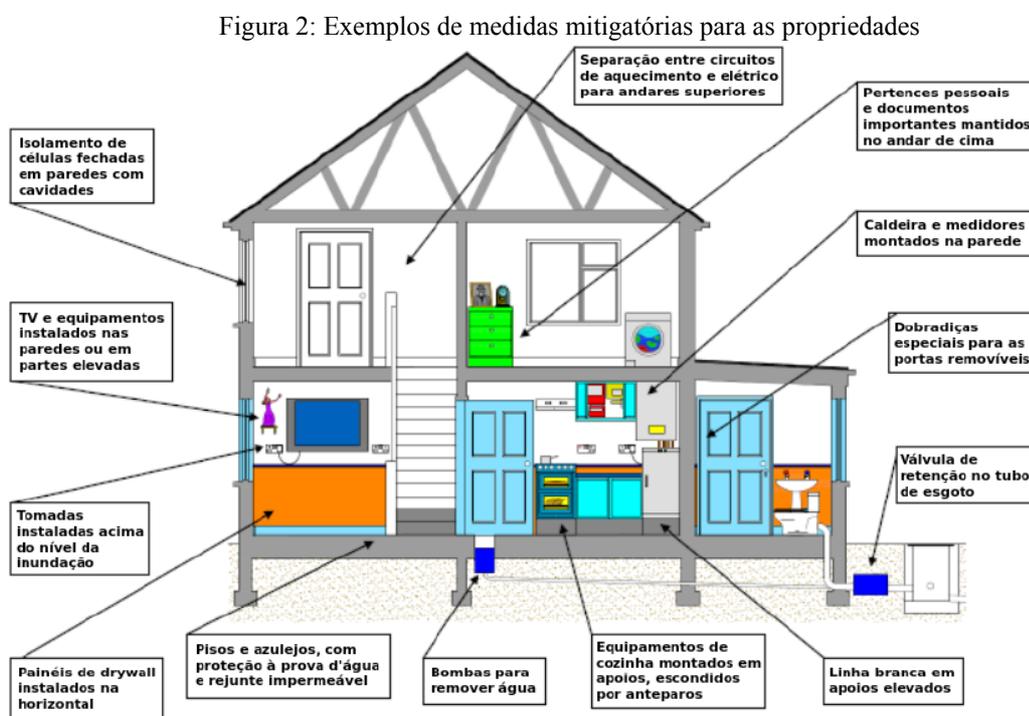
Para esses casos como exemplificado pela figura 1, onde as áreas de risco são identificáveis, a primeira medida a ser tomada é a instalação do quartel em uma área segura. Seria inviável trocar a localização das instalações BM que atualmente encontram-se em área de risco para locais seguros. Isso pode ser feito quando da abertura de um novo quartel ou ainda na fase de Reconstrução, aplicando a ideia do Marco de Sendai de Reconstruir Melhor.

### **Foram tomadas medidas estruturais ou não estruturais para prevenção/mitigação nos eventos de enchente ou inundação?**

Quando a construção encontra-se em uma área recorrente de enchentes e inundações é necessário adotar medidas para evitar que as águas atinjam o prédio e prejudiquem o seu funcionamento. Alternativas podem ser encontradas na pesquisa do professor David Proverbs, da Universidade de Birmingham, no Reino Unido, “Apoio à adoção de medidas de resiliência de baixo custo nas casas do Reino Unido” (*Supporting the Uptake of Low Cost Resilience Measures in UK Homes*).

