

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**



Deborah Chein Bueno de Azevedo

**Índice de Segurança Hospitalar para Hospitais Seguros:** critérios de vulnerabilidade dos hospitais brasileiros frente aos desastres naturais

Rio de Janeiro

2018

Deborah Chein Bueno de Azevedo

**Índice de Segurança Hospitalar para Hospitais Seguros:** critérios de vulnerabilidade dos hospitais brasileiros frente aos desastres naturais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública, área de concentração: Saneamento Ambiental.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra Simone Cynamon  
Cohen

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Dra Telma Abdalla de  
Oliveira Cardoso

Rio de Janeiro

2018

Catálogo na fonte  
Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde  
Biblioteca de Saúde Pública

A994i Azevedo, Deborah Chein Bueno de.  
Índice de segurança hospitalar para hospitais seguros:  
critérios de vulnerabilidade dos hospitais brasileiros frente aos  
desastres naturais / Deborah Chein Bueno de Azevedo. --  
2018.  
155 f. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab.  
  
Orientadora: Simone Cynamon Cohen.  
Coorientadora: Telma Abdalla de Oliveira Cardoso.  
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola  
Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro,  
2018.  
  
1. Hospitais. 2. Desastres Naturais. 3. Gerenciamento de  
Segurança. 4. Vulnerabilidade a Desastres. 5. Gestão de  
Riscos. 6. Hospital Seguro. I. Título.

CDD – 22.ed. – 658.47

Deborah Chein Bueno de Azevedo

**Índice de Segurança Hospitalar para Hospitais Seguros:** critérios de vulnerabilidade dos hospitais brasileiros frente aos desastres naturais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública, área de concentração: Saneamento Ambiental.

Aprovado em: 07 de fevereiro de 2018

Banca Examinadora

Profª Dra Debora Cynamon Kligerman  
Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Profª Dra Regina Fernandes Flauzino  
Universidade Federal Fluminense, Departamento de Epidemiologia e Bioestatística

Profª Dra Marli Brito Moreira de Albuquerque Navarro  
Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Profº Dr Renato da Gama-Rosa Costa  
Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz

Profª Dra Telma Abdalla de Oliveira Cardoso  
Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Profª Dra Simone Cynamon Cohen  
Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Ao Francisco de Paula,

Pelo amor, sempre, e apoio, compreensão e exemplo profissional;

À Ana Paula,

Pelo amor e carinho. Agradeço à Deus por ser sua mãe;

Aos meus pais (*in memorium*) e minha avó (*in memorium*),

Pelo amor, dedicação e ensinamento de viver com dignidade;

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela fé que sempre me fez acreditar.

As minhas orientadoras, Prof<sup>a</sup> Dra Simone Cynamon Cohen e Prof<sup>a</sup> Dra Telma Abdalla de Oliveira Cardoso pela valiosa contribuição, pelo incentivo e dedicação compartilhando seu tempo, suas experiências profissionais, ideais e reflexões, possibilitando assim o meu aprendizado. Agradeço de coração pela acolhida. Muito obrigada!

A Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fiocruz, por possibilitar esse momento.

A minha família de sangue e a família do coração. Obrigada pelo amor e por entender as minhas ausências. Amo vocês!

Aos companheiros do Núcleo de Tecnologia e Logística em Saúde (NUTEC/ ENSP), pelo incentivo e compreensão ao longo do curso. Muito obrigada!

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Turma de 2016, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, sem distinção, pelas valiosas aulas, contribuindo com a minha formação.

Aos Professores Dra Debora Cynamon Kligerman, Dra Regina Fernandes Flauzino, Dr. Renato da Gama-Rosa Costa, Dra Marli Brito Moreira de Albuquerque Navarro, que aceitaram participar da minha banca de Qualificação e Defesa Final. A eles um agradecimento especial, pela excelente contribuição com a minha dissertação final.

A equipe da secretaria do Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, que sempre tiveram um sorriso no rosto, atenção e uma enorme paciência com os alunos. Obrigada!

Aos companheiros do mestrado, área de concentração “Saneamento e Saúde Ambiental”. Juntos o caminho ficou mais fácil.

Aos queridos amigos do grupo *Best Friends* ENSP, que fiz durante a disciplina de Apresentação Oral, Anna Beatriz, Amanda, Cristiane, Ernani, Fátima, Graziella, Luciana, Renato Alves, Renato Ornellas e Suiane. Agradeço à Deus por ter encontrado vocês nesse caminhar. Tudo ficou muito mais leve. Vocês moram no meu coração.

Aos queridos amigos do grupo Bonde da Carona (ENSP), José Augusto, Graziella e Fátima. Obrigada por vocês terem participado dessa jornada. Amigos para sempre!

A querida Graziella Toledo, amizade que começou no mestrado e vai seguir na vida. Obrigada por todo o seu carinho. Juntas chegamos aqui e juntas subiremos mais um degrau. Avante!

*Na noite do dilúvio, tentando alcançar a pé minha casa, eu me senti bêbado e louco. Caía uma tromba-d'água do céu, e tão espessa que eu mal conseguia respirar. Minhas pernas venciam a custo a densidade da cheia, que me passava dos joelhos; mas eu prosseguia com raiva dos elementos desencadeados da cheia, com raiva da cidade passiva ante sua fúria (...)*

*Era tudo vazio a minha volta, e eu não suspeitava a catástrofe que, naquele momento mesmo, se abatia sobre centenas de lares pobres nos morros, o pé-d'água varrendo casebres que se desfaziam caindo pelas encostas; gente a pedir socorro em plena queda; corpos esmagados de crianças e adultos a misturar seu sangue ao barro imundo. Eu seguia cheio de cólera e euforia, o olho atento aos remoinhos, aos movimentos suspeitos da água, ao chupo dos bueiros abertos, patinando violentamente no lençol de chuva (...)*

## RESUMO

A prevenção deve ser o centro dos esforços de todo Sistema de Saúde que objetiva proteger a vida e bem-estar de sua população e é também o desafio que enfrentam os Sistemas de Gestão de Desastres que procuram reduzir o risco de desastres a níveis aceitáveis e contribuir ao desenvolvimento sustentável. A Iniciativa Hospitais Seguros começou nas Américas em 2004. Em 2005 as Nações Unidas estabeleceram como meta que todos os novos Hospitais fossem construídos de tal maneira que se assegurasse seu funcionamento em caso de desastre e que os hospitais existentes melhorassem progressivamente sua segurança. Em 2008, o Grupo Assessor de Mitigação de Desastres, da Organização Pan-Americana de Saúde, juntamente com especialistas em risco, desenvolveu um guia para orientação dos gestores dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde e apresentaram o Índice de Segurança Hospitalar. O índice é uma ferramenta importante na verificação das vulnerabilidades dos hospitais e fornece, se necessário, guias de intervenções qualitativas, priorizando as ações no prédio, nas instalações, equipamentos e na manutenção necessária para aumentar a segurança dos hospitais em caso de desastres, mas não substitui um estudo detalhado e profundo da vulnerabilidade da edificação. Porém, será que os protocolos do Índice estão adequados aos critérios de vulnerabilidade aos desastres naturais existentes no Brasil? O objetivo do estudo foi analisar os critérios de vulnerabilidade dos hospitais aos desastres naturais, que compõem os protocolos do Índice de Segurança Hospitalar que fazem parte da iniciativa “Hospital Seguro”, buscando verificar sua aplicabilidade à realidade aos desastres naturais, que ocorrem com frequência no Brasil. Para isso, foi realizada uma reflexão sobre a questão dos desastres naturais e seu relacionamento com os estabelecimentos de saúde em nosso país. Essa abordagem se justifica pela importância dessas edificações e o seu significado na recuperação da população atingida e para dar resposta ao atendimento às vítimas de desastres naturais e antropogênicos de cada país que é acometido por desastre. Primeiramente buscou-se traduzir o Índice de Segurança Hospitalar, utilizando o método da adaptação transcultural. Logo após, foi realizada pesquisa documental e bibliográfica para identificação das estratégias da Organização Pan-Americana de Saúde e as legislações brasileiras que abordassem o assunto. Por fim foi realizada a análise do Índice de Segurança Hospitalar. Nesta análise, observou-se que o instrumento contém documentos de fácil compreensão, pois priorizam a análise qualitativa dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde, possibilitando uma resposta rápida para um plano de intervenções. Ao analisar os formulários do Índice de Segurança Hospitalar foi observado que o mesmo responde de forma satisfatória a pergunta contida nesse estudo, mas percebe-se a ausência de alguns elementos que deveriam complementar a análise da edificação. Esses elementos foram elencados e discutidos nos resultados e na discussão deste trabalho.

Palavras-chave: Hospital Seguro. Desastres Naturais. Índice de Segurança Hospitalar.  
Iniciativa Hospital Seguro.



## ABSTRACT

Prevention should be at the center of the efforts of the entire Health System to protect the lives and well-being of its population and is also the challenge faced by Disaster Management Systems that seek to reduce the risk of disasters to acceptable levels and contribute sustainable development. The Safe Hospitals Initiative began in the Americas in 2004. In 2005, the United Nations set as a goal that all new Hospitals be built in such a way as to ensure its operation in the event of a disaster and that existing hospitals progressively improve their safety. In 2006, the Advisory Group on Disaster Mitigation of the Pan American Health Organization, together with risk experts, developed a guide for guidance to managers of Health Care Facilities and presented the Hospital Safety Index. The index is an important tool in verifying hospital vulnerabilities and provides, where appropriate, qualitative intervention guides, prioritizing the actions in the building, facilities, equipment and maintenance required to increase hospital safety in the event of disasters, but not replaces a detailed and in-depth study of the vulnerability of the building. However, are the Index protocols adequate to the criterion for vulnerability to natural disasters in Brazil? The objective of the study was to analyze the vulnerability criterion of hospitals to natural disasters, which make up the Hospital Safety Index protocols that are part of the "Safe Hospital" initiative, seeking to verify their applicability to reality to natural disasters, which occur frequently in the Brazil. For this, a reflection was made on the issue of natural disasters and their relationship with health facilities in our country. This approach is a justification of the importance and its intention in its recovery of the population in general and the response to the care of the victims of natural and anthropogenic diseases of each country that is affected by disaster. Firstly, we sought to translate the Hospital Safety Index using the cross-cultural adaptation method. Shortly thereafter, documentary and bibliographical research was carried out to identify the strategies of the Pan American Health Organization and as Brazilian laws that addressed the issue. Finally, an analysis of the Hospital Safety Index was carried out. In this analysis, it was observed that the instrument contains documents that are easy to understand, prioritize a qualitative analysis of the Health Care Facilities, leading to a rapid response to an intervention plan. When analyzing the forms of the Hospital Safety Index, it was observed that it answered satisfactorily the question contained in this study, but we can see the absence of some elements that should complement an analysis of the building. These elements were listed and discussed in the results and discussion of this work.

Keywords: Safe Hospital. Natural disasters. Hospital Safety Index. Safe Hospital Initiative.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Número de desastres naturais ocorridos durante o período de 1950 a 2001	38
Figura 2	Danos econômicos causados pelos desastres, no período de 1980 a 2015	39
Figura 3	Tipos de desastres ocorridos no mundo, no período compreendido entre 1900 e 2006	40
Figura 4	Percentual de mortos por continente entre 2005 e 2015	41
Figura 5	Impactos humanos por desastres no período compreendido entre 2005- 2014	42
Figura 6	Número de mortes por desastres em relação ao número de mortes por 100.000 habitantes por grupo de renda, 1996-2015	43
Figura 7	Distribuição dos desastres naturais mais frequentes por regiões	46
Figura 8	Tipos de desastres ocorridos no Brasil (1900-2006)	48
Figura 9	Distribuição dos desastres naturais por regiões brasileiras (1900-2006).	49
Figura 10	Prioridades do Marco de Ação do Sendai	58
Figura 11	Metas globais do Marco de Ação do Sendai	59
Figura 12	Colapso total del hospital Benito Juárez, México, 1985	62
Figura 13	Níveis de proteção aos estabelecimentos assistenciais de saúde	68
Figura 14	Estrutura metodológica	80

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Desastres naturais, relatados nos continentes, de 2005 a 2016	39
Gráfico 2	Tipos de desastres naturais por número de pessoas afetadas, na América do Sul, 2005 a 2016	44
Gráfico 3	Panorama dos estabelecimentos de saúde existentes nos municípios da Região Serrana/RJ, no desastre de 2011	66

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Classificações de desastres	29
Quadro 2	Classificação dos desastres naturais quanto à natureza ou causa primária	32
Quadro 3	Classificação dos desastres quanto a intensidade	34
Quadro 4	Classificação dos Desastres Tecnológicos	36
Quadro 5	Classificação dos Desastres Naturais	36
Quadro 6	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio	52
Quadro 7	Estabelecimentos de Saúde que foram atingidos por desastres	64
Quadro 8	Recomendações Gerais para Intervenção nos Estabelecimentos de Saúde	75
Quadro 9	Resoluções de Diretoria Colegiada da ANVISA	83
Quadro 10	Resoluções da OPAS sobre Hospitais Seguros	85
Quadro 11	Elementos de vulnerabilidade estrutural e não estrutural a serem verificados	86
Quadro 12	Elementos relacionados com a segurança estrutural da edificação	90
Quadro 13	Sistema Elétrico do Hospital	91
Quadro 14	Sistema de Telecomunicações do Hospital	93
Quadro 15	Sistema de Suprimento de Água do Hospital	93
Quadro 16	Sistemas de Gases Medicinais	93
Quadro 17	Sistema de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado em Áreas Críticas	94
Quadro 18	Mobiliário e equipamentos de Escritório	95
Quadro 19	Elementos de arquitetura do Hospital	96
Quadro 20	Segurança baseada na capacidade funcional do hospital	97

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Países da América latina e Caribe vulneráveis às condições climáticas extremas, 1994 a 2013	45
Tabela 2	Desastres Naturais ocorridos no Brasil no período de 2005 a 2016	47
Tabela 3	Distribuição dos desastres naturais nos estados brasileiros, 2010	50

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIDS	Síndrome da imunodeficiência adquirida
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CD	Conselho Diretor
CEPAL	Comissão Econômica das Nações Unidas para a América Latina e Caribe
EPED	Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres
CRED	Centre for Research on the Epidemiology of Disaster
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DiMAG	Grupo Assessor de Mitigação de Desastres
EIRD	Estratégia Internacional para a Redução de Desastres
EM-DAT	Emergency Disasters Data Base
EAS	Estabelecimento Assistencial de Saúde
EPC	Estado de Calamidade Pública
EUA	Estados Unidos da América
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFRC	International Federation of Red Cross
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISH	Índice de Segurança Hospitalar
MAH	Marco de Ação de Hyogo
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OE	Objetivo Específico
OFDA	The Office of U.S. Foreign Disaster Assistance
ONU	Organização das Nações Unidas
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RRD	Redução de Risco de Desastres
SE	Situação de Emergência
SEDEC	Secretaria Nacional de Defesa Civil
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
UCI	Unidade de Cuidado Intensivo
UN	United Nations
UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction
UNDHA	United Nations Department of Humanitarian affairs
UNDP	United Nations Development Programme
WA-DNR	Washington State Department of Natural Resources
WBG	World Bank
WHO	World Health Organization
WHOLIS	World Health Organization Library & Information Networks for Knowledge

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	15
2	<b>GESTÃO DE RISCO DE DESASTRES.....</b>	22
2.1	<b>Risco.....</b>	22
2.2	<b>Perigo/Ameaça.....</b>	23
2.3	<b>Vulnerabilidade.....</b>	24
2.4	<b>Resiliência.....</b>	26
2.5	<b>Desastres.....</b>	27
2.5.1	Classificação Dos Desastres.....	29
3	<b>PANORAMA DOS DESASTRES NATURAIS.....</b>	37
3.1	<b>Panorama Mundial.....</b>	37
3.2	<b>Desastres Naturais no Brasil.....</b>	45
4	<b>ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES.....</b>	51
4.1	<b>Marcos Internacionais.....</b>	51
4.1.1	Marco de Ação de Hyogo.....	53
4.1.2	Marco de Ação do Sendai.....	57
4.2	<b>Iniciativa Hospital Seguro.....</b>	60
4.3	<b>Hospital Seguro.....</b>	66
4.3.1	Índice de Segurança Hospitalar.....	70
4.3.1.1	Formulários de avaliação do Índice de Segurança Hospitalar.....	72
5	<b>OBJETIVOS.....</b>	76
5.1	<b>Objetivo Geral.....</b>	76
5.2	<b>Objetivos Específicos.....</b>	76
6	<b>METODOLOGIA.....</b>	77
6.1	<b>Considerações Éticas.....</b>	81
7	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	82
8	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	98
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	103
	<b>ANEXO A – ÍNDICE DE SEGURANÇA HOSPITALAR PARA AVALIAÇÃO DE HOSPITAIS SEGUROS</b>	114



## 1 INTRODUÇÃO

Os desastres naturais são o resultado da combinação de um fenômeno natural extremo, que faz parte da dinâmica da terra, sobre um sistema social que se encontra vulnerável. Podem acarretar em consequências graves, tais como a interrupção do funcionamento de uma sociedade, causando perdas de vida e consequências emocionais na população atingida, perdas econômicas, distúrbios ambientais, que excedem a capacidade da sociedade afetada em lidar com tais consequências com seus próprios recursos (UNDHA, 2001). Essas perdas têm impulsionado a busca por condições de vida mais seguras, uma vez que os desastres estão cada vez mais presentes no cotidiano da população, residentes ou não de áreas de risco, independentes da classe social.

A *United Nations International Strategy for Disaster Reduction* (UNISDR, 2009a), da Organização das Nações Unidas, ressalta que os desastres são o resultado da combinação da exposição a um perigo; às condições de vulnerabilidade, sobrepujando a habilidade da sociedade para controlá-lo ou sobreviver às suas consequências.

É importante destacar que existem estruturas, instalações e sistemas essenciais ao funcionamento de uma sociedade no momento de um desastre, dentre elas estão os serviços de transporte, sistemas de fornecimento de água, eletricidade e de comunicação; hospitais e serviços de atendimento emergencial como, por exemplo: bombeiros e polícia.

Salles e Cavalin (2012) apontam a carência de estudos na literatura, a respeito da estratégia de Hospitais Seguros no contexto dos desastres naturais.

Na literatura eventos como tsunamis, furacões, terremotos, dentre outros, são considerados fenômenos naturais. Estes mesmos eventos tornam-se desastres quando se relacionam com as intervenções humanas, assim como acarretam importante impacto sobre as atividades humanas.

Observa-se ainda, em termos conceituais, que fenômeno natural é definido como expressão das dinâmicas naturais, decorrentes dos processos de funcionamento interno da terra e considerando também sua interação com o cosmo.

Há fenômenos que podem ter certa regularidade, como também podem existir aqueles de aparição extraordinária e surpreendente, os quais podem ser previsíveis ou imprevisíveis. A ocorrência de um “fenômeno natural”, seja ele previsível ou extraordinário, não necessariamente provoca um “desastre natural”. A natureza é dinâmica e estes fenômenos

devem ser considerados como elementos ativos da geomorfologia terrestre (MONTEIRO *et al.*, 2012, p4).