Essa pesquisa buscou identificar propor soluções de baixo custo para tornar propriedades com risco de enchentes e inundações resilientes aos danos causados pelas águas desses eventos. As medidas mitigatórias para as propriedades, abordadas pela pesquisa, incluem:

- barreiras fixas (muros, cercas de jardim contínuas) e portões de inundação (móveis), nos contornos das edificações;
- medidas comumente recomendadas, como:
  - elevação de acessos, serviços e dos andares térreo das edificações; ou
  - substituição do isolamento de lã de rocha (muito usada no padrão construtivo do Reino Unido) por isolamento de células fechadas.
- tratamento para paredes, pisos, cozinhas, banheiros, acabamentos, portas, janelas, escadas, para que sequem e fiquem em boas condições mais rapidamente (com o uso de inovações tecnológicas – saias portáteis, membranas impermeabilizantes, barreiras portáteis).



Fonte: Rampinelli (2018).

### **E para os eventos de vendaval, tornado, furação, *Downburst* e *Microburst*?**

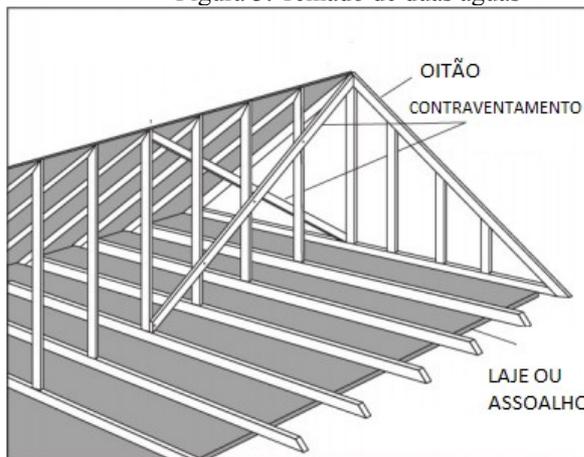
As ocorrências de vendavais atingem todas as regiões no Estado e não existem áreas protegidas desse tipo de evento, que causa muitos prejuízos. Não se pode evitar que os vendavais ocorram porém é possível adotar medidas para proteção das construções.

O uso de platibandas cria zonas de sombra na ação do vento sobre o telhado quando o vento bate sobre as platibandas, reduzindo assim, a pressão de arrancamento nas telhas.

De acordo com FEMA (2011a) o desabamento de telhados de duas águas, que

possuem a cumeeira apoiadas em oitão, também conhecidos como empena ou frontão, é mais comum. O oitão representa um obstáculo grande e plano para a passagem do vento e recebe sua força de frente é uma causa comum de danos à estrutura principal das edificações. O uso de contraventamento redistribuirá as tensões geradas pela força do vento para o resto da estrutura do telhado, garantindo assim uma maior rigidez e evitando danos à estrutura do telhado, que podem levá-lo ao colapso. A figura 4 mostra um exemplo de contraventamento.

Figura 3: Telhado de duas águas

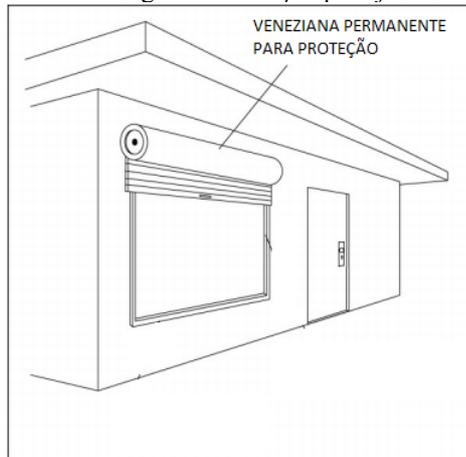


Fonte: adaptado de FEMA (2011a)

Quando as telhas longitudinais, como de fibrocimento e metálicas, não são corretamente fixadas a estrutura elas podem ser arrancadas por ventos fortes. Isso torna o interior das estruturas vulneráveis à infiltração de água. Segundo FEMA (2011e) Durante a instalação devem ser utilizados materiais do tipo e dimensões apropriados para cada telha, com o número indicado pelo fabricante. Pode ser utilizada uma camada de manta impermeabilizada embaixo das telhas ou até mesmo a impermeabilização da laje para aumentar a proteção às chuvas associadas aos vendavais. A pressão de arrancamento provocada pelo vento deve ser determinada da forma que preceitua a NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações.