Deve-se, igualmente, marcar as nuances que diferenciam desastres naturais de fenômenos naturais. A formulação da idéia de desastre está associada etimologicamente à percepção mística do cosmo, a partir do entendimento da origem da palavra “desastre”. Este termo “dis+aster, astrum”, de origem greco-latina, é a junção de dis: “mau”, “contrário”, “inadequado” com “astro”; ou seja, a palavra se referia aos eventos ruins ocasionados pela influência negativa dos astros, de forças sobrenaturais (CUNHA, 2010), estando assim, relacionada às subjetividades humanas. Desastre poderia ser qualquer evento, natural ou não, que provocasse medo coletivo e apreensões sociais, como por exemplo, as doenças e as guerras. Contudo, a abordagem científica, conceituou aqueles provocados por fenômenos naturais como desastres naturais, inserindo nesta formulação o domínio inexorável da natureza, como as erupções vulcânicas e tornados. Apesar disto, a população brasileira não percebe, associa ou classifica as inundações bruscas ou graduais, enchentes, enxurradas, tempestades, como também a seca, como desastres naturais; uma vez que são fenômenos naturais, localizados e cíclicos. A falta de consciência do risco gera a ausência de comportamentos de prevenção.

Os desastres vão ocorrer pela união de vários componentes, dos quais destacam-se como centrais o componente físico, ou elemento *deflagrador*, por exemplo, excesso de chuvas ou ventos fortes; e o componente social, referente aos impactos na população, que é proporcional à sua vulnerabilidade (BALK *et al.*, 2009). Portanto, os eventos físicos podem adquirir a característica de risco, ou seja, a possibilidade de efeitos adversos no futuro, se as condições de vulnerabilidade e de exposição, das sociedades e dos sistemas sócio ecológicos, os converterem em uma ameaça (perigo) (LAVELL *et al.*, 2012; CARDONA, 2011; UNISDR, 2009c). Desta forma, a severidade dos efeitos de um desastre é determinada pela interação de processos socioeconômicos e ambientais, da combinação de perigos (ameaças) e das vulnerabilidades dos elementos expostos (CARDONA *et al.*, 2012).

A avaliação da vulnerabilidade é importante para o estabelecimento de medidas preventivas e de redução dos impactos negativos. A proteção às comunidades humanas e aos sistemas físicos, como as estradas; edifícios e instalações essenciais, especialmente os hospitais; infraestruturas; comunicações e instalações energéticas, de água e esgoto; solos; topografia; geologia e outros sistemas naturais não somente são fundamentais para cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), mas também uma

necessidade social e política. As perdas aumentam e a recuperação diminui, em uma situação de desastre ocasionado por fenômeno natural, caso estes sistemas sofram avarias irreparáveis (GODSCHALK, 2003).

A iniciativa Hospital Seguro representa uma responsabilidade compartilhada com outros setores e deverá constar da proposta para revisão da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) nº 50/2002, com a inclusão dos levantamentos arquitetônicos, urbanísticos, topográficos e geológicos para seleção do terreno dessas unidades, devendo estar incluído os estudos de viabilidades dos serviços prestados pelas concessionárias como: abastecimento de água e esgotamento sanitário, energia, disposição de resíduos, comunicação e outros.

O hospital é uma estrutura complexa, onde são estabelecidas ações assistenciais preventivas, diagnósticas, de geração de informações em saúde, entre várias outras. Quando o hospital se encontra impactado pelos efeitos de um desastre, a longo prazo, as perdas ultrapassam os efeitos dos tratamentos das lesões por traumatismos, atingindo instalações e equipamentos biomédicos de alto valor agregado, representando uma incontável perda financeira quando danificados (WHO, 2008).

As medidas de mitigação para que os hospitais sejam classificados como seguros aos desastres naturais e continuem funcionando após estes eventos, vão além das questões da logística de atenção à saúde.

Para que os hospitais possam oferecer uma resposta eficiente durante os desastres, é necessária a identificação e avaliação dos elementos que se constituem em vulnerabilidades. Do ponto de vista de controle de vulnerabilidade e em conformidade com o objetivo de proteção aos perigos naturais, a Organização Mundial de Saúde (OMS) classificou os elementos de uma edificação em três grupos (OPAS, 2004):

- a. elementos estruturais;
- b. elementos não estruturais e
- c. elementos administrativos-organizacionais.

Estes elementos podem ser compreendidos como vulnerabilidades a partir do momento em que não estejam em conformidade em relação aos requisitos de segurança necessários para que a edificação possa ser considerada segura frente aos desastres e deverão ser analisados e avaliados de forma a estabelecer o grau de susceptibilidade apresentado ante eventos extremos.

Os elementos estruturais são relacionados com as características construtivas e tipo de tecnologia empregada na edificação, ou seja, às partes que sustentam a edificação, como os tipos construtivos das fundações, lajes (pré-fabricada de isopor, lajotas cerâmicas, painéis treliçados, maciça ou moldada na obra), vigas, muros, tecnologias em concreto (alto desempenho, concreto pesado, concreto massa, e outros), e armaduras especiais (OPAS, 2004).

Os elementos não estruturais se referem aos componentes associados aos elementos estruturais, como: paredes, teto, janelas, portas, esquadrias, painéis de vidro, telhados, e aos componentes que cumprem funções essenciais na construção, como instalações elétricas, hidráulicas, fluido-mecânicas, sanitárias, gases, ar condicionado, equipamentos médicos e de apoio, mobiliário e elementos utilizados nos serviços básicos (OPAS, 2004).

Os elementos administrativos-organizativos referem-se à distribuição e à relação entre os espaços arquitetônicos e as funções médicas e de apoio nos estabelecimentos de saúde, assim como aos processos administrativos e às relações funcionais entre os diferentes setores; que na ocorrência dos desastres devem oferecer segurança aos ocupantes da edificação, garantindo a continuidade do funcionamento do hospital (OPAS, 2004).

Os hospitais serão considerados seguros quando a população e os setores que prestam serviços às unidades de saúde reconheçam que os hospitais necessitam permanecer operacionais mesmo após a ocorrência de desastres, considerando que um hospital atingido por desastre deixa milhares de pessoas sem atendimento, representando a diferença entre a vida e a morte. Assim, os hospitais devem ser capazes de resistir aos riscos e devem permanecer em funcionamento. Danos a essas instalações inibe a operação de socorro e recuperação pós-desastre.

Ao longo da história, existem relatos de danos sofridos pelos estabelecimentos de saúde quando impactados por desastres.

Em 1971, em um terremoto de magnitude de 6,7 na escala Richter, ocorrido no sul da Califórnia/EUA, em Sylmar, San Fernando, afetou uma série de estabelecimentos de saúde. O Centro Médico Olive View e o Hospital dos Veteranos sofreram danos muito pesados, entrando em colapso e causando a maioria das mortes ocorridas durante o evento (JENNINGS, 1971).

Em 1995, um terremoto de magnitude 7,2 na escala Richter, dizimou Kobe, no Japão, matando mais de 5.000 pessoas, ferindo mais de 26 mil pessoas, desalojando 300 mil moradores e destruindo mais de 150 mil prédios. Dos 180 hospitais na área do desastre,

quatro foram completamente destruídos e 110 sofreram sérios danos estruturais (UKAI, 1996).

Em 2003, na sequência de inundações que provocaram o transbordamento do rio Salado, na província de Santa Fe, Argentina, afetou 520.175 pessoas, danificando dois hospitais, entre eles o Hospital de Niños Dr. Orlando Alessia e 14 centros de saúde, o que significou uma perda de 170 leitos, representando na época uma perda de 13% dos leitos disponíveis na província (OPAS, 2006a).

Esses fatos contribuíram para que durante a 2ª Conferência Mundial sobre Redução de Desastres Naturais, organizada pela Nações Unidas, ocorrida em 2005, em Kobe, no Japão, conhecida como Marco de Ação de Hyogo, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelecesse para o período de 2005-2015, um plano de ação para mitigação dos riscos de desastres no mundo.

Na área da Saúde Pública, o relatório desta Conferência sustentou que todos os países membros, passassem a integrar este plano a fim de reduzir o risco de desastres no setor. Estas recomendações promoveram a iniciativa “Hospital Seguro Frente aos Desastres” estabelecendo que todos os novos estabelecimentos de saúde fossem construídos de forma a suportar um evento destrutivo, sem causar danos aos seus ocupantes, não afetando sua capacidade instalada de continuar funcionando em situações imediatamente após um desastre natural e também colocar em prática medidas de mitigação para reforçar e recuperar os estabelecimentos já existentes.

Apesar disso, em 2007, a cidade de Pisco, no Peru, perdeu boa parte dos seus leitos hospitalares num terremoto. Entretanto, uma ala do Hospital São João de Deus que havia sido reforçada, permaneceu de pé, confirmando a Iniciativa que recomenda que hospitais devem ser capazes de comportar-se de tal forma a sofrer danos mínimos e continuar operativos frente a fenômenos destrutivos de grande intensidade (BRASIL, 2008).

Em 2008, a OMS publicou o “Índice de Segurança Hospitalar (ISH)” a fim de reforçar a importância da avaliação das vulnerabilidades dos hospitais, observadas durante a utilização de uma lista de verificação e, depois a análise dos resultados no sentido de implementar as ações necessárias para a prevenção e redução de riscos de desastres.

Em fevereiro de 2010, um terremoto de 8.8 graus na escala Richter, seguido de um maremoto, acometeu o Chile danificando 40 hospitais, 17 dos quais de forma irrecuperável (CHILE, 2011).

Em 2010, o Furacão Ida atingiu El Salvador ocasionando 192 mortos, 75.000 pessoas foram evacuadas e afetando 25 serviços de saúde; além de atingir também a Guatemala gerando 158 mortos, 144.355 pessoas evacuadas e afetando 22 serviços de saúde (WHO, 2009).

Segundo uma estimativa de 2010, 73% dos habitantes e 67% das unidades básicas de saúde e hospitais, em 19 países da América Latina e do Caribe estavam localizados em áreas de alto risco à ocorrência de desastres e muitos deles não têm programas de mitigação de desastres, planos de emergência ou a infraestrutura adequada para quaisquer fenômenos naturais (SALCEDO; LÓPEZ, 2014; OMS, 2010).

Em 2011, no Japão ocorreram o terremoto no leste do país e o tsunami em Tohoku. Estes eventos ocasionaram o colapso total de 11 hospitais e colapso parcial de mais de 200 (MULYASARI *et al.*, 2013).

No Brasil, dados do Ministério da Saúde (2012), mostraram os danos ocasionados pelas enchentes que acometem com frequência o território nacional. Em 2008, no Vale do Itajaí, Santa Catarina, 195 postos de saúde e 2 hospitais foram destruídos por enchentes; em 2010, Alagoas e Pernambuco foram 97 estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) afetados, e em 2011 foram 43 EAS afetados na Região Serrana do Rio de Janeiro (BRASIL, 2012).

Dados das Nações Unidas, em 2008, apontaram que o Brasil foi o 13º país do mundo mais afetado pelos desastres naturais (SORIANO, 2009) e, o 10º lugar entre os países do mundo em número de vítimas de desastres naturais, com 1,8 milhões de pessoas afetadas (TOMINAGA, SANTORO, AMARAL, 2009).

Diante desse contexto, é importante assegurar que todos os novos hospitais atendam aos requisitos de segurança. Ressalta-se que estes requisitos são plenamente viáveis e economicamente factíveis e irão contribuir diretamente no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio estabelecidos pela ONU. Incorporar medidas de mitigação de desastres na construção de novas unidades de saúde é uma questão de vontade política e não de orçamento limitado. É muito mais custoso ao Estado lidar com as consequências dos desastres naturais sem o aporte das unidades de saúde.

Estudos sobre a vulnerabilidade dos hospitais brasileiros frente aos desastres naturais se torna essencial, uma vez que são estabelecimentos vitais para resposta em caso de emergências e para a fase de recuperação pós evento. Hospitais representam para a população,

uma das edificações mais importantes e vitais, devido ao impacto emocional, podendo causar um comprometimento moral e um sentimento de insegurança e instabilidade social. Estes estabelecimentos necessitam de adaptação para manter-se funcionando adequadamente. Assim o Índice de Segurança Hospitalar, é uma ferramenta importante na verificação das vulnerabilidades dos hospitais, porém será que os protocolos do ISH estão adequados aos critérios de vulnerabilidade aos desastres naturais existentes no Brasil? Este estudo possui como objetivo geral a análise dos critérios de vulnerabilidade dos hospitais aos desastres naturais, que compõem os protocolos do ISH e que fazem parte da iniciativa “Hospital Seguro”, buscando verificar sua aplicabilidade à realidade dos desastres naturais, que ocorrem com frequência no Brasil.

A apresentação do estudo foi estruturada em oito capítulos.

Para o entendimento da importância das consequências e magnitude dos desastres, no segundo capítulo busca-se uma abordagem conceitual acerca do risco, perigo, ameaça, vulnerabilidade e resiliência, e suas relações com os desastres.

O terceiro capítulo apresenta o panorama dos desastres naturais no mundo e no Brasil.

O quarto capítulo apresenta as estratégias para redução de risco de desastres, abordando os marcos internacionais que auxiliam na gestão internacional dos desastres, justificam e norteiam a adoção de medidas mitigadoras na Iniciativa do Hospital Seguro frente aos desastres, seu conceito, níveis de proteção, o significado e a importância de utilizar o Índice de Segurança Hospitalar e os formulários como ferramenta para avaliação dos hospitais.

Os objetivos deste estudo encontram-se no quinto capítulo e a seguir, no sexto capítulo, está descrito a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa. A partir da tradução e da validação do ISH, além dos levantamentos documentais, foram obtidos resultados que são apresentados no sétimo capítulo e a seguir eles são discutidos à luz do conceitual teórico e finalizados pelas considerações finais no oitavo capítulo.

Como fruto desta pesquisa, foi realizada a tradução transcultural do Índice de Segurança Hospitalar (ISH) para Avaliação de Hospitais Seguro (OMS, 2008). O ISH encontra-se no Anexo A dessa pesquisa.

## 2 GESTÃO DE RISCO DE DESASTRES

Para melhor compreensão da gestão de risco de desastres, trabalharemos inicialmente, com a conceituação de risco, perigo, ameaça e vulnerabilidade e suas relações com os desastres.

### 2.1 Risco

O conceito de risco deve ser compreendido, historicamente, através de suas características temporais e espaciais.

Wolkoff (2010, p.15) relaciona o conceito de risco ao perigo, probabilidade ou possibilidade de perigo, e, ainda, a qualquer situação que aumente a “previsibilidade de perda ou de responsabilidade pelo dano, compreendidos os eventos incertos e futuros inesperados, mas, temidos ou receados que possa trazer perdas ou danos”.

Risco é o grau de perda previsto devido a um determinado fenômeno natural, em função tanto do perigo quanto da vulnerabilidade (ANEAS DE CASTRO, 2000). Assim, o conceito de risco está associado às noções de incerteza, de probabilidade, à exposição ao perigo, às perdas e prejuízos materiais e humanos, atrelados não só aos processos naturais, mas também a processos oriundos das atividades humanas (ALMEIDA, 2011).

As Nações Unidas definem risco como a probabilidade de perda esperada para uma área habitada em um determinado tempo, devido à presença iminente de um perigo (UNDP, 2004a). Esta definição relaciona o conceito aos fatores de risco. Farias (2005) acrescenta que a operacionalização do conceito de risco, tem o objetivo de identificar a eminência de um evento acontecer e, conseqüentemente, desenvolver esforços de prevenção, ou de se organizar para diminuir seus efeitos quando não for possível evitar sua ocorrência. Pode ser também a relação entre a probabilidade de ocorrência de ameaça de evento adverso ou acidente se concretize, e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor aos seus efeitos.

O glossário da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2009) apresenta diversos tipos de risco, porém para essa pesquisa conceitua-se risco como a probabilidade da ocorrência de dano, enfermidade ou morte resultante da exposição de seres humanos, animais ou vegetais aos agentes ou fenômenos naturais potencialmente perigosos, dentro de um período de tempo específico em uma determinada área.



Veyret (2013) afirma que risco é um objeto social definido pela percepção do perigo da catástrofe possível, que pode ser traduzido por ameaça ou perigo para aquele que está sujeito a ele e o percebe como tal. O risco e a percepção que se tem dele não podem ser evidenciados sem que se considere o contexto histórico que os produziu, relacionados especialmente com o espaço geográfico, os modos de ocupação do território e as relações sociais características da época. Segundo o autor, uma parte dos riscos se inscreve no quadro das relações natureza/sociedade que, em geografia, fundam a abordagem ambiental. Os riscos impõem o reconhecimento da dinâmica e da epiderme da terra como fatores geradores de perigos, que são percebidos pela sociedade como riscos. A gestão deles, sejam eles ambientais, industriais ou econômicos, traduz as escolhas políticas e as decisões finais da organização dos territórios.

## **2.2 Perigo/Ameaça**

Para Saito (2006) e Castro (2002) o perigo natural é o fenômeno físico ou um processo natural potencialmente prejudicial, imprevisível, que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos à saúde, danos à propriedade, perda dos meios de subsistência e serviços, ruptura social e econômica e danos ambientais.

Veyret (2013) descreve que o termo perigo é às vezes empregado também para definir as consequências objetivas de uma área sobre o indivíduo, um grupo de indivíduos, sobre a organização do território ou sobre o meio ambiente. Fato potencial ou objetivo.

O fato, processo ou ação que possuem capacidade de destruição de elementos naturais e humanos, ou seja, o perigo, é avaliado em função da intensidade e severidade, apresentando impactos expressos espacial e temporalmente (susceptibilidade e probabilidade). “Quando esta ocorrência se conjuga com a estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens ou ambiente, contabilizáveis através dos danos e prejuízos causados de forma direta ou indireta (corporais, materiais e funcionais) estamos a falar de risco” (NOSSA; SANTOS; CRAVIDÃO, 2013, p. 47).

Castiel, Guilham e Ferreira (2010, p.28) contextualizam que “risco é a probabilidade de perigo, geralmente, com ameaça física ao homem e/ou para o meio ambiente, dentro de uma perspectiva favorável de que algo venha a ocorrer; possibilidade, chance”.

Ressalta-se a tendência atual de substituir o termo perigo pelo termo ameaça. Portanto, ameaça é o evento adverso, de origem natural ou provocado pela atividade humana, que pode manifestar-se em um lugar específico, com certa intensidade e duração determinada e que pode ser provocador de desastres (BRASIL, 1992).

O termo ameaça também pode ser entendido como: natural, sócio natural ou social.

A ameaça natural é aquele fenômeno produzido pela própria natureza, sem intervenção humana, tais como: ciclones, sismos, tsunamis, terremotos, erupções vulcânicas e chuvas intensas.

Ameaça sócio natural é aquela que resulta das ações indiscriminadas das pessoas sobre a natureza, como a seca, o desflorestamento, os incêndios e as queimadas descontroladas.

A ameaça social resulta do processo de desenvolvimento, aliado à gestão inadequada dos recursos; por exemplo: contaminação das águas dos rios devido ao derrame de produtos tóxicos das fábricas; poluição do ar e ou salinização dos solos pelos adubos químicos.

A *United Nations Development Programme* (UNDP, 2004a) define *natural hazard* (perigo ou ameaça natural) como um processo natural ou fenômeno, que ocorre na biosfera, em tempo e local conhecidos, podendo se constituir em evento destrutivo e que, por sua vez, pode sofrer influência de atividades antrópicas, tais como a degradação do ambiente e a urbanização. Esta definição demonstra a importância da vulnerabilidade.

### 2.3 Vulnerabilidade

Leone e Vinet (2006) em um estudo sobre a distribuição socioespacial das vítimas mundiais de catástrofes naturais no período de 1973 a 2002, detectaram diferenças nas consequências relativas aos estados de pobreza dos países afetados. Os países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) inferior a 0,8, registraram 96% dos óbitos relacionados aos fenômenos naturais neste período. Este fato demonstra que a pobreza é uma das causas mais importantes da vulnerabilidade.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) estima que, em 2014, 54% da população vivia nas áreas urbanas, explicando-se, em parte, esta alta densidade populacional, pelo deslocamento das atividades econômicas de maior capacidade de absorção de mão de obra para os centros urbanos (UN, 2015b).

Há uma diversidade significativa nos níveis de urbanização das regiões pelo mundo. Pela ONU, as regiões mais urbanizadas incluem a América do Norte (82% em áreas urbanas), América Latina e Caribe (80%) e Europa (73%). A África e a Ásia apresentam urbanização de somente 40 e 48% de suas populações, respectivamente. Porém, devido à urbanização mais acentuada nessas regiões, a ONU prevê que em 2050, as populações da África e da Ásia serão 56 e 64% urbanas, respectivamente (UN, 2015b). As implicações deste crescimento acelerado são muitas e incluem desemprego crescente, serviços urbanos inadequados, sobrecarga da infraestrutura existente, poluição, falta de acesso à terra e à moradia adequada e degradação ambiental. Além disso, como um dos elementos negativos centrais da urbanização é a exposição da população ao risco de desastres naturais, fenômenos que unem um componente físico, que é o elemento deflagrador, como por exemplo, excesso de chuvas ou ventos fortes; com outro componente: o social, referente aos impactos na população, proporcional à sua vulnerabilidade (BALK *et al.*, 2009).

Considerando os espaços urbanos sem investimentos sólidos em habitação, saneamento, serviços ágeis de socorro, políticas ambientais, etc; tal como é a realidade social, econômica e política dos países pobres, incluindo o Brasil, os desastres naturais refletem com ênfase a fragilidade desses espaços. Neste contexto, a suscetibilidade de uma população, sistema ou local, associada à uma situação onde estão presentes três elementos: a exposição ao risco, a capacidade local de reação (preparar, responder e recuperar-se) e o grau de adaptação diante da materialização de um risco, determinam a vulnerabilidade desta população (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006).

Bertolozzi *et al.* (2009), conceitua o termo vulnerabilidade como sendo comumente empregado para designar o grau de suscetibilidade ou de risco a que está exposta uma determinada comunidade ou área geográfica de ser afetada por uma ameaça ou risco potencial de desastres naturais. Inclui, ainda, a relação existente entre a intensidade do dano e a magnitude de uma ameaça, evento adverso ou acidente.

Veyret (2013) descreve que a vulnerabilidade se mede pela estimativa dos danos potenciais que podem afetar um alvo, tal como o patrimônio construído ou a população. Ela está relacionada, portanto, às perdas possíveis e pode exprimir também a capacidade de resistência das construções diante de fenômenos físicos ou processos antropogênicos.

Moura e Schumann (2014) utilizaram o termo vulnerabilidade em estudos expressando a multidimensionalidade desse conceito que pode ser utilizado em diversos campos de saber, como nas áreas da saúde, ciências naturais, ciências sociais, economia, psicologia e bioética.

## 2.4 Resiliência

O conceito de resiliência assumiu um papel central na construção de estratégias de redução de riscos buscando a qualidade territorial. É uma postura proativa frente aos riscos (PELLING, 2003).

Resiliência está relacionada à capacidade de um sistema, comunidade ou indivíduo, de: antecipar, preparar, prevenir, e reduzir o risco ou ameaça; lidar; responder e recuperar-se de qualquer risco, ameaça ou evento inesperado, para se adaptar e recuperar rapidamente para um 'novo estado de normalidade', reconstituindo ativos críticos, operações e serviços com o mínimo de dano e de perturbação à saúde pública, segurança, economia e ao ambiente (BAHADUR, IBRAHIM, TANNER, 2010; UNISDR, 2011). É um termo baseado na compreensão de que os sistemas ecológicos e sociais estão integrados, sendo necessário trabalhar com o alto grau de complexidade e conectividade existente entre esses sistemas (FOLKE *et al.*, 2010). Desta forma, a resiliência é um processo dinâmico, expressado na capacidade dos seres humanos em lidar com os perigos, distúrbios, incertezas e mudanças; adaptando, aprendendo e criando mecanismos de inovação (OBRIST, PFEIFFER, HENLEY, 2010). Assim, a resiliência é primordial a todos os programas de gestão de desastres e desenvolvimento sustentável, permitindo que as sociedades resistam aos riscos e assegurando simultaneamente que os esforços de desenvolvimento não aumentem a vulnerabilidade a estes riscos (UN, 2002).

Na prática, encontrar maneiras de operacionalizar a resiliência não é fácil (UPTON, IBRAHIM, 2012). A tomada de decisões para a construção de resiliência, requer uma compreensão dos riscos atuais e futuros. As informações de risco constituem a base para priorizar diferentes medidas de redução de risco. A avaliação de risco é uma importante ferramenta de gestão de risco aos desastres, no sentido de identificar as vulnerabilidades das comunidades e das infraestruturas urbanas, quantificar os impactos potenciais, estabelecendo indicadores que orientarão as decisões de investimento e priorizarão as medidas de mitigação, aumentando desta forma a resiliência.

Abordar o risco de desastres no contexto da resiliência é importante para conscientizar os gestores a executar um planejamento urbano, a partir da análise dos impactos aos diversos tipos de desastres e a planejar e construir uma capacidade, de longo prazo, das comunidades para se adaptarem e lidarem com riscos incertos.

## 2.5 Desastres

Ao longo da história a relação do homem com a natureza evoluiu de uma total submissão e aceitação fatalista dos fenômenos da natureza à uma visão equivocada de que poderia dominar a natureza através do uso de tecnologias. Isto é observado através da ocorrência de diversos fenômenos naturais em países bem preparados para enfrentá-los, como foi o caso do tsunami no Japão, em 2011. Os avanços tecnológicos permitem melhor preparo para enfrentar os efeitos destes fenômenos (TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2009).

Os fenômenos naturais são eventos encontrados normalmente no ecossistema, capazes de alterá-lo, mas não têm relação direta com os seres humanos. Podem ser de origem hidrológica (inundações fluviais e inundações bruscas), climatológica (extremos de temperatura, incêndios florestais e secas), meteorológica (tempestades tropicais ou extratropicais severas e tornados) ou geofísica (atividades sísmicas, erupções vulcânicas e tsunamis). Escorregamentos de encostas e avalanches também geram desastres e podem ser classificados tanto como geofísicos ou como hidrometeorológicos (MONTEIRO *et al.*, 2012).

Há fenômenos que têm certa regularidade, como também existem aqueles de aparição extraordinária e surpreendente, previsíveis ou imprevisíveis. A ocorrência de um “fenômeno natural”, seja ele previsível ou extraordinário, não necessariamente provoca um “desastre natural”. A natureza é dinâmica e estes fenômenos devem ser considerados como elementos ativos da geomorfologia terrestre (MONTEIRO *et al.*, 2012).

Os desastres naturais são eventos que causam uma séria interrupção no funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade, resultando em perdas humanas e “impactos materiais, econômicos e ambientais que excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada para fazer frente à situação mediante o uso de seus próprios recursos” (NACIONES UNIDAS, 2009, p.14).

Valencio *et al.* (2009) ressaltam que a denominação de desastres, no Brasil, é reconhecida no meio institucional de defesa civil como fenômeno de constatação pública de uma vulnerabilidade, na relação do Estado com a sociedade, diante do impacto de um fator de ameaça que não se conseguiu, a contento, impedir ou minorar os danos e os prejuízos.

Para que os desastres possam ser registrados na base de dados do *Emergency Disasters Data Base* (EM-DAT), das Nações Unidas, é necessário que o evento gere perturbação grave no funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade, com 10 ou mais óbitos; 100 ou

mais pessoas afetadas; perdas materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão; com declaração da situação de emergência (SE) e pedido de auxílio internacional (NACIONES UNIDAS, 2009). Ressalta-se que a SE é decretada em razão de desastres, que devido à magnitude dos danos, excedem a capacidade de uma comunidade ou sociedade afetada em lidar com a situação utilizando seus próprios recursos, podendo resultar na ampliação das perdas e danos ambientais e na saúde para além dos limites do lugar em que o evento ocorreu.

Valencio *et al.* (2009) salientam que na ocasião em que um município decreta, e tem reconhecido nos níveis superiores do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), uma SE ou estado de calamidade pública (ECP), em última instância sinaliza a constatação da vulnerabilidade institucional, ou seja, uma incapacidade em lidar, preventiva ou preparativamente, com um evento ameaçante o que, ao fim, engendra a materialização de danos ao cidadão ali inserido. Trata-se, assim, de um indicador de falha no cumprimento do contrato social relativo à organização e administração pública do espaço das relações econômicas e extra econômicas territorializadas, o que fere dimensões de confiança no ente público que, com grande esforço, precisará repactuar a convivência dos sujeitos em bases mais precárias.

Kobiyama *et al.* (2006), apontam que os fenômenos naturais extremos, que na maioria das vezes causam desastres, também são capazes de beneficiar as sociedades. O "El Niño", que para países como Peru, Equador e Bolívia, ocasiona inundações, deixando mortos e desabrigados, pode ser benéfico para a Argentina, por exemplo, onde possibilita o aumento da produção agrícola (GRIMM; BARROS; DOYLE, 2000). Estudos sobre inundações controladas no Rio Colorado, na região do *Grand Canyon*, nos EUA, mostraram que a alteração drástica do regime fluvial ocasiona também movimentação do sedimento do fundo dos rios e o depósito do mesmo ao longo das margens do rio. Este processo de limpeza e de rejuvenescimento recria o *habitat* de plantas e de peixes (ANDERSON; GRAF; MARZOLF, 1996).

Os desastres, em geral, são produtos da inter-relação complexa entre os fenômenos naturais e a presença de desequilíbrios nos ecossistemas, influenciados principalmente pelas atividades humanas (NUNES, 2015; SOBRAL *et al.*, 2010; COMFORT, 2005; GLICKMAN; GOLDING; SILVERMAN, 1992). Assim, ressalta-se que os desastres estão diretamente vinculados à história do homem e ao seu modo de apropriação e uso dos recursos naturais (MARCELINO, 2008), sem maiores preocupações com as consequências daí resultantes.

Em uma abordagem transdisciplinar a respeito do conceito de desastres, Mata-Lima *et al.* (2013) apontam que estes eventos podem ser caracterizados como sendo de origem natural, com consequências agravadas pela ação antrópica, que superam a capacidade de controle das infraestruturas construídas pelo homem. Desta forma, a ocorrência dos desastres está ligada não somente à susceptibilidade dos mesmos, devido às características geoambientais, mas também à vulnerabilidade do sistema social sob impacto, isto é, o sistema econômico-social-político-cultural (ALCÁNTARA-AYALA, 2002). Além disso, os desastres também estão ligados à baixa capacidade do governo local em determinar medidas para reduzir as consequências negativas e potenciais do risco.

O *World Bank & United Nations* (2010) ressaltam que os desastres expõem os efeitos cumulativos de decisões, sejam individuais e/ou coletivas, previamente tomadas, relacionadas ao planejamento do território, incluindo a expansão desregulada de áreas urbanas, técnicas construtivas deficientes e insuficientes, infraestruturas precárias de saneamento, fraco investimento em programas educativos de combate à pobreza e de integração social, além de outras causas que, conjugadas com a ocorrência de eventos naturais de grande intensidade, desencadeiam uma sequência de impactos ambientais e socioeconômicos.

Estes eventos causam perturbações negativas no meio ambiente e/ou social, impactos socioeconômicos de severidade elevada, dos quais se destacam elevados danos materiais que se juntam frequentemente às perdas de meios de subsistência e de vidas humanas nas comunidades afetadas, assim como o aparecimento de doenças infecciosas devido à degradação das condições sanitárias.

Exemplificam-se como desastre natural os eventos produzidos por fortes chuvas e ventos que culminam numa tempestade severa, e ao se deslocar em direção a uma área urbana, densamente ocupada, torna-se um perigo. Ao atingir estas áreas, casas são alagadas e/ou destruídas, pessoas morrem e outras tantas são obrigadas a procurar locais seguros, como os abrigos temporários. Dependendo da magnitude ou intensidade, os danos podem causar um desequilíbrio dos serviços essenciais vinculados ao fornecimento de água, luz, comunicação e transporte, caracterizando num cenário típico de desastre. Entretanto, na continuação da trajetória, quando atinge áreas não ocupadas (campos e matas), a tempestade volta a ser considerada como um evento natural.

O desastre natural é geralmente um processo que traz interrupção ou ruptura das funcionalidades do território, podendo causar perdas que excedem a capacidade da comunidade afetada em superar essas consequências. Eles podem acontecer de forma natural

ou podem ser provocados pelo homem, proporcionando impactos negativos sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais (ONU/EIRD, 2009). Eles espelham as interações conflituosas entre sociedade e natureza, mas fazem parte da dinâmica do planeta, tendo sempre existido (NUNES, 2015).

O Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR) e o *Emergency Disaster Database* (EM-DAT), mantidos pelo *Centre for Research on the Epidemiology of Disaster* (CRED), na Bélgica, organizam informações sobre os desastres naturais e tecnológicos em todo o mundo e, conceituam os desastres como uma situação ou evento que ultrapassa a capacidade de resposta de um determinado local, necessitando de assistência externa para o retorno da normalidade. É um evento imprevisto e/ou frequentemente súbito, que pode causar grandes danos e prejuízos às áreas afetadas.

Para que um evento integre o banco de dados do EM-DAT e ser considerado como um desastre, deve preencher pelo menos um dos seguintes critérios: ter causado 10 ou mais vítimas fatais; ter 100 ou mais pessoas afetadas; declaração de estado de emergência; pedido de assistência internacional.

### 2.5.1 Classificação dos Desastres

Os desastres são classificados de diversas formas. O Quadro 1 apresenta algumas classificações conforme seus autores.

Quadro 1 - Classificações dos desastres

	<b>Classificação</b>	
Política Nacional de Defesa Civil (1995/2007)	desastres quanto a evolução	desastres súbitos ou de evolução aguda desastres de evolução crônica ou gradual desastres por somação de efeitos parciais
	desastres quanto a intensidade	acidentes desastres de médio porte desastres de grande porte desastres de muito grande porte
	desastres quanto a origem	desastres naturais desastres humanos ou antropogênicos desastres mistos
SEDEC	desastres quanto a evolução	desastres súbitos ou de evolução aguda



(1999/2009)		desastres de evolução crônica ou gradual desastres por somação de efeitos parciais
	desastres quanto a intensidade	nível I nível II nível III nível IV
	desastres quanto a origem	desastres naturais desastres humanos ou antropogênicos desastres mistos
Tominaga, Santoro e Amaral (2009).	desastres quanto a origem	desastres naturais desastres humanos ou antropogênicos
	desastres quanto a intensidade	desastres intensivos desastres extensivos
EM-DAT (ONU, 2016)	desastres naturais	geofísico meteorológico hidrológico climatológico biológico extraterrestre
	desastres tecnológicos	acidente industrial acidentes durante o transporte miscelâneas

#### A) Classificação dos desastres pela Política Nacional de Defesa Civil

A Política Nacional de Defesa Civil foi publicada no Diário Oficial da União nº 1, de 2 de janeiro de 1995, através da Resolução nº 2, de 12 de dezembro de 1994. Constitui-se de um marco legal na área, apresentando uma conceituação própria, diretrizes, planos e programas.

Para a Política Nacional de Defesa Civil (1995) os desastres, são classificados quanto a intensidade, a evolução e a origem.

Quanto à intensidade, os desastres podem ser classificados em (BRASIL, 1995):

- Acidentes – são caracterizados quando os danos e prejuízos consequentes são de pouca importância para a coletividade como um todo, mas na visão individual das vítimas, qualquer desastre é de extrema importância e gravidade.
- Desastres de médio porte – são caracterizados quando os danos e prejuízos, embora importantes, podem ser recuperados com os recursos disponíveis na própria área atingida.

- Desastres de grande porte – exigem o reforço dos recursos disponíveis na área atingida, através do aporte de recursos regionais, estaduais e, até mesmo federais.
- Desastres de muito grande porte – para garantir uma resposta eficiente e plena recuperação, estes desastres irão necessitar a intervenção coordenada dos três níveis do Sistema Nacional de Defesa Civil e, até mesmo, de ajuda externa.

Quanto à evolução, os desastres são classificados em (BRASIL, 1995):

- Desastres súbitos ou de evolução aguda, como deslizamentos, enxurradas, vendavais, terremotos, erupções vulcânicas, chuvas de granizo e outros. Caracterizam-se pela subitaneidade, pela velocidade com que o processo evolui e, normalmente, pela violência dos eventos adversos, causadores dos mesmos.
- Desastres de evolução crônica ou gradual, como seca, erosão ou perda de solo, poluição ambiental e outros. Caracterizam-se por serem insidiosos e evoluírem através de etapas de agravamento progressivo.
- Desastres por somação de efeitos parciais, como cólera, malária, acidentes de trânsito, acidentes de trabalho e outros. Caracterizados pela somação de numerosos acidentes ou ocorrências, com características semelhantes, os quais, quando somados, ao término de um período definem um grande desastre.

Embora para o leigo a idéia de desastre esteja intimamente relacionada com a de subitaneidade, do ponto de vista técnico, os desastres não são necessariamente súbitos. Assim, é importante frisar que a intensidade do desastre não depende apenas da magnitude do fenômeno adverso, mas, principalmente, do grau de vulnerabilidade do cenário do desastre e do grupo social atingido.

Quanto à origem ou causa primária do agente causador, os desastres podem ser classificados em (BRASIL, 1995):

- Desastres naturais, são provocados por fenômenos e desequilíbrios da natureza. São produzidos por fatores de origem externa que atuam independentemente da ação humana. aqueles provocados por fenômenos e desequilíbrios da natureza.

- Desastres humanos ou antropogênicos, são provocados pelas ações ou omissões humanas. Relacionam-se com a atuação do próprio homem, enquanto agente e autor.
- Desastres mistos, ocorrem quando as ações e/ou omissões humanas contribuem para intensificar, complicar ou agravar os desastres naturais. Além disso, também se caracterizam quando intercorrências de fenômenos adversos naturais, atuando sobre condições ambientais degradadas pelo homem, provocam desastres.

Para a Secretaria Nacional de Defesa Civil (BRASIL, 1995), os desastres naturais são aqueles produzidos por fenômenos e desequilíbrios da natureza. Por isso, são causados por fatores de origem externa que atuam independentemente da ação humana.

Os desastres naturais são classificados quanto à natureza ou causa primária conforme o Quadro 2 (BRASIL,1995):

Quadro 2 - Classificação dos desastres naturais quanto à natureza ou causa primária

Desastres Naturais	
Desastres naturais de origem sideral	Estão relacionados aos impactos causados por meteoritos oriundos de asteroides e de cometas.
Desastres naturais relacionados a geodinâmica terrestre externa	São aqueles provocados por fenômenos atmosféricos, geralmente relacionados aos fenômenos meteorológicos e/ou hidrológicos. Exemplos: vendavais, tornados, trombas d'água, ondas de calor, geadas, inundações, enchentes, alagamentos, secas e estiagens.
Desastres naturais relacionados à geodinâmica terrestre interna	São relativos às forças atuantes nas camadas superficiais e profundas da litosfera. Exemplos: terremotos, maremotos, tsunamis, vulcanismo, escorregamentos e erosão.
Desastres naturais relacionados aos desequilíbrios na biocenose	Estão relacionados com a ruptura do equilíbrio dinâmico presente entre os biótopos e a biocenose dos ecossistemas e na própria biocenose. Provoca o predomínio de determinadas espécies animais e/ou vegetais, que proliferam intensamente e passam a atuar como pragas.