Se a região ao redor do quartel possuir árvores, placas de publicidade ou postes improvisados que possam cair, é mais provável que a casa sofra danos durante um vendaval. O vento intenso pode arrancar ou quebrar as árvores ou demais estruturas e jogá-las contra a construção. As árvores ou outros tipos de estrutura devem estar em uma distância suficiente para evitar que a queda cause algum dano à estrutura, sendo maior do que a altura da árvore. Postes e placas de publicidade devem estar bem ancoradas ao solo por uma fundação permanente ou por sistemas de ancoragem, como tirantes.

Figura 5: Proteção para janelas.



Fonte: adaptado de FEMA (2011b)

Figura 4: Distância entre árvore e construção.



Fonte: adaptado de FEMA (2011d)

De acordo com a FEMA (2011c) ventos de grande intensidade e os detritos por eles carregados podem facilmente quebrar janelas e até derrubar portas não protegidas. Após os ventos terem contato com o interior de uma edificação, a probabilidade de danos estruturais severos aumenta. A forma mais confiável de proteger janelas e portas é instalando proteções permanentes, tipo veneziana. Alternativas incluem o uso de chapas compensadas de madeira ou a substituição dos vidros existentes por vidro resistente a impacto, como vidros aramados.

### **Em caso de ocorrência de granizo, o funcionamento do quartel seria afetado?**

O granizo é conhecido pelo seu poder de destruição, especialmente para os telhados e janelas. Existem diversos tipos de telhas disponíveis no mercado atualmente como cerâmica, fibrocimento, metálica, concreto.

Os materiais comumente utilizadas, como telhas cerâmicas e de fibrocimento, apresentam baixa resistência ao impacto nesse tipo de evento. Com o telhado danificado, o interior da edificação fica exposto à água e ao vento, podendo aumentar os prejuízos causados pelas tempestades.

Recomenda-se a utilização de laje de cobertura impermeabilizada para evitar a exposição da edificação no caso de danificação do telhado ou a utilização de telhas resistentes ao impacto do granizo, como telhas sanduíche (metálicas) ou de concreto.

### **Existe *back up* de energia elétrica? Qual a capacidade do reservatório de água?**

Muitas vezes em um desastre o fornecimento de energia elétrica é comprometido. Para a manutenção dos serviços prestados pelo CBMSC é essencial que o quartel possua algum sistema de *back up*, como gerador ou baterias.

Em relação a reserva de água, a doutrina da engenharia civil diz que os reservatórios devem ter capacidade para suprir por pelo menos 24 horas de água após a interrupção. Nos casos de desastres, essa quantidade mínima pode não ser suficiente e para não depender do fornecimento por caminhões-pipa, deve-se considerar um período maior para o dimensionamento do reservatório. De acordo com Ghisi (2009) para quartéis deve ser considerado um consumo de 150 litros por pessoa, com uma taxa de ocupação de 01 pessoa a cada 6 metros quadrados. Outro fator importante é a vedação do reservatório inferior, evitando que a água seja contaminada em eventos de enchentes e inundações, por exemplo.

## **8 CONCLUSÃO**

O impacto do evento natural extremo, hoje cada vez mais recorrentes e mais intensos, é diretamente proporcional às vulnerabilidades da cada localidade. Para a construção de comunidades resilientes, preparadas para receber essas ocorrências é importante que os equipamentos públicos utilizados para atender a população tenham condições de manter sua estabilidade, local e global, e seu perfeito funcionamento, evitando que a população fique desatendida.

Conforme apresentado no trabalho, a recorrência de eventos naturais extremos em Santa Catarina é grande, atingem todas as regiões do Estado e causam grandes prejuízos. A prevenção e preparação para esses eventos, portanto, é fundamental para aumentar a resiliência das comunidades, especialmente dos quartéis bombeiro militar.