Fonte: Brasil (1995)

Os desastres humanos ou antropogênicos são consequências indesejáveis do desenvolvimento tecnológico, de riscos relacionados com o desenvolvimento industrial, de elevadas concentrações demográficas urbanas e da intensificação dos deslocamentos e das

trocas comerciais. Eles podem ser classificados quanto à natureza ou causa primária em (BRASIL, 1995):

- Desastres humanos de natureza tecnológica – exemplos: desastres siderais de natureza tecnológica, desastres relacionados à construção civil e desastres relacionados com produtos perigosos.
- Desastres humanos de natureza social – exemplos: desastres humanos relacionados com convulsões sociais ou com conflitos bélicos e desastres relacionados com depredação do solo por desmatamento sem controle.
- Desastres humanos de natureza biológica – exemplos: desastres humanos relacionados com doenças transmitidas por vetores, pela água/alimentos, por inalação e por sangue.

Os desastres mistos ocorrem quando as ações ou omissões humanas contribuem para intensificar, complicar ou agravar os desastres naturais. Além disso, também se caracterizam quando intercorrências de fenômenos adversos naturais, atuando sobre condições ambientais degradadas pelo homem (BRASIL, 1995). Eles podem ser classificados quanto à natureza ou causa primária em:

- Desastres relacionados com a geodinâmica terrestre externa – resultam da exaltação de fenômenos atmosféricos naturais em função das atividades humanas. Exemplo: efeitos danosos sobre a camada de ozônio e chuvas ácidas.
- Desastres relacionados com a geodinâmica terrestre interna – possuem relação com a atuação antrópica sobre as forças naturais nas camadas superficiais e profundas da litosfera. Exemplos: desastres sísmicos induzidos pelo homem, desertificação e salinização do solo.

#### B) Classificação dos desastres pela Secretaria Nacional de Defesa Civil

Pelo Manual de Planejamento em Defesa Civil, da Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC, 1999), os desastres são “o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais” (p.2).

Os desastres são quantificados, em função dos danos e prejuízos, em termos de intensidade, causados pelos eventos adversos são quantificados em termos de magnitude.

Desse modo, para a Secretaria Nacional de Defesa Civil os desastres são classificados quanto à intensidade, evolução e origem. A diferença entre as classificações dos desastres da Política Nacional de Defesa Civil (1995) e da Secretaria Nacional de Defesa Civil (1999) é a forma como são classificados em relação à sua intensidade.

A intensidade de um desastre é dependente da interação entre a magnitude do evento adverso e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor afetado (SEDEC, 1999). O Quadro 3 apresenta a classificação dos desastres a partir desse parâmetro.

Quadro 3 - Classificação dos desastres quanto a intensidade

<b>NÍVEL</b>	<b>INTENSIDADE</b>	<b>SITUAÇÃO</b>
<b>I</b>	Desastres de pequeno porte ou intensidade, também chamados de acidentes. Os impactos causados são pouco importantes e os prejuízos pouco vultosos. (Prejuízos menores que 5% do PIB municipal).	Mais facilmente superáveis com os recursos do município.
<b>II</b>	Desastres de médio porte ou intensidade. Os impactos causados possuem alguma importância e os prejuízos são significativos, embora não sejam vultosos. (Prejuízos entre 5% e 10 % do PIB do Município).	Superável pelo município, desde que envolva uma mobilização e administração especial.
<b>III</b>	Desastres de grande intensidade. Os danos causados são expressivos e os prejuízos vultosos. (Prejuízos entre 10 % e 30% do PIB do Município).	Situação de normalidade pode ser restabelecida com recursos locais, complementados com recursos estaduais e federais.
<b>IV</b>	Desastres de grande porte ou de grande intensidade. Os danos são muito significativos e prejuízos muito vultosos. (Prejuízos maiores que 30 % do PIB Municipal).	Não são superáveis ou suportáveis pelo Município afetado, mesmo quando bem preparado, a menos que receba ajuda externa, podendo ser necessário ajuda internacional.

Fonte: baseado em SEDEC (1999) e Tominaga, Santoro e Amaral (2012)

### C) Classificação dos desastres conforme Tominaga, Santoro e Amaral

Tominaga, Santoro e Amaral (2009), classificam os desastres quanto à origem e à intensidade. Dessa forma, a classificação segundo esses autores são:

#### a) Classificação quanto à origem ou causa primária do agente causador

Nesta classificação os desastres podem ser classificados em naturais ou humanos (antropogênicos).

Os desastres naturais são aqueles causados por fenômenos e desequilíbrios da natureza que atuam independentemente da ação humana. Em geral, considera-se como desastre natural todo aquele que tem como gênese um fenômeno natural de grande intensidade, agravado ou não pela atividade humana. Exemplifica-se: chuvas intensas provocando inundação, erosão e escorregamentos; ventos fortes formando vendaval, tornado e furacão.

Os desastres naturais podem ser ainda originados pela dinâmica interna e externa da Terra. Os decorrentes da dinâmica interna são terremotos, maremotos, vulcanismo e tsunamis. Já os fenômenos da dinâmica externa envolvem tempestades, tornados, inundações, escorregamentos, entre outros.

Os desastres humanos ou antropogênicos são aqueles resultantes de ações ou omissões humanas e estão relacionados com as atividades do homem, como agente ou autor.

#### b) Classificação quanto à intensidade

A avaliação da intensidade dos desastres é muito importante para facilitar o planejamento da resposta e da recuperação da área atingida. As ações e os recursos necessários para socorro às vítimas dependem da intensidade dos danos e prejuízos provocados. Por este parâmetro os desastres podem ser divididos em desastres intensivos e extensivos.

Os desastres intensivos são caracterizados por possuírem baixa frequência de eventos, são geograficamente concentrados e com grande potencial de perdas, danos e mortalidade.

Os desastres extensivos correspondem a 96% dos eventos no mundo. São caracterizados por possuírem alta frequência de eventos, não causam números significativos de óbitos. São responsáveis por grande proporção de danos à infraestrutura local e às habitações e condições de vida das comunidades e sociedades de baixa renda.

Observa-se que Tominaga, Santoro e Amaral (2009) classificam os desastres quanto a evolução de forma distinta das anteriores e também por não considerar os desastres mistos.

#### D) Classificação dos desastres conforme o *Emergency Disaster Database*

O *Emergency Disaster Database* (ONU, 2016) adota as categorias de desastres tecnológicos e desastres naturais para a classificação dos desastres.

A categoria de catástrofe tecnológica é dividida em 3 subgrupos, conforme pode ser visto no Quadro 4.

Quadro 4 - Classificação dos Desastres Tecnológicos

Desastres	Subgrupo de Desastres	Tipo de Desastres
Tecnológicos	Acidente industrial	Derramamento de produtos químicos, colapso, explosão, fogo, vazamento de gás, envenenamento, radiação
	Acidentes durante o transporte	Aéreo, rodoviário, ferroviário, hidro marítimo
	Miscelâneas	Colapso, explosão, fogo, outros

Fonte: ONU (2016)

A ONU (2016) subdivide os desastres naturais em 6 subgrupos específicos conforme demonstrado no Quadro 5.

Quadro 5 - Classificação dos Desastres Naturais

Desastres	Subgrupo de Desastres	Definição	Tipo de Desastres
Natural	Geofísico	Perigo proveniente de terra sólida.	- Tremor de terra - Movimento de massa - Atividade vulcânica
	Meteorológico	Perigo causado por condições meteorológicas extremas e condições atmosféricas que podem durar minutos a dias.	- Temperatura extrema - Névoa - Tempestade
	Hidrológico	Perigo causado pela ocorrência, movimento e distribuição de água doce e salgada na superfície.	- Inundação - Desmoronamento - Ação das ondas
	Climatológico	Perigo causado por longa duração, de processos atmosféricos e relacionados ao clima.	- Seca - Congelamentos glaciais - Incêndios florestais
	Biológico	Perigos causados pela exposição aos organismos vivos e as substâncias tóxicas ou doenças transmitidas por vetores.	- Epidemia - Infestação por inseto - Acidente com animal.
	Extraterrestre	Perigo causado por asteroides, meteoros e cometas que passam perto da Terra, e por mudanças nas condições interplanetárias que afetam a magnetosfera, ionosfera e termosfera da Terra.	- Impacto - Clima espacial

Fonte: ONU (2016)

### 3 PANORAMA DOS DESASTRES NATURAIS

Os desastres naturais vêm aumentando em todo o mundo em razão de fatores como alterações climáticas, pobreza, falhas de planejamento, ações humanas, gestão no ordenamento territorial e a degradação de ecossistemas importantes, representando um grande desafio à capacidade humana de se proteger e resistir, principalmente nos países menos desenvolvidos.

#### 3.1 Panorama Mundial

Kobiyama *et al.* (2006) ressaltam que grande parte da história da humanidade sempre foi influenciada pela ocorrência de desastres naturais, principalmente os de grande magnitude.

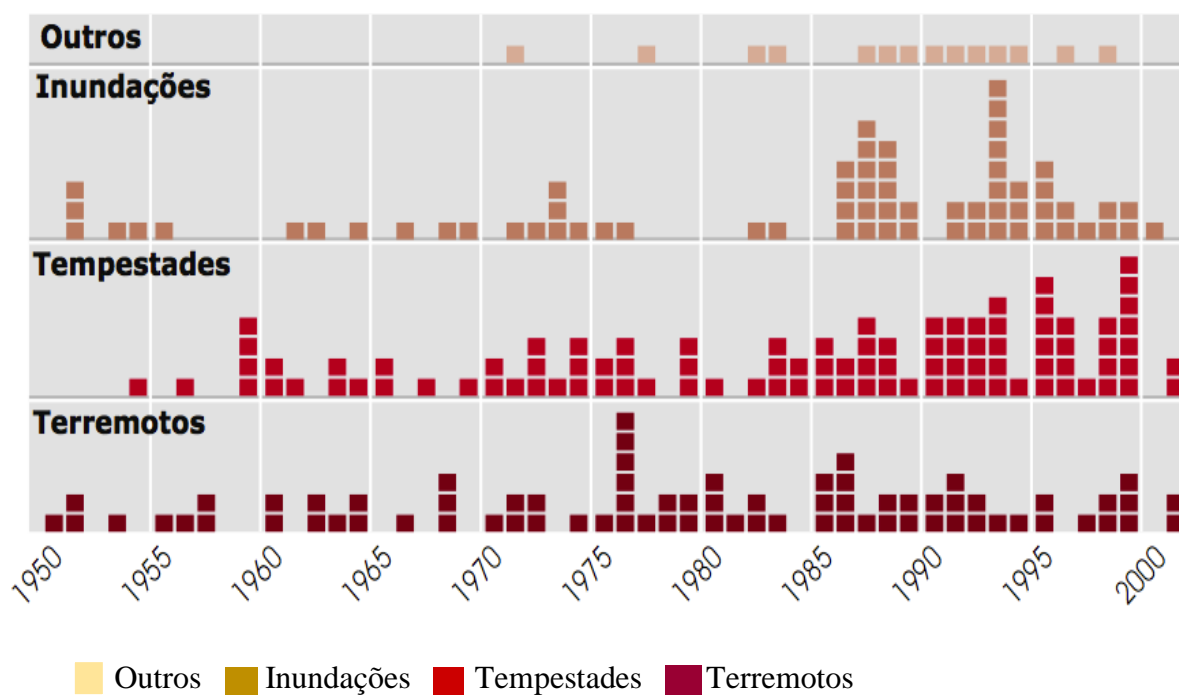
Marcelino (2008) em um estudo a respeito dos desastres naturais ocorridos no período compreendido entre 1900 e 2006 afirma que aproximadamente 66% dos desastres ocorridos no mundo, estão vinculados às instabilidades climáticas severas. As inundações (35%) e as tempestades (31%) se destacaram neste período.

Comparando as duas últimas décadas, o número de desastres hidrometeorológicos (causados pela água e pelo clima) aumentou (Figura1).

Observa-se na Figura 1 um aumento na frequência dos desastres naturais. Na década de 1990, mais de 90% das vítimas de desastres naturais morreram em eventos hidrometeorológicos, como secas, tempestades de vento e inundações. Embora as inundações tenham sido responsáveis por mais de dois terços das pessoas afetadas por desastres naturais, essas são menos fatais do que muitos outros tipos de desastres e equivalem a 15% das mortes (IFRC, 2001).



Figura 1 - Número de desastres naturais ocorridos durante o período de 1950 a 2001

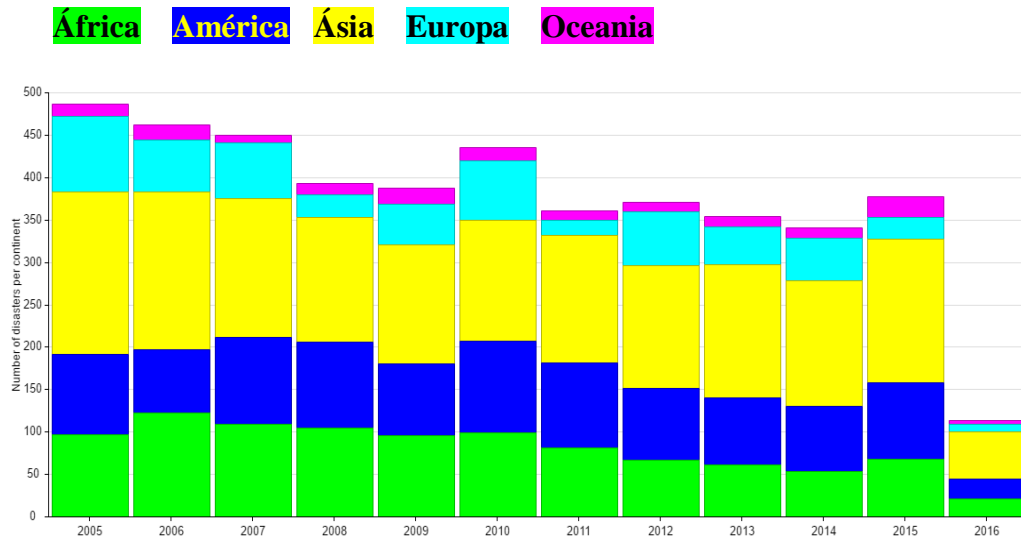


Fonte: Münchener Rück (2001)

Atualmente, o EM-DAT tem disponibilizado o número de registro de desastres ocorridos no mundo. O Gráfico 1, demonstra o número de desastres ocorridos nos continentes, no período compreendido entre 2005 e 2016, onde o maior número de desastres ocorreu no continente asiático.

Ressalta-se que eventos como a seca e a fome podem ser mais devastadores em termos de vidas humanas. A Cruz Vermelha Internacional (IFRC, 2001) relata que apesar dos terremotos terem sido responsáveis, no período de 1950 a 2001, por 30% dos danos calculados, causaram apenas 9% de todas as fatalidades por desastres naturais. Em contraste, a fome causou a morte de 42%, mas foi responsável por somente 4% dos danos na última década.

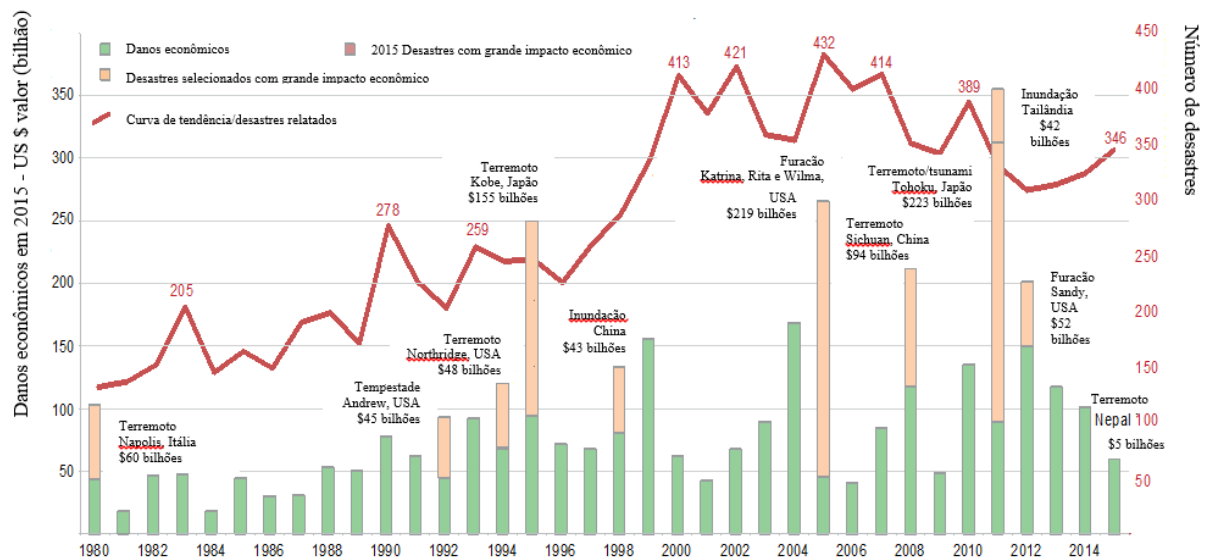
Gráfico 1 - Desastres naturais, relatados nos continentes, de 2005 a 2016.



Fonte: ONU (2016)

Sob a ótica financeira e econômica, os desastres mais dispendiosos foram as inundações, os terremotos e os furacões (Figura 2).

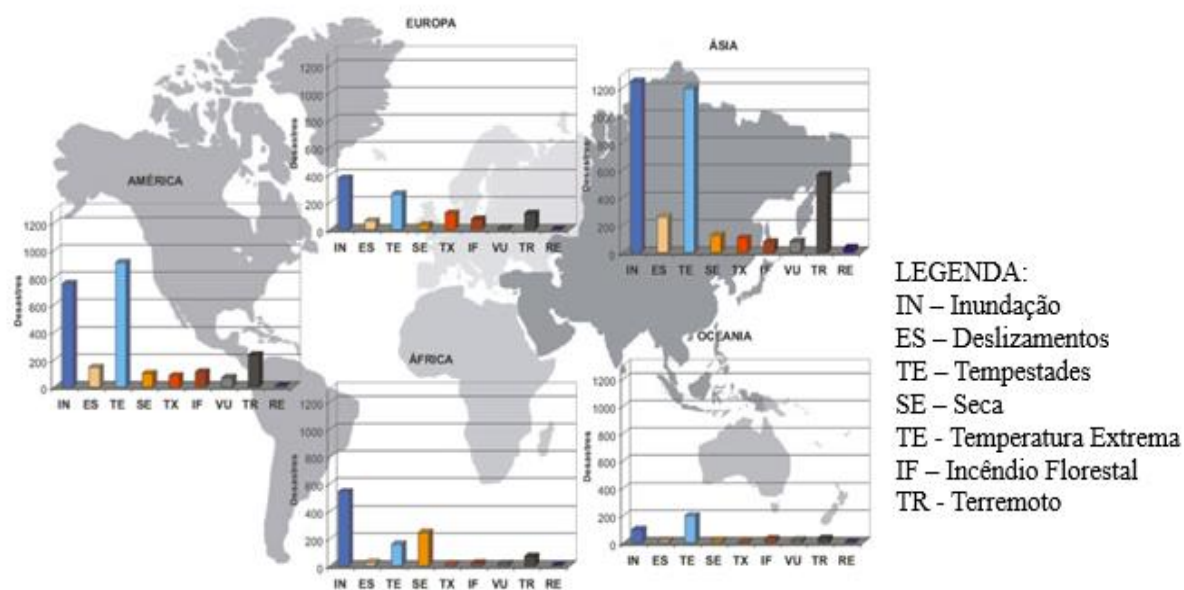
Figura 2 - Danos econômicos causados pelos desastres, no período de 1980 a 2015



Fonte: UNISDR (2015a)

O estudo de Marcelino (2008) a respeito do número de desastres ocorridos no período de 1900 a 2006, demonstrou que a maior parte ocorreu no continente asiático (Figura 3), com 3.699 registros, seguido pelo americano, com 2.416 registros.

Figura 3 - Tipos de desastres ocorridos no mundo, no período compreendido entre 1900 e 2006



Fonte: Marcelino (2008)

A Figura 3 mostra que o maior número de desastres naturais ocorridos no período estudado, aconteceram em países em desenvolvimento. Estas evidências espelham as condições socioeconômicas destes países, que geralmente possuem aglomerações populacionais em áreas de risco, falta de planejamento urbano e de investimentos na saúde e educação, entre outros fatores, e que aumentam a vulnerabilidade das comunidades expostas aos riscos naturais.

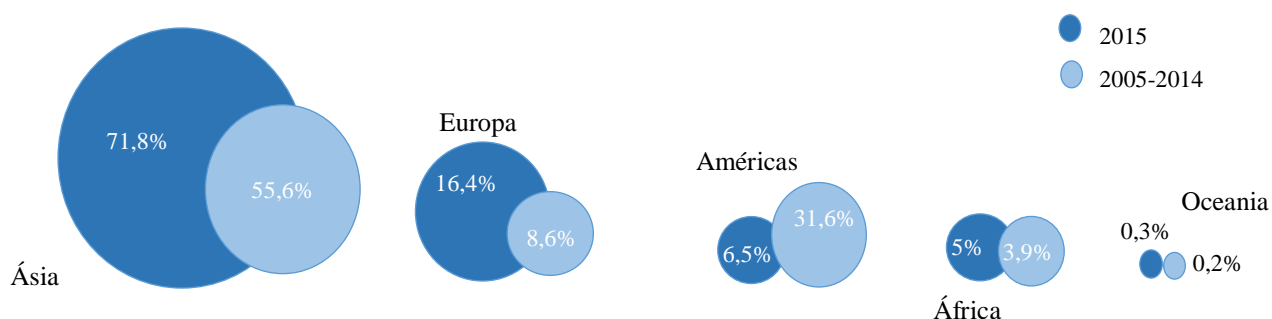
Nunes (2015) cita que os fenômenos que induzem aos desastres naturais revelam um dos muitos lados da complexa relação entre o homem e seu ambiente físico e que, acontecimentos tem demonstrado que não há igualdade no mundo para os parâmetros relacionados à qualidade de vida e às condições básicas que assegurem a dignidade e a preservação da integridade física das pessoas.

Histórias mais recentes têm mostrado aproximações inquietantes quando se trata do despreparo que os governos têm em enfrentar os fenômenos como a catástrofe ocasionada pelo tsunami ocorrido no dia 26 de dezembro de 2004, que atingiu severamente diversos países asiáticos, como a Indonésia, a Índia e o Sri Lanka. Esse tsunami deixou mais de 170.000 mortos, 50.000 desaparecidos, 1.723.000 desalojados e 500.000 desabrigados. Apesar da dimensão das tragédias causadas pelos ciclones tropicais Eline e Gloria em

Moçambique (2000) e Nargis em Miamar (2008), ter sido muito superior àquela provocada pelos furacões Katrina e Sandy, ambos nos Estados Unidos em 2005 e 2012, respectivamente, em todos os casos ficou patente o despreparo para o enfrentamento de fenômenos recorrentes. Igual paralelo poderia ser feito no caso dos terremotos no Haiti (2010) e no Japão (2011).

A Figura 4 apresenta o percentual de mortes de 2005 a 2015, ligadas aos riscos naturais. De acordo com a análise, houve 346 desastres relatados em 2015, 22.773 pessoas mortas, 98,6 milhões de pessoas foram afetadas por essas catástrofes e US\$ 66,5 bilhões de danos econômicos. Os cinco países mais atingidos pelos desastres foram China (26 desastres), EUA (22 desastres), Índia (19 desastres), Filipinas (15 desastres) e Indonésia (11 desastres) (UNISDR, 2015a).

Figura 4 - Percentual de mortos por continente entre 2005 e 2015

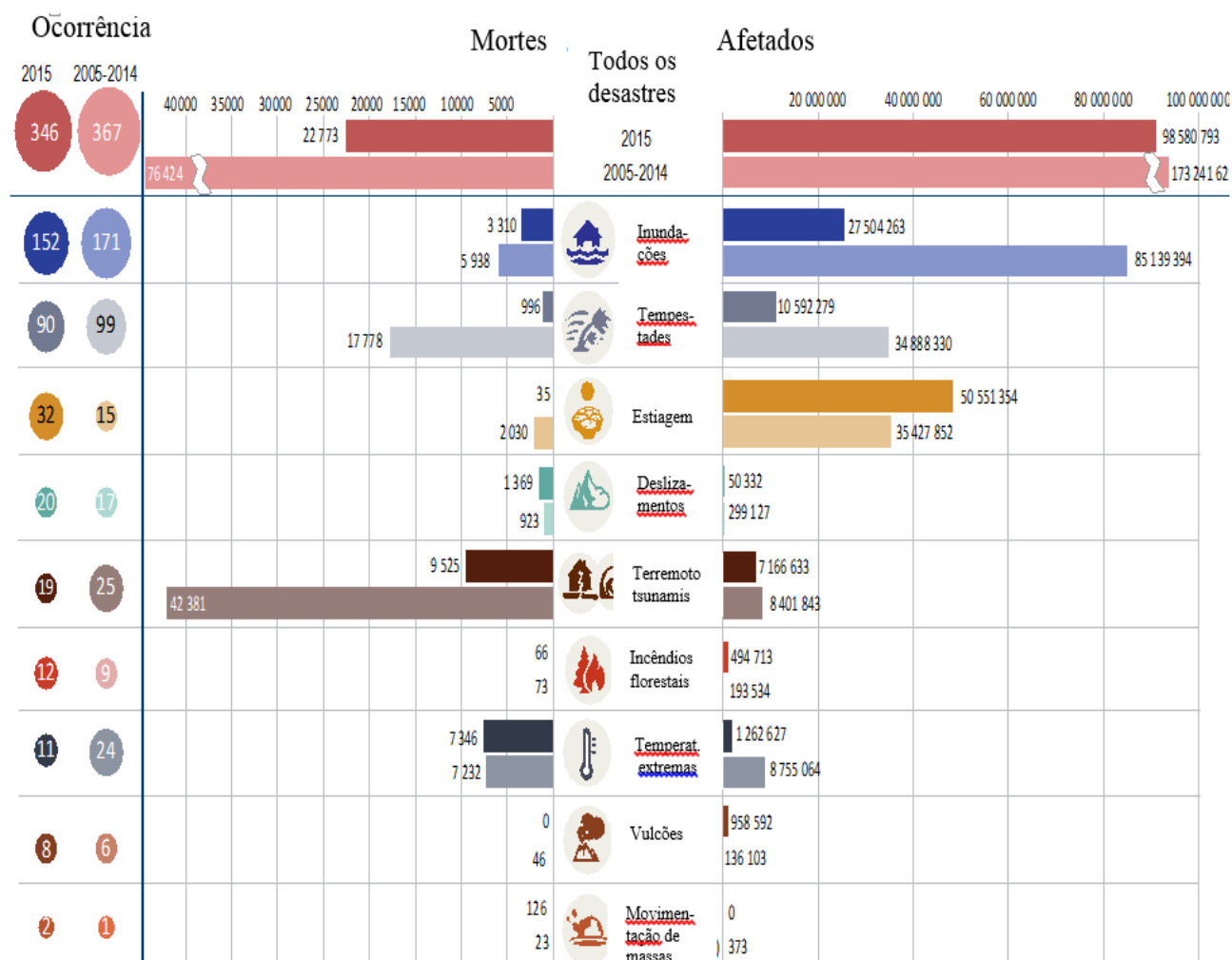


Fonte: UNISDR (2015a)

A Figura 5 apresenta os dados de 2015, da *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNISDR) a respeito dos impactos humanos decorrentes dos desastres ocorridos no período compreendido entre 2005-2014.

A análise dos desastres naturais demonstra que os riscos atingem os países independentemente do IDH, mas a gravidade dos impactos está diretamente relacionada aos níveis de renda e desenvolvimento. Isto é particularmente evidente quando se analisa a mortalidade por desastres. Em média, 327 pessoas morreram por desastres em países de baixa renda nos últimos 20 anos, quase cinco vezes mais do que a média dos países de alta renda.

Figura 5 - Impactos humanos por desastres no período compreendido entre 2005- 2014



Fonte: UNISDR (2015a)

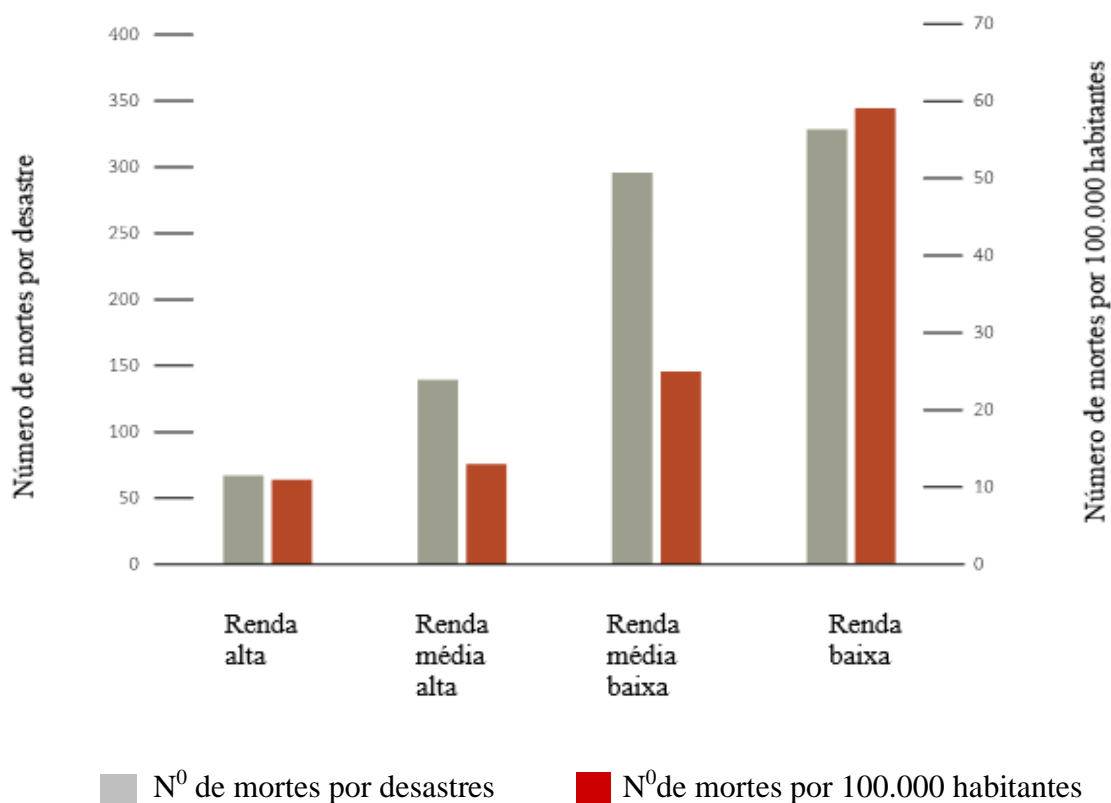
Há também uma progressão acentuada do número de mortes por 100.000 habitantes nas nações mais pobres, com os países de baixa renda sofrendo mais de cinco vezes o número de mortes causadas por desastres por essa medida do que os países de alta renda (Figura 6). Muitos desses países estão em situação de pós-conflito ou de conflito e não dispõem de recursos para contabilizar adequadamente suas perdas por desastres ou reduzir sua vulnerabilidade aos desastres (UNISDR, 2016).

Os países de baixa e média renda possuem uma exposição muito maior aos desastres e por conseguinte ao risco de morte de suas populações, o que necessita ser resolvido através de sistemas de alerta precoce aprimorados, melhor preparação e maior investimento em infraestruturas resilientes.

A contínua perda de vidas nos países de alto rendimento demonstra que, mesmo na ausência de um desastre de grande proporção, os países continuam vulneráveis aos novos cenários de risco emergentes.

A região da América Latina e do Caribe caracteriza-se pela sua diversidade. Seus países diferem muito em termos de suas economias e vulnerabilidades.

Figura 6 - Número de mortes por desastres em relação ao número de mortes por 100.000 habitantes por grupo de renda, 1996-2015

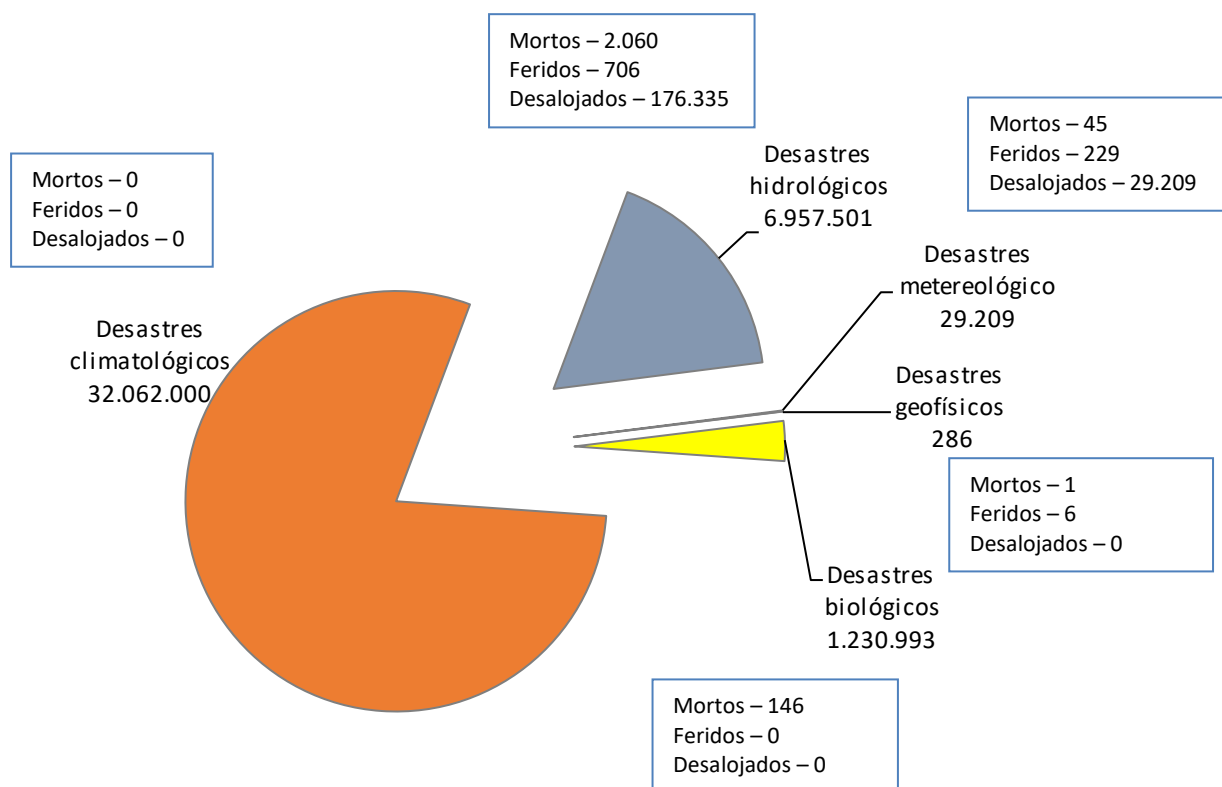


Fonte: UNISDR (2016)

O Gráfico 2 apresenta o histórico de desastres naturais ocorridos na América do Sul, no período compreendido entre 2005 a 2016.

A análise dos desastres ocorridos no período compreendido entre 1994 e 2013, demonstra que sete países da região da América Latina e do Caribe estão entre os 20 países mais vulneráveis às condições climáticas extremas (Tabela 1). Em 2013, esta região continuou a apresentar seis países entre os 20 mais em risco (KREFT *et al.*, 2014).

Gráfico 2 - Tipos de desastres naturais por número de pessoas afetadas, na América do Sul, 2005 a 2016



Fonte: ONU (2016)

Tais dados reforçam a discussão referente à vulnerabilidade das regiões onde acontecem os desastres naturais, como fator de relevância no impacto causado pelos eventos.

Os altos níveis de mortalidade causados pelos desastres naturais, nos últimos 20 anos, sublinham a necessidade de promover a integração das avaliações de risco de desastres no desenvolvimento e implementação de políticas de uso da terra, incluindo planejamento urbano, códigos de construção e investimento em infraestruturas resistentes aos terremotos (habitações, escolas, estabelecimentos assistenciais de saúde e locais de trabalho).

Tabela 1 - Países da América latina e Caribe vulneráveis às condições climáticas extremas, 1994 a 2013

<i>País</i>	<i>Nº mortos (média anual)</i>	<i>Mortes por 100.000 habitantes</i>	<i>Perda absoluta (US\$)</i>
Honduras	310	4,60	813,56
Haiti	308	3,41	261,41
Nicarágua	160	2,98	301,75
República Dominicana	211	1,38	274,06
Guatemala	83	0,68	477,79
El Salvador	34	0,56	335,72
Grenada	2	1,95	97,63
Belize	2	0,84	70,77
Bahamas	1	0,36	180,41
Antígua e Barbuda	0	0,51	68,18
Bolívia	37	0,40	156,67
Dominica	0	0,49	49,58
St. Lucia	1	0,82	25,02
México	146	0,14	3.622,85
São Cristóvão e Nevis	0	0,41	65,37

Fonte: KREFT *et al.* (2014)

### 3.2 Desastres Naturais no Brasil

Tominaga, Santoro e Amaral (2012) abordam que os desastres naturais no Brasil estão relacionados a diversos fenômenos, tais como, inundações, escorregamentos, erosão, terremotos, tornados, furacões, tempestades, estiagem, entre outros. Além da intensidade desses fenômenos naturais, o acelerado processo de urbanização verificado nas últimas décadas, em várias partes do mundo, inclusive no Brasil, colaborou com o crescimento das cidades, muitas vezes em áreas impróprias à ocupação, aumentando as situações de perigo e de risco aos desastres naturais.

Além disso, diversos estudos indicam que a variabilidade climática atual, com tendência para o aquecimento global, está associada aos aumentos climáticos extremos. Nesta situação, segundo Tominaga, Santoro e Amaral (2012), os eventos de temporais, de chuvas intensas, de tornados ou de estiagens severas, entre outros, podem tornar-se mais frequentes, aumentando a possibilidade de incidência de desastres naturais.

No Brasil, os principais fenômenos relacionados aos desastres naturais (Figura 7) são derivados da dinâmica externa da Terra, tais como, inundações e enchentes, escorregamentos



de solos e/ou rochas e tempestades. Estes fenômenos ocorrem normalmente associados aos eventos pluviométricos intensos e prolongados nos períodos chuvosos, que correspondem ao verão na região sul e sudeste e ao inverno na região nordeste.

Figura 7 – Distribuição dos desastres naturais mais frequentes por regiões.



Fonte: SEDEC (2009)

De acordo com o EM-DAT, o Brasil encontra-se entre os países do mundo mais atingidos por inundações e enchentes, tendo registrado 94 desastres cadastrados no período de 1960 a 2008, com 5.720 mortes e mais de 15 milhões de pessoas afetadas (desabrigados/desalojados). Considerando somente os desastres hidrológicos que englobam inundações, enchentes e movimentos de massa, em 2008 o Brasil esteve em 10º lugar entre os países do mundo em número de vítimas de desastres naturais, com 1,8 milhões de pessoas afetadas (OFDA/CRED, 2009).

A Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil, em parceria com o Ministério da Saúde (MS), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) e da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), apresentaram a publicação “Desastres Naturais e Saúde no Brasil” onde, de acordo com os dados fornecidos pela SEDEC, em 20 anos foram registrados no Brasil, 31.909 desastres, que afetaram a vida de mais de 96 milhões de pessoas e obrigaram que mais de 6 milhões deixassem seus lares. Mesmo restrito ao período imediatamente pós-desastre (primeiros dias) e não contabilizando

os impactos de médio e longo prazo sobre a mortalidade e morbidade, foram registrados quase 3,5 mil óbitos e quase 490 mil pessoas enfermas ou feridas.

A Tabela 2 demonstra a evolução dos números dos desastres naturais ocorridos no território brasileiro no período de 2005 a 2016.

Tabela 2 - Desastres Naturais ocorridos no Brasil no período de 2005 a 2016

Ano	Tipo de Desastre	Ocorrências	Total de Mortes	Afetados	Feridos	Desalojados	Total Afetados	Danos totais
2005	*	3	47	31.000	0	10.000	41.000	0
2005	Tornado	1	2	0	4	340	344	0
2006	*	2	20	116.000	*	0	116.000	0
2007	*	5	70	1.206.552	86	0	1.206.638	125.000
2007	Deslizamento de terra	1	0	5.000	0	0	5.000	0
2008	*	6	326	1.913.630	27	3.035	1.916.692	1.110.000
2009	*	8	113	1.986.087	0	2.700	1.988.787	600.000
2009	Deslizamento de terra	1	74	1.000	0	0	1.000	1.450.00
2009	Tempestade Forte	1	4	1.850	64	450	2.364	0
2010	*	5	395	293.535	403	13.000	306.938	802.000
2011	*	9	978	2.127.753	*	30.000	2.157.753	1.000.000
2012	*	3	3	4.290.500	*	8.500	4.299.000	1.631.000
2013	*	6	121	217.866	208	43.200	261.274	631.500
2014	*	5	41	27.550.600	52	67.500	27.618.152	5.200.000
2015	*	4	21	297.510	*	0	297.510	0
2015	Relâmpagos/ Trovoadas	1	2	10.940	97	0	11.037	2.000
2016	*	2	35	50.500	*	0	50.500	200.000
<b>Total</b>		<b>63</b>	<b>2252</b>	<b>40.100.323</b>	<b>941</b>	<b>178.725</b>	<b>40.279.989</b>	<b>11.446.500</b>

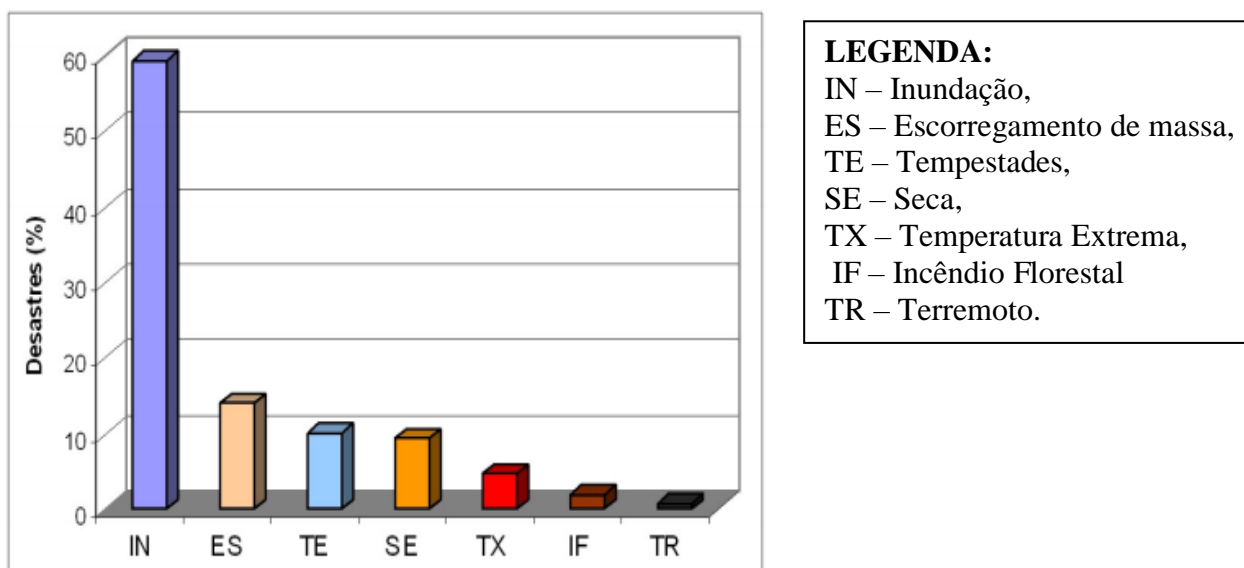
\* Não identificado

Fonte: ONU (2016)

De acordo com Marcelino (2008), as inundações foram os desastres mais frequentes no Brasil (Figura 8), e são representadas pelas inundações graduais e bruscas, com 59% dos registros, seguidas pelos escorregamentos de massa (14%).

A maioria dos desastres no Brasil (mais de 80%) estão associados às instabilidades atmosféricas severas, que são responsáveis pelo desencadeamento de inundações, vendavais, tornados, granizos e escorregamentos. Com exceção das inundações graduais, esses fenômenos são súbitos e violentos, e são responsáveis por um grande número de mortes e destruição em virtude de sua velocidade, pois não há tempo para que as pessoas procurem abrigos ou salvem parte dos bens existentes em suas casas.

Figura 8 - Tipos de desastres ocorridos no Brasil (1900-2006)



Fonte: INPE (2008)

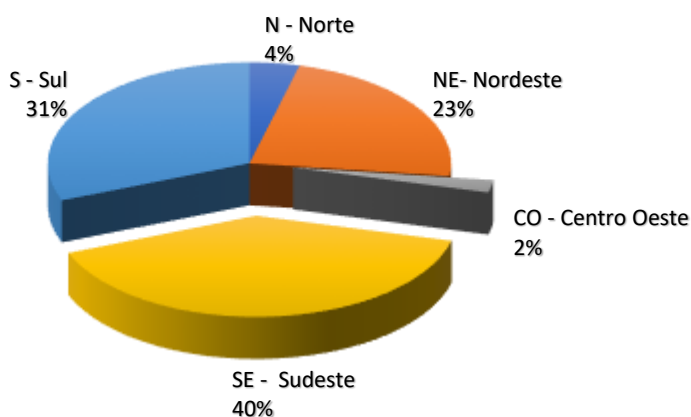
Os estudos de Monteiro e Furtado (1995); Sant'Anna Neto (1995); Silva Dias (1996) e Marcelino (2007) demonstram a mesma distribuição espacial dos desastres naturais no Brasil, além de concluírem que mais de 60% dos casos ocorreram nas regiões Sudeste e Sul, conforme demonstrado na Figura 9.

Quanto aos fenômenos relacionados à dinâmica interna da Terra, o Brasil apresentou fraca atividade em ocorrência de tremores, que em sua maioria foram de baixa magnitude variando entre 0.2 e 0.4 na escala Richter. Tremores de magnitude mais elevada foram

registrados no país, em 1955 no Estado do Mato Grosso (6.6 na escala Richter) e 6.3 no litoral do Estado do Espírito Santo, neste mesmo ano.

Estes dois eventos ocorreram em locais desabitados e não provocaram danos. Um evento expressivo ocorreu em 2007, no Município de Itacarambi (MG), classificado pela escala Richter como de magnitude 4.9. A incapacidade para o enfrentamento deste desastre foi atestada pela morte de 01 pessoa, 06 feridos, 05 casas derrubadas e outras 60 danificadas (TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2009).

Figura 9 - Distribuição dos desastres naturais por regiões brasileiras (1900-2006)



Fonte: Adaptado do INPE (2008)

No Brasil, a distribuição dos desastres naturais está mais associada às características socioeconômicas devido à falta de planejamento urbano nas áreas de favela e nos bolsões de pobreza, situação presente na maioria das cidades. Nas regiões Sul e Sudeste as instabilidades atmosféricas são frequentes devido à passagem de frentes frias no inverno, da ocorrência de complexos convectivos de mesoescala na primavera e da formação dos sistemas convectivos no verão, que desencadeiam as chuvas intensas e concentradas para essa estação (MARCELINO, 2007).

A Confederação Nacional dos Municípios (2010), procedeu a um levantamento sobre a situação de emergência em desastres naturais no país. Nesta análise, o Conselho Nacional dos Municípios apresentou dados sobre os desastres naturais relacionando as regiões

do país, estados, e a repetição dos eventos, entre outros. A Tabela 3 apresenta a distribuição dos desastres naturais nos estados brasileiros.

Tabela 3 - Distribuição dos desastres naturais nos estados brasileiros, 2010

UF	Enxur., Inund., Enchente, Alagam.	Estiagem Seca	Ciclones	Vendaval Granizo	Desliza- mentos	Erosão marinha	Erosão fluvial	Geada	Total
AC	1								01
AL	14	34				2			50
AM	36						5		41
BA	35	140					1		177
CE	5								05
ES	22	4		1	2	2			31
GO	1								02
MA	78								78
MG	66	94		4					166
MS	10								10
MT	5								06
PA	36								36
PB		4							04
PE	16	75		2		1			94
PI	40	12							2
PR	45	15		26					88
RJ	24	1			9				34
RN	11								11
RO	1								01
RR		15							15
RS	168	61	1	56					286
SC	124	128	3	125					380
SP	51			1	9			5	66
<b>Total</b>	<b>789</b>	<b>583</b>	<b>4</b>	<b>215</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1634</b>

Fonte: Confederação Nacional de Municípios (2010)

## 4 ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES

Considerando o desafio colocado pelos impactos dos fenômenos e dos desastres naturais, levaram a comunidade internacional, a reconhecer que os homens estão perante uma ameaça global sem precedentes.

De acordo com os dados apresentados no capítulo anterior, os desastres têm aumentado a sua frequência de forma muito significativa. Estes dados acarretaram uma discussão internacional, que através da ONU, iniciaram a formulação de estudos visando determinar ações de monitoramento e prevenção de desastres e de redução de vulnerabilidades.

O trabalho das Nações Unidas para reduzir o risco de desastres é construído com base no conhecimento e experiência dos países e outras partes interessadas nas últimas décadas. Estas estratégias refletem-se nos marcos internacionais que buscam a prevenção, no sentido de valorizar a proteção da vida e do bem-estar das populações. É um desafio enfrentado pelos sistemas de gestão de desastres, que visam reduzir o risco a níveis aceitáveis e, assim, contribuir para o desenvolvimento sustentável.

### 4.1 Marcos Internacionais

Em 1989, a ONU aprovou uma resolução que designava a década de 90 como sendo, a década internacional para a redução de desastres naturais. Em maio de 1994, ocorreu a 1ª Conferência Mundial sobre Prevenção de Desastres Naturais, no Japão, quando foi apresentada a Estratégia e Plano de Ação de Yokohama. Este Plano foi a primeira proposta internacional para a criação de uma política de redução de desastres onde apresentava estratégias preventivas objetivando a mitigação de desastres e apresentando estratégias de recuperação das cidades. A perspectiva das ações propostas no Plano, pretendeu oferecer aos governos representados na Conferência, princípios básicos para o estabelecimento de ações, visando, especialmente, entender as vulnerabilidades locais e reduzi-las, atuando, sobretudo em políticas e ações de sustentabilidade, promovendo a proteção do meio ambiente, natural e social.

Em setembro de 2000, refletindo e baseando-se na década das grandes conferências e encontros das Nações Unidas, os líderes mundiais reuniram-se no evento chamado de Cúpula do Milênio, promovido pelas Nações Unidas, em Nova York, para debaterem sobre os principais problemas que afetariam o mundo no novo milênio. Na época, mais de 1 bilhão de pessoas viviam na extrema pobreza, sem alimentação adequada, assim como cuidados básicos com a saúde e serviços sociais necessários para a sobrevivência (ONU, 2000). Como resultado, os líderes das 189 nações que são signatárias da ONU, incluindo o Brasil e 23 organizações internacionais, se comprometeram a uma nova parceria global. Estabeleceram inicialmente, 08 objetivos (quadro 6), 21 metas e 60 indicadores para a melhoria das condições de vida das populações mais pobres do planeta, com um prazo para o seu alcance em até 2015. Esses objetivos se tornaram conhecidos como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) (ONU, 2000).

Os ODM foram aceitos e adotados como uma proposta pela promoção da dignidade humana e enfrentamento, simultâneo, de mazelas como pobreza, fome, doenças, analfabetismo, degradação ambiental e discriminação contra as mulheres.

Quadro 6 - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

	<b>Objetivos</b>
1	Erradicação da pobreza extrema e da fome
2	Alcançar o ensino primário universal
3	Promover a igualdade de gêneros e o empoderamento das mulheres
4	Reduzir a mortalidade infantil
5	Promover a saúde materna
6	Combater a AIDS, malária e outras doenças
7	Assegurar a sustentabilidade ambiental
8	Parceria mundial para o desenvolvimento

Fonte: ONU/PNUD (2000)

O oitavo ODM está relacionado aos processos do desenvolvimento humano e os desastres naturais colocam em risco as vantagens que esse desenvolvimento pode proporcionar às populações. Podem ocasionar a destruição da infraestrutura das cidades, a deterioração dos meios de vida, danos aos ecossistemas e ao patrimônio arquitetônico, bem como podem causar um número muito grande de feridos, doentes e mortos. Também interagem com outras fontes de tensão, tais como as crises financeiras, os conflitos políticos

ou sociais, as doenças e a deterioração do meio ambiente, podendo inclusive agravá-las (ONU, 2000).

Da mesma forma, as perdas ocasionadas por desastres podem atrasar ou reduzir tanto os investimentos sociais destinados à diminuição da pobreza e da fome, à educação, aos serviços de saúde, a uma moradia digna, à qualidade da água, ao destino dos dejetos ou à proteção do meio ambiente, quanto os investimentos econômicos que geram emprego ou renda. Investir na redução de riscos de desastres é investir também na redução da pobreza, uma vez que a população mais pobre geralmente são as mais susceptíveis aos impactos gerados por estes eventos extremos (ONU, 2000).

Em 2002, o Plano de Implementação da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo, identificou a necessidade de uma ação integrada, para o enfrentamento de múltiplas ameaças, dando prioridade às vulnerabilidades, à avaliação de riscos e à gestão dos desastres, incluindo a prevenção, mitigação, prontidão, resposta e recuperação.

O aprofundamento dessas intenções, reforçou a 2ª Conferência Mundial sobre Redução de Desastres ocorrida em 2005, celebrada pela Organização das Nações Unidas (ONU) na cidade de Kobe, na província de Hyogo, Japão, onde foi aprovado o plano de ações global, conhecido como Marco de Ação de Hyogo (MAH), para o período de 2005-2015 com o tema “O aumento da resiliência das nações e das comunidades diante de um desastre” (ONU, 2007, 2013).

#### 4.1.1 Marco de Ação de Hyogo

Este Marco é um instrumento importante, adotado pelos Estados membros das Nações Unidas, para a redução dos riscos de desastres naturais e o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

No período de vigência do Marco de Hyogo foram registrados mais de 3.400 desastres em todo o planeta. Terremotos, inundações, tempestades, secas, ondas de calor e outros perigos naturais resultaram em 750.000 mortes, cerca de 90% delas em países de baixa renda (EIRD, 2015). Esses fenômenos deslocaram 19,2 milhões de pessoas em 2015 e, segundo o Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNISDR), esse número



representa 70% do total de deslocados internos por fenômenos naturais extremos no mundo e estão associados às mudanças climáticas e a fatores de risco para desastres (CRED, 2015).

O Marco de Hyogo ressalta como ponto síntese, a responsabilidade dos estados em proteger as populações aos desastres, visando também envolvimento dos níveis locais, estaduais e nacionais no comprometimento da capacidade de reduzir os desastres ou seus impactos, de vidas humanas, de bens sociais, econômicos e ativos ambientais, buscando promover uma cultura de prevenção baseada na redução das vulnerabilidades.

Para tanto, a ONU adotou cinco ações prioritárias para a tomada de decisão e aumentar a resiliência das comunidades que são vulneráveis.

1. Garantir que a redução de risco de desastres (RRD) seja uma prioridade nacional e local com uma sólida base institucional para sua implementação.

Esta primeira prioridade aborda a dimensão política. O compromisso político é determinante para promover a RRD e implementar o Quadro de Ação de Hyogo. Esta primeira prioridade reflete a necessidade de uma vontade política em participar, enquanto membro das Nações Unidas, no movimento global de construção da resiliência face aos desastres.

2. Identificar, avaliar e observar de perto os riscos dos desastres, e melhorar os alertas prévios.

A segunda prioridade aborda a dimensão científica. Esta prioridade é fundamental como apoio à decisão e implica a necessidade de aprofundar e validar os conhecimentos relacionados com as vulnerabilidades físicas, sociais, econômicas e ambientais, e saber como estas vulnerabilidades podem evoluir a curto e médio prazo. Devido às lacunas identificadas, dois tipos de atividades foram consideradas essenciais: a avaliação dos riscos à nível nacional e local e os sistemas de alertas.

3. Utilizar o conhecimento, a inovação e a educação para criar uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis.

A terceira prioridade aborda a dimensão social. Baseado no entendimento de que o risco de desastres nunca é nulo, mas pode ser reduzido ou atenuado quando as populações estão devidamente informadas e quando elas adquirem uma cultura de prevenção, esta prioridade permite tornar as populações agentes ativas do processo de prevenção e de recuperação dos desastres, facilitando o controle sobre os acontecimentos extremos.

#### 4. Reduzir os fatores fundamentais do risco.

Esta quarta prioridade aborda a dimensão das vulnerabilidades. O risco de desastres não está apenas associado à ocorrência de eventos extremos, mas essencialmente à forma como estes fenômenos interagem com o espaço construído pelo homem. Este assunto foi de tal forma debatido, que foi abolido o adjetivo “natural” diante do substantivo desastre, com base no entendimento, que os desastres são a consequência de uma associação entre os eventos naturais e as vulnerabilidades sociais e humanas. O conceito de desastre surge associado fundamentalmente aos danos que provocam os eventos extremos sobre o homem e os seus bens.

#### 5. Fortalecer a preparação em desastres para uma resposta eficaz em todos os níveis.

A quinta prioridade aborda a dimensão das ações de emergência frente aos desastres. É possível limitar, consideravelmente, as consequências dos desastres e das perdas se as autoridades competentes, os cidadãos e as comunidades possuem conhecimento e capacidades que lhes permitam gerir e reagir eficazmente durante e após o desastre. A preparação pode englobar vários tipos de medidas ou de atividades, tais como, os planos de emergência, a constituição de estoques de material e de alimentos, os serviços de urgência e os dispositivos necessários à permanência, os sistemas de comunicações, a forma de distribuição da rede elétrica, os mecanismos de gestão e de coordenação da informação, a formação de pessoal, os exercícios coletivos e a educação do público.

O plano de ação do Marco de Hyogo, em termos de sua aplicação local, sugeriu investimentos em educação para envolver as comunidades locais, capacitando-as, aumentando a conscientização para o enfrentamento imediato dos desastres, gerando compromisso político, concentrando e catalisando as ações de uma série de partes interessadas em todos os níveis e, desta forma configurando uma partilha das responsabilidades entre o Estado e a sociedade.