O trabalho procurou demonstrar a importância das estruturas públicas que atendem à população durante a ocorrência de um desastre, usando como exemplo os quartéis BM, e como elas podem se preparar para continuar prestando seus serviços de forma eficaz e efetiva. Destaca-se aqui, a necessidade de conhecer a região de implantação ou de atual localização do quartel (recorrência de eventos, cotas de inundação, condições do solo), para assim estudar, planejar e projetar as medidas para resiliência da construção.

Para trabalhos futuros, sugere-se um estudo para a padronização de medidas para adoção nos quartéis do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, como reforços de portões, proteção de portas e janelas, estrutura dos telhados e tipos de telhas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm)>. Acesso em: 30 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa nº 02, de 20 de dezembro de 2016. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Brasília, DF.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Dispõe sobre o Programa Nacional de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm)>. Acesso em: 22 mar. 2018.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED). **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2012**: Volume Santa Catarina. 2. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. 168 p.

\_\_\_\_\_. **Gestão de desastres e ações de recuperação** / [Organização Janaína Rocha Furtado]. - 2a edi. - Florianópolis: CEPED UFSC, 2014. 246 p.

RAMPINELLI, Diego Heusi. **Construções Resilientes em Eventos de Inundações**. Florianópolis, 2018. 15 p. Não publicado.

FEMA. **Brace Gable End Roof Framing: PROTECTING YOUR PROPERTY FROM HIGH WINDS**. Washington: FEMA, 2011a.

\_\_\_\_\_. **Protect Windows and Doors with Covres: PROTECTING YOUR PROPERTY FROM HIGH WINDS**. Washington: FEMA, 2011b.

\_\_\_\_\_. **Reinforce or Replace Garage Doors: PROTECTING YOUR PROPERTY FROM HIGH WINDS**. Washington: FEMA, 2011c.

\_\_\_\_\_. **Remove Trees and Potential Windborne Missiles: PROTECTING YOUR PROPERTY FROM HIGH WINDS**. Washington: FEMA, 2011d.

\_\_\_\_\_. **Secure Composition Shingle Roofs: PROTECTING YOUR PROPERTY FROM HIGH WINDS**. Washington: FEMA, 2011e.

GHISI, Enedir. **Instalações Prediais de Água Fria**. Florianópolis: Ufsc, 2009. 48 p.

LAUREANO JÚNIOR, Renaldo Onofre. **Assistência Humanitária e Logística para Emergências**. Florianópolis: Cbmisc, 2017. 71 slides, color.

MARTINS, Nicole Ferreira. **O Papel da Percepção de Risco no Estudo dos Desastres Naturais**. 2016. 14 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão de Riscos e Eventos Críticos, CBMSC, Florianópolis, 2016.

MORE: Mecanismo online para referências, versão 2.0. Florianópolis: UFSC Rexlab, 2013. Disponível em: < <http://www.more.ufsc.br/> > . Acesso em: 19 fev. 2018.

OLIVEIRA, Marcos de. **Hospitais Seguros Frente aos Desastres: Reduzir riscos, Proteger instalações de saúde, Salvar vidas** Campanha Mundial 2008-2009 para a Redução de Desastres. Florianópolis, 2009. 45 p. Não publicado.

ONU. **Marco de Sendai para Redução de Risco de Desastres 2015-2030**. Sendai, Japão: Unisdr, 2015. 24 p.

\_\_\_\_\_. **The Human Cost of Weather Related Disasters**. Genebra, Suíça: Unisdr, 2016. 30 p.

PROVERBS, David. Seminário Internacional de Proteção e Defesa Civil, 2., 2018, Florianópolis. **Supporting the uptake of low cost resilience**. Florianópolis: SDC-SC, 2018.

SANTA CATARINA. Secretaria Estadual da Defesa Civil. **Gestão de Risco de Desastres**. Florianópolis: SDC, 2015.