De modo geral, o MAH é um importante instrumento para aumentar a conscientização pública e institucional, gerando compromisso político, concentrando e catalisando as ações de uma série de partes interessadas em todos os níveis. No entanto, os desastres continuam a produzir grandes custos e, como resultado, o bem-estar e segurança de pessoas, comunidades e países como um todo estão sendo afetados (ONU, 2013).

Desde a sua aprovação em 2005, os relatórios nacionais e regionais sobre sua execução, demonstram progressos na redução do risco de desastres em vários níveis (local, nacional, regional e global), por vários países e outras partes interessadas, reduzindo a mortalidade e os perigos, fazendo com que a redução do risco de desastres seja percebida como um investimento eficiente na prevenção de perdas futuras (UNISDR/ONU, 2015a).

No entanto, os desastres continuam a produzir grandes custos e, como resultado, o bem-estar e segurança de pessoas, comunidades e países como um todo estão sendo afetados (ONU, 2013). Ainda é urgente e necessário o enfrentamento das vulnerabilidades que estão impulsionando o aumento do risco de desastres, como pobreza rural, crescimento urbano desordenado e comprometimento dos ecossistemas. É necessária a implementação de ações voltadas não somente no sentido à redução do risco de desastres, mas também para o alcance dos ODM.

Dez anos após o Marco de Ação de Hyogo, os desastres continuavam a se contrapor aos esforços para alcançar o desenvolvimento sustentável. Em 2015, o relatório de avaliação dos ODM, da ONU, revelou que os esforços de 15 anos para alcançar as metas estabelecidas foram bem-sucedidos, no entanto, ainda existiam deficiências e era necessário um impulso maior para que aconteçam e com isso, fossem eficazes para alcançar a sustentabilidade. Desta forma, em março de 2015, ocorreu a 3ª Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, em Sendai, Miyagi, no Japão, onde foi aprovado o Quadro de Ação do Sendai para a Redução do Risco de Desastres (2015-2030). Neste momento, foi reconhecido o impacto crescente dos desastres e suas complexidades em muitas partes do mundo e, que havia a necessidade de continuar os esforços para o fortalecimento das ações de redução do risco de desastres, a fim de reduzir a perda de vidas e de bens resultantes das catástrofes em todo o mundo.

Porém, ainda é necessária maior urgência no enfrentamento dos fatores que estão impulsionando o aumento do risco de desastres, como pobreza rural e vulnerabilidade, crescimento urbano não planejado e mal gerido e ecossistemas em declínio. É necessária uma ação urgente não somente no sentido de reduzir o risco de desastres, mas também para o alcance dos ODM, incluindo a redução da pobreza, a adaptação às alterações climáticas e melhores resultados para a saúde.

#### 4.1.2 Marco de Ação do Sendai

Os países presentes à Conferência concluíram que os ODM não poderão ser alcançados sem a gestão do risco de desastres, portanto, as ações devem passar da proteção do desenvolvimento social e econômico contra os eventos, para a transformação do desenvolvimento a fim de gerenciar riscos, aproveitando as oportunidades de forma sustentável, fortalecendo a resiliência e, assim, garantindo o desenvolvimento sustentável. Assim, havia a necessidade da redefinição e reorganização dos elementos do MAH, a fim de dar maior ênfase ao objetivo de gerar comunidades e nações mais seguras e resilientes.

O Quadro do Marco de Sendai ampliou o prazo para que em quinze anos as nações e as comunidades se tornem mais resilientes aos desastres naturais. É o primeiro acordo importante da agenda de desenvolvimento pós-2015, com metas e prioridades de ações, que foram aprovadas pela Assembleia Geral das Nações Unidas na sequência da Conferência das Nações Unidas sobre a Redução do Risco de Desastres (UNISDR, 2015b).

Os elementos substantivos propostos incluem um conjunto de princípios norteadores e uma redefinição do resultado esperado, dos objetivos estratégicos e das prioridades de ação. A Figura 10 apresenta as quatro prioridades e as sete metas globais estabelecidas no Marco de Sendai.

Uma das principais prioridades continua sendo a de promover a resiliência de infraestruturas básicas, novas e antigas, incluindo infraestrutura de água, transporte e telecomunicações, instituições de ensino, hospitais e outros estabelecimentos de saúde, com o objetivo de garantir que permaneçam seguras, eficazes e operacionais durante e após catástrofes, a fim de fornecer serviços essenciais e de salvamento de vidas.

O contexto nacional e local, estabelece que é importante o fortalecimento dos investimentos públicos e privados, através da implementação de: medidas estruturais, não estruturais e funcionais de prevenção e redução de riscos de desastres em instalações críticas, principalmente em escolas e hospitais; melhorar a construção para resistir aos riscos através de projeto e construção adequados, incluindo a utilização dos princípios de *design* universal e a padronização de materiais de construção; reforma e reconstrução; promover uma cultura de manutenção e considerar avaliações de impacto econômico, social, estrutural, tecnológico e ambiental (UNISDR 2015b).

Figura 10 – Prioridades do Marco de Ação do Sendai



Fonte: Adaptado da UNISDR (2015b)

Segundo a UN (2015b), para avaliar o progresso global em atingir o resultado e os objetivos desse Quadro, sete metas globais (Figura 11) foram acordadas e deverão desenvolver indicadores nacionais apropriados para cada nação como forma de contribuir para a legalização do resultado e dos objetivos.

As prioridades e metas do Marco de Ação de Sendai representam um avanço ao mudar o foco da redução dos riscos de desastres, seus objetivos estão voltados ao aprimoramento das capacidades local, nacional, e regional, e global de se aprimorar à adaptação às mudanças climáticas e à redução do risco de desastres com foco no desenvolvimento e na implementação de planos de ação de resiliência, além de incentivar o aprendizado e a troca de informações e o estabelecimento de cooperações na construção da resiliência por meio da

integração de princípios de RRD e de adaptação às mudanças climáticas em planos, programas e iniciativas de desenvolvimento urbano.

Figura 11 – Metas globais do Marco de Ação de Sendai



Fonte: Adaptado da UNISDR (2015b)

O Marco avança ao guiar o gerenciamento dos desastres a partir de um enfoque multirrisco e multissetorial. Inclui aos riscos de pequena e grande escala, de frequência intensa ou eventual, desastres súbitos e de caminamento lento, causados pelos riscos naturais, outros riscos de ação antrópica, tecnológicos e biológicos. Seus conjuntos de metas globais e princípios orientadores trazem a responsabilidade para a RRD compartilhada com partes interessadas.

No contexto nacional e local, uma das principais prioridades continua sendo a de promover a resiliência de infraestruturas básicas, novas e antigas, incluindo infraestrutura de água, transporte e telecomunicações, instituições de ensino, hospitais e outros estabelecimentos de saúde, com o objetivo de garantir que permaneçam seguras, eficazes e operacionais durante e após catástrofes, a fim de fornecer serviços essenciais e de salvamento de vidas.

## 4.2 Iniciativa Hospital Seguro

Um dos maiores desafios vivenciados pelas comunidades mundiais são os efeitos dos eventos adversos causadores de desastres naturais. Devido a importância dos EAS na recuperação de uma comunidade que foi afetada, a ONU em parceria com outras organizações, apresentou na 2ª Conferência Mundial sobre Redução de Desastres, a “Iniciativa Hospital Seguro Frente a Desastres”. É uma das maiores e bem-sucedidas iniciativas de promoção e implementação de medidas de prevenção e mitigação de desastres na área da saúde. A adoção dessas medidas, irão contribuir no aprimoramento e manutenção da qualidade dos serviços de saúde, gerando a melhoria na capacidade de respostas social aos agravos de doenças (PEREIRA; BARATA, 2014).

A população, independentemente de sofrer ou não com alguma enfermidade, beneficia-se diretamente de uma rede em que os serviços são devidamente qualificados. A partir da Atenção Primária à Saúde, principal porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS), os cidadãos têm grande parte de suas necessidades atendidas. Portanto, a saúde começa com a atenção básica (promoção, prevenção, vigilância etc.). Uma boa atenção ambulatorial especializada evita que o cidadão chegue ao hospital para ser tratado em regime de internação. Porém, os hospitais ainda possuem um papel essencial nessa rede. O hospital, além de referência para os casos de maior complexidade e consequente garantia da continuidade do cuidado, precisa desenvolver o papel de indução de mecanismos de capacitação e o aumento da resolubilidade da atenção básica e especializada ambulatorial.

Para o Ministério da Saúde (Brasil, 1977) os hospitais são

[...] parte integrante de uma organização médica e social, cuja função básica, consiste em proporcionar à população assistência médica integral, curativa e preventiva, sob quaisquer regimes de atendimento, inclusive o domiciliar, constituindo-se também, em centro de educação, capacitação de recursos humanos e de pesquisas em saúde, bem como de encaminhamento de pacientes, cabendo-lhe supervisionar e orientar os estabelecimentos de saúde a ele vinculados tecnicamente (p.9 ).

Este conceito estava baseado na visão de que o hospital desempenha uma função essencial em todos os programas destinados a dar plena proteção à saúde de uma coletividade (OMS, 1957).

Uma definição mais contemporânea de hospital considera esta edificação como uma das que se dedicam à prestação de assistência à saúde à população, onde há demandas de

acesso de pacientes, em regime de internação ou não, em qualquer nível de complexidade. Estas edificações são chamadas de estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS), onde os hospitais são parte integrante (BRASIL, 2002).

Diante dos desastres naturais e considerando que os EAS, principalmente os hospitais, são edificações essenciais, por sua importância nas ações de respostas, e posteriormente na recuperação da comunidade que foi afetada; debates sobre o tema foram iniciados, objetivando a elaboração de estratégias de proteção ao edifício hospitalar frente aos desastres naturais.

Estas edificações possuem instalações e equipamentos cujo funcionamento, durante e após ao desastre é crítico e vital para atender, preservar a segurança e a saúde de uma população. A destruição ou a inoperância de um hospital gera impacto social, podendo congestionar outros serviços de saúde, ocasionado pela migração populacional em busca de um hospital que esteja funcionando, expondo as vítimas aos riscos aumentados por estes deslocamentos (ONU, 2005). Ressalta-se, ainda, que os aspectos delineados na capacidade de absorção dos impactos pelas edificações gerados pelos desastres, influenciam diretamente na qualidade das ações de respostas, mortalidade e morbidade da população atingida e assistida.

A preocupação com a segurança estrutural dos hospitais teve início na cidade do México, em 1985, quando um terremoto destruiu uma das alas do Hospital Juárez, matando cerca de 560 pessoas, entre pacientes e trabalhadores da saúde (Figura 12).

Figura 12 - Colapso total del hospital Benito Juárez, México, ocurrido pelo desastres 1985.



Fonte: OMS/OPAS (2000)



Esse terremoto, juntamente com estudos feitos pela OPAS sobre a vulnerabilidade dos estabelecimentos de saúde na América Latina e no Caribe, durante o período de 1981 a 1996, motivou a provação pelos países membros da OMS, em 2004, de uma resolução denominada “Hospitais Seguros Frente aos Desastres”, como medida de mitigação dos riscos dentro das unidades de saúde (OMS, 2004). Destacou-se como ponto fundamental das discussões que a fragilidade das edificações de saúde em situações de eventos extremos, coloca em risco a capacidade dos hospitais em cumprir as atribuições e responsabilidades a eles conferidas.

O estudo da OPAS (OMS, 2004), totalizara 93 hospitais e 538 centros de saúde significativamente danificados devido aos desastres naturais ocorridos no período de 1981 a 1996. Alguns entraram em colapso ou tiveram danos significativos em suas estruturas, colocando a unidade de saúde em condições de vulnerabilidade, exigindo sua paralisação, provocando dessa forma danos relevantes na infraestrutura do sistema de saúde pública e na prestação dos serviços, desarticulando as ações de atendimento à população.

Nessa mesma época, um relatório da Comissão Econômica das Nações Unidas para a América Latina e o Caribe (CEPAL), apontou perdas diretas acumuladas pela falta de segurança dos hospitais frente aos desastres, representando um investimento de \$ 3.120 milhões de dólares, o que pode ser comparado a uma situação extrema em que 20 países da região sofreram (cada) destruições de 6 hospitais de nível terciário e 25 unidades de saúde. Estes dados revelaram a necessidade de rever a estratégia de projeto e os critérios para a construção de instalações hospitalares mais seguras em áreas sujeitas aos desastres (ONU/CEPAL, 2016).

Em 2005, em Kobe, no Japão, durante a 2ª Conferência Mundial para Redução do Risco de Desastres, a OPAS e a OMS, solicitaram aos seus Estados Membros a adoção, como prioridade, da iniciativa “Hospitais Seguros Frente aos Desastres”, como indicador global para a Política Nacional para Redução dos Desastres. Esta iniciativa tinha como meta para 2015, que todos os hospitais novos fossem construídos com níveis de segurança adequados, em situações de desastres, de tal forma a lhes permitir continuar operando, como parte de uma rede. Além disso, a Iniciativa preconizava a implementação de medidas de mitigação para reforçar os estabelecimentos de saúde já existentes, particularmente as que prestam cuidados de saúde primários.

De acordo com o relatório de 2009, do 49º Conselho Diretor, os desastres naturais têm impactado de forma severa a América Latina e o Caribe desde o final dos anos 70, fazendo com que mais de 114.000 vidas fossem perdidas e uma população de quase 47 milhões de

pessoas fossem afetadas (OMS/OPAS, 2009). Também é relatado que mais de 67% dos 18.000 hospitais estão localizados em áreas de alto risco de ocorrência de desastres e, muitos desses estabelecimentos têm estado inaptos a funcionar após a ocorrência de eventos naturais severos, impedindo o atendimento médico hospitalar de mais de 45 milhões de pessoas ao longo dos anos. O colapso funcional é a causa principal do estabelecimento de saúde ficar inoperante (Quadro 7) e o impacto nesses serviços de saúde vão além dos *déficits* no atendimento emergencial da população.

A incapacidade do hospital de suportar esses eventos traz implicações sociais, como o *stress* público provocado pela morte de doentes, idosos e crianças nestes locais durante os desastres. Existem perdas no atendimento regular da população, perdas relacionadas às doenças crônicas e perdas econômicas relacionadas à destruição de infraestrutura e equipamentos, pois os sistemas funcionais das edificações podem se deteriorar de forma progressiva devido à falta de manutenção ao longo do tempo. Desta forma, é necessária a construção de EAS adequados, de acordo com as normas técnicas de segurança vigentes no país, de acordo os riscos naturais específicos de cada região (OPAS, 2003; 2004; UNITED NATIONS, 2009b).

Estudos apresentados na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio + 20, realizados pela ONU no Rio de Janeiro, Brasil, apontaram que as inundações têm ocorrido no continente americano, especialmente no Brasil, com maior frequência e intensidade, causando grande impacto nas comunidades, atingindo de forma muito negativa as condições sociais e econômicas da população, fragilizando o meio ambiente, reduzindo o desenvolvimento econômico, deteriorando as condições sanitárias das áreas atingidas, aumentando o número de pessoas expostas e afetadas por estes eventos, impactando os estabelecimentos de saúde (ONU/ UNCSO, 2012).

A complexidade e a ocupação dos hospitais torna-os vulneráveis aos desastres naturais. Por exemplo, suas necessidades em termos de suprimentos críticos - medicamentos, ataduras, etc., e as demandas básicas - energia, água, gases clínicos, oxigênio, etc. são essenciais e estão em risco durante o desastre. Produtos químicos derramados e cilindros de gás danificados podem levar a incêndios como resultado de terremotos graves. Vários casos de incêndios foram relatados em hospitais após o terremoto de 1995 em Kobe, no Japão. Os centros de saúde estão ocupados com pessoal médico e de suporte, pacientes e visitantes, bem como pacientes que necessitam de uma fonte de alimentação crítica ininterrupta para equipamentos elétricos de suporte à vida (OMS, 2004).

Quadro 7 - Estabelecimentos de Saúde que foram atingidos por desastres

<b>Estabelecimento de Saúde</b>	<b>País</b>	<b>Evento</b>	<b>Ano</b>
<b>Hospital de Kern</b>	Kern County/USA	Terremoto	1952
<b>Hospital Traumatológico</b>	Chile	Terremoto	1960
<b>Hospital de Valdivia</b>	Chile	Terremoto	1960
<b>Hospital Elmendorf</b>	Alaska/USA	Terremoto	1964
<b>Hospital Santa Cruz</b>	San Fernando/ USA	Terremoto	1971
<b>Hospital Olive View</b>	San Fernando/ USA	Terremoto	1971
<b>Hospital Veterans Administ.</b>	San Fernando/ USA	Terremoto	1971
<b>Seguro Social</b>	Nicaragua	Terremoto	1972
<b>Hospital Escalante Padilla</b>	San Isidro/Costa Rica	Terremoto	1983
<b>Hospital Benito Juárez</b>	México/México	Terremoto	1985
<b>Centro Médico</b>	México/México	Terremoto	1985
<b>El Hospital de Niños Benjamín Bloom</b>	San Salvador/ El Salvador	Terremoto	1986
<b>Hospital Jamaicano</b>	Jamaica	Furacão Gilbert	1988
<b>Hospital San Rafael</b>	Piedras Negras/Costa Rica	Terremoto	1990
<b>Hospital Tony Facio</b>	Limón/ Costa Rica	Terremoto	1991
<b>Hospital Olive View</b>	Northridge/USA	Terremoto	1994
<b>Hospital Municipal</b>	Kobe/Japão	Terremoto	1995
<b>Hospital Antofagasta</b>	Antofagasta/ Chile	Terremoto	1995
<b>Hospital de Tena</b>	Equador	Terremoto	1995
<b>Hospital Coquinho</b>	Chile	Terremoto	1997
<b>Hospital Antonio P.de Alcalá</b>	Venezuela	Terremoto	1997
<b>Hospital Miguel H. Alcivar</b>	Equador	Terremoto	1998
<b>Centro de Salud La Estancilla</b>	Equador	Inundação	1997 1998
<b>Instituto Hondureño de Seguridad Social</b>	Honduras	Furacão Mitch	1998
<b>Hospital em La Guaira</b>	Venezuela	Chuvas e deslizamentos de massa	1999
<b>Hospital Materno Infantil</b>	Macuto/ Venezuela	Chuvas e deslizamentos de massa	1999
<b>Hospital de Niños Dr. Orlando Alassia</b>	Santa Fé/ Argentina	Inundação	2003
<b>Hospital de Bam</b>	Iran	Terremoto	2003
<b>Calderón Guardia Hospital</b>	San José/ Costa Rica	Incêndio	2005
<b>Hospital São João de Deus</b>	Pisco/ Peru	Terremoto	2007
<b>St. Joseph Mercy Hospital</b>	Georgetown/ Guiana	Incêndio	2010
<b>AMRI Hospital</b>	Kolkata/ Índia	Incêndio	2011
<b>Orthopedic Hospital nº14</b>	Fukuota/ Japan	Incêndio	2013

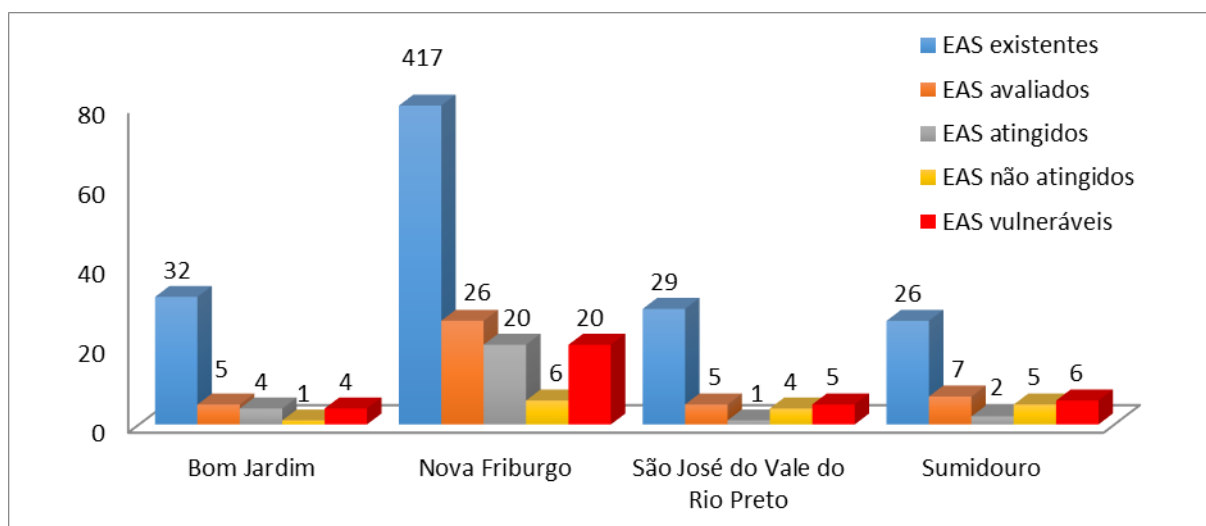
Fonte: adaptado de ONU (2006, 2014)

A operação hospitalar também depende de setores externos. Por exemplo, estradas e pontes afetadas por um terremoto podem obstruir os serviços médicos de emergência nas áreas afetadas se os hospitais puderem ser acessados somente através do transporte terrestre. A funcionalidade de outros setores, como por exemplo o recolhimento dos resíduos de serviços de saúde, é essencial para que os hospitais continuem a operar continuamente durante desastres.

Entre os desastres naturais de maior impacto no Brasil nesta década, encontra-se o evento de janeiro de 2011, no estado do Rio de Janeiro. Grande parte dos impactos desse desastre foi causado pelos deslizamentos de terra ocasionado pelo grande volume de chuvas registrado em sete municípios da Região Serrana. Houveram mais 900 pessoas mortas e aproximadamente 300 mil pessoas afetadas (BRASIL, 2011b).

Estimativas do Banco Mundial apontaram para custos totais de perdas e danos, da ordem de R\$ 4.78 bilhões. Dentre estes custos, aproximadamente R\$ 3.15 bilhões corresponderam ao setor público e R\$ 1.62 bilhões eram de propriedade privada (World Bank, 2012). Dentre estas perdas e danos encontram-se os impactos aos estabelecimentos assistenciais de saúde, apresentados no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Panorama dos estabelecimentos de saúde existentes nos municípios da Região Serrana/RJ, no desastre de 2011



Fonte: Adaptado da Sala de Situação do MS/DATASUS (2011)

Diante do contexto, ressalta-se a grande importância dos serviços de saúde dos municípios potencialmente expostos a essas ameaças, apresentarem maior capacidade de adaptação de forma a manter um nível de organização e estrutura adequada para seu

funcionamento, reduzindo os riscos de ficarem inoperantes em situação de desastres e também de responder com maior eficácia aos efeitos decorrentes desses, principalmente no atendimento imediato a população após a ocorrência do evento.

### 4.3 Hospital Seguro

O termo Hospital Seguro se traduz em:

um estabelecimento de saúde cujos serviços permaneçam acessíveis e funcionando com a sua máxima capacidade instalada e com a mesma infraestrutura, durante ou imediatamente após um fenômeno destrutivo de origem natural ou antrópica (OPAS, 2006b, p.2).

O termo Hospital Seguro utilizado pela OPAS, se refere a todos os estabelecimentos assistenciais de saúde, independentemente do seu nível de complexidade, e são instalações essenciais, destinadas a proporcionar atenção de saúde à toda a população e deverão contar com a máxima proteção possível frente aos eventos de origem natural, onde as vias de acesso à esses estabelecimento de saúde e aos seus serviços críticos (abastecimento de água potável, energia elétrica, gases medicinais, telecomunicações e outros) deverão continuar operando, de forma a garantir o funcionamento contínuo desse estabelecimento, assim como absorver a demanda adicional de atenção de saúde que se fizer necessária (OMS, 2005)

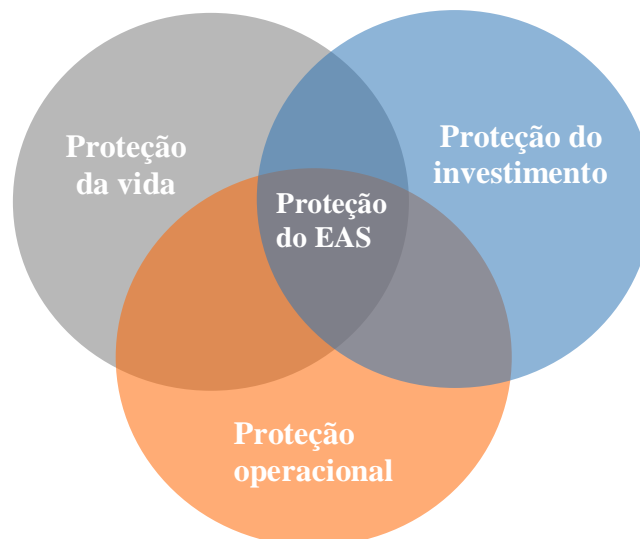
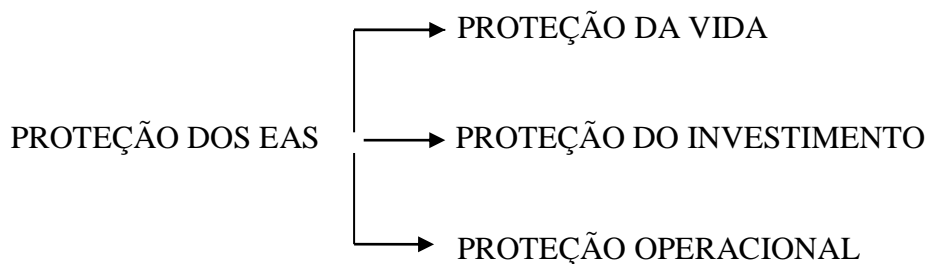
O termo Hospital Seguro utilizado pela OPAS, une o conceito de hospital citado pelo Ministério da Saúde em 2002, se referindo a todos os estabelecimentos assistenciais de saúde independente do nível de complexidade, e são instalações que deverão proporcionar a máxima proteção possível frente a eventos de origem natural. As vias de acesso à estas edificações deverão permanecer livres, para que o estabelecimento de saúde possa continuar operando e absorver a demanda adicional de atenção de saúde que se fizer necessária e continuar com seus serviços críticos vitais, tais como: abastecimento de água potável, energia elétrica, gases medicinais, telecomunicações, esgotamento sanitário e recolhimento de resíduo; em funcionamento (OMS, 2005).

Dá-se o nome de capacidade máxima instalada à capacidade de um estabelecimento continuar a trabalhar ininterruptamente, 24 horas por dia, todos os dias da semana e todos os dias do mês, sem necessidade de manutenções, sem perdas por dificuldades de programação, falta de material ou outros motivos. A capacidade máxima instalada de um EAS está relacionada aos serviços que deverão suprir toda a demanda necessária quando da ocorrência

de um desastre, fazendo o melhor uso de seu número de leitos, recursos humanos e suprimentos disponíveis. Estes serviços deverão ser prestados na mesma edificação de saúde, com a inclusão de áreas de apoio destinadas à prestação desse serviço. Essas áreas servirão para ampliar a capacidade instalada da unidade de saúde para que possa absorver a demanda necessária (OPAS, 2006a). A proteção da vida dos pacientes, profissionais de saúde e visitantes no hospital deverá fazer parte dos serviços prestados pelo EAS e deverão continuar, nas fases de resposta, reabilitação e reconstrução da unidade. É importante ressaltar que o fenômeno destrutivo mencionado é um evento natural (desastre natural) que, por sua magnitude e intensidade, se caracteriza por poder produzir danos nas edificações e serviços cujo desenho, construção e manutenção não estiverem apropriados para resistir a esse impacto.

Segundo o guia “Índice de Segurança Hospitalar” para avaliação de hospitais seguros, da OPAS/OMS (2008), existem três níveis de proteção dos EAS que são fundamentais para orientar os gestores no planejamento e construção de um Hospital Seguro (Figura 13).

Figura 13 - Níveis de proteção aos estabelecimentos assistenciais de saúde



Fonte: OMS (2006)

A) **PROTEÇÃO DA VIDA** - dos pacientes, visitantes e equipes de trabalho da instituição. A edificação (estrutura física) do estabelecimento assistencial de saúde deverá ser capaz de manter-se em pé e resistir, com dano mínimo, à ocorrência de fenômenos naturais destrutivos de grande intensidade. É o nível mínimo de proteção que cada edificação deverá ter de forma que traga segurança aos seus ocupantes.

B) **PROTEÇÃO DO INVESTIMENTO** - proteger os investimentos em equipamentos e instalações. Estes elementos constituintes do EAS deverão ser protegidos em sua totalidade ou sofrer danos mínimos, mas que continuem operativos frente aos fenômenos destrutivos de grande intensidade.

Este tipo de proteção significa a possibilidade de realização de reparos com rapidez, o que se traduz numa reutilização mais rápida da edificação, considerando que a reforma ou reconstrução pós-desastre pode ser um processo muito longo, fazendo com que os estabelecimentos de saúde fiquem inoperantes.

C) **PROTEÇÃO DO FUNCIONAMENTO** - proteger o EAS dos desastres naturais. O estabelecimento deverá ser capaz de manter ou melhorar seus serviços de saúde prestados à população como parte da rede a que pertence.

A proteção do funcionamento objetiva empregar estratégias e dispositivos que permitam que os EAS possam continuar funcionando após um desastre. Esse nível de proteção é a melhor condição de proteção, de vida e de investimento, inclui a proteção, mas também procura assegurar que a instalação continue funcionando após um desastre.

Dada a importância da manutenção da infraestrutura hospitalar após um desastre e para que o setor saúde possa dar uma resposta eficiente durante a emergência, é necessário a realização de estudos a respeito das vulnerabilidades. Estes estudos devem identificar os aspectos relacionados ao controle das vulnerabilidades com o objetivo de definir o nível de segurança dos aspectos avaliados para atingir a proteção necessária.

Os elementos de uma edificação hospitalar que podem contribuir para provocar danos aos estabelecimentos assistenciais de saúde são:

#### A. Localização geográfica

Este elemento deverá ser avaliado de forma a permitir uma rápida caracterização das ameaças e dos riscos. Diz respeito à localização, topografia, tipo de solo, proximidade de rios ou lagos, dentre outros aspectos.

#### B. Elementos estruturais

A vulnerabilidade estrutural se refere às características construtivas da edificação, ou seja, às partes que sustentam a edificação, tais como: fundações, lajes, vigas, muros, tipo de material, composição do concreto, tecnologia empregada e armadura de ferro.

#### C. Elementos não estruturais

Esses elementos não envolvem perigo para a estabilidade da edificação, mas podem pôr em risco a vida ou a integridade das pessoas no interior do edifício. O elemento de risco é avaliado tendo em conta se eles são individuais, isto é, se eles são capazes de cair ou tombar e afetam zonas estruturais estratégicas, verificando sua estabilidade física (tipo de ancoragem<sup>1</sup> e de segurança). Também são avaliados a capacidade dos equipamentos para continuar funcionando durante e após um desastre. Neste ponto serão avaliados os sistemas funcionais prediais, os serviços básicos como abastecimento de água e controle de incêndio, sistemas elétricos, esgotamento sanitário, sistema mecânico, gases medicinais, ventilação e ar condicionado, sistemas de comunicação, equipamentos de apoio utilizados na edificação, equipamentos médicos de diagnóstico e tratamento. São avaliados os mobiliários; os elementos de arquitetura relacionados ao revestimento das construções, incluindo portas, janelas e beirais, a penetração de água, tetos falsos e o impacto de objetos que possam ser arremessados. Também são avaliadas as condições de segurança das estradas de acesso e as circulações, interna e externa (fluxos) da unidade.

#### D. Elementos administrativo-organizativos ou funcionais

São elementos relacionados com a capacidade funcional e/ou operacional do estabelecimento assistencial de saúde durante e após um desastre. Diz respeito à organização administrativa-organizativa (fatores funcionais) do organismo mantenedor do hospital, tais

---

<sup>1</sup> Ancoragem - Fixação de elementos estruturais; fixação de equipamento em um determinado lugar, tornando-o estanque ou estável contra quedas, proporcionando sua utilização mais segura e eficiente (ABNT, 2015).



como: implementação de planos e programas, disponibilidade de recursos, o grau de desenvolvimento e preparação do seu pessoal, sem ignorar o grau de segurança dos serviços prioritários para o seu funcionamento.

Deve-se ressaltar que o colapso de hospitais com danos materiais e humanos não é determinado somente pelo fenômeno natural, mas está, em geral, vinculado à ineficiência ou deficiência do fluxo operacional, à desconsideração dos perigos naturais para a edificação e à falta de manutenção dos sistemas e equipamentos (OMS, 2009b).

#### 4.3.1 Índice de Segurança Hospitalar

Identificar o nível de segurança dos hospitais antes do desastre é uma parte importante da política de redução de risco para a saúde. A avaliação da vulnerabilidade das instalações de saúde, em caso de desastres, identifica os elementos que precisam ser melhorados e também irá priorizar as intervenções a serem implementadas, por sua natureza, localização ou importância. A análise das informações obtidas irá compor o Índice de Segurança Hospitalar.

O Índice pode servir como instrumento de tomada de decisão e previsão, e é considerado um nível superior da junção de um jogo de indicadores ou variáveis (SICHE *et al.*, 2007). Eles permitem indicar a condição de determinado sistema ou, podem ser construídos para analisar os dados da união de elementos (ou variáveis, que podem ser inclusive indicadores) que são relacionados entre si e irão expressar um resultado final (SHIELDS *et al.*, 2002).

Dessa forma, o desenvolvimento do Índice de Segurança Hospitalar representou um avanço importante na avaliação dos EAS. Ao usar uma lista que contém um certo número de aspectos ou pontos de avaliação, aplicando os padrões de segurança e atribuindo pesos relativos a cada aspecto avaliado, se obtêm o índice de segurança do hospital. É um valor numérico que expressa a probabilidade de que o hospital continue funcionando em caso de desastre.

Em 2006, o Grupo Assessor de Mitigação de Desastres (DiMAG), da OPAS/OMS, juntamente com especialistas em risco, desenvolveram um guia para orientação dos gestores dos EAS onde apresentavam o Índice de Segurança de Hospitais (ISH).

Esse guia oferece uma visão geral da capacidade de um hospital em se manter operacional em situações de emergência e risco, durante e após um evento adverso, levando

em consideração a situação geográfica, os componentes estruturais e não estruturais, os funcionais e a rede de serviços que pertencem o EAS.

O guia é uma ferramenta que fornece dados orientadores para intervenções, priorizando ações na edificação, instalações, equipamentos e no tipo de manutenção necessária para aumentar a segurança do hospital em caso de desastres, mas não substitui o estudo detalhado e profundo da vulnerabilidade da edificação. É um instrumento técnico de medição.

A aplicação dessa ferramenta incentiva diretores de EAS a destinar recursos, de países que buscam alcançar as metas dos Marcos de Ação de Hyogo e de Sendai para redução da vulnerabilidade e implantação da Iniciativa Hospitais Seguros.

O Índice de Segurança de Hospitais é formado por:

- a) Formulários de avaliação:
- b) Guia de avaliação.
- c) Modelo matemático.

#### 4.3.1.1 Formulários de avaliação do Índice de Segurança Hospitalar

Para avaliação do Índice de Segurança Hospitalar frente aos desastres naturais, a ONU/OPAS criou dois formulários (Anexo) (OMS, 2008):

##### FORMULÁRIO 1: Visão Geral do Estabelecimento Assistencial de Saúde

Este Formulário inclui as informações gerais, além de informações sobre a capacidade da instituição avaliada. Deve ser previamente preenchido pelo comitê do hospital responsável pelo gerenciamento de risco frente aos desastres naturais. Deve ser acompanhado, se possível, do croqui do entorno da edificação, da distribuição dos ambientes (com legendas) e a descrição dos serviços prestados pelo EAS.

##### FORMULÁRIO 2: Lista de Verificação de Hospitais Seguros

É o documento utilizado para determinar o diagnóstico preliminar de segurança frente aos desastres. Contém 145 variáveis ou elementos a serem avaliados, cada um com três níveis de segurança: alta, média e baixa.

Esta lista é dividida em quatro componentes ou módulos:

1. Localização geográfica da unidade de saúde
2. Segurança estrutural

### 3. Segurança não estrutural

### 4. Segurança com base na capacidade funcional

Para o cálculo do ISH a OPAS (2008) estabeleceu dois passos:

#### 1 - Primeiro passo:

Para obtenção do Índice de Segurança Hospitalar é necessário fazer avaliação EAS, aplicando a Lista de Verificação, que leva em consideração a localização geográfica do estabelecimento de saúde, segurança da estrutura do edifício, segurança dos componentes não estrutural e técnica, administrativa e funcional do hospital.

Uma vez que o grau de segurança é avaliado especificamente em cada uma das 145 variáveis ou elementos, para evitar distorções nos resultados, a localização geográfica do hospital, incluindo o grau de ameaça e características do solo, não são contados para o cálculo do Índice de Segurança Hospitalar.

A OPAS (2008) atribuiu critérios básicos para o uso da Lista de Verificação, de Hospitais Seguros. São eles:

- a) O conteúdo da lista de verificação e os elementos sujeitos a avaliação são formulados para sua aplicação em hospitais gerais ou especializados.
- b) Os outros três componentes têm diferentes valores ponderados de acordo com a sua importância para a segurança em caso de desastres. Assim, o componente estrutural corresponde a um valor igual a 50% do índice, o componente não estrutural a 30% e o componente organizativo ou funcional a 20%.
- c) Cada um dos aspectos avaliados tem importância diferente em relação a outros aspectos do mesmo componente. Os aspectos mais importantes possuem maior valor relativo do que os outros.
- d) As atribuições de valores para cada elemento de avaliação são consistentes com as normas vigentes, por exemplo, manuais da OPAS, código de construção local, regras e regulamentos institucionais.
- e) Os critérios de avaliação são aplicados de forma mais rigorosa nas áreas críticas do hospital, uma vez que são os locais que recebem maior demanda em caso de emergências.

- f) Para que o processo de avaliação seja considerado completo, é essencial que todos os aspectos sejam analisados e levados em consideração.
- g) A lista de verificação dos hospitais seguros inclui as instruções de conclusão em cada um dos itens avaliados. Deve ser marcado com um X (X) apenas na caixa para cada item avaliado (baixo, médio ou alto), de acordo com o que é avaliado: grau de segurança, grau de implementação, etc.

## 2 – Segundo Passo:

Inserir os resultados encontrados na Lista de Verificação em uma folha de cálculo que contém uma série de fórmulas que atribuem valores específicos a cada aspecto avaliado, de acordo com a faixa de segurança designada e sua importância relativa em relação à segurança integral do hospital diante de desastres. Esta planilha é chamada de Modelo Matemático do Índice de Segurança Hospitalar.

No Modelo Matemático, pesos relativos das variáveis, sessões e componentes que compõem o ISH são avaliados de acordo com:

- a) As variáveis são agrupadas em seções e um grupo de seções constitui um componente.
- b) O valor de cada variável é multiplicado pelo seu peso relativo dentro da seção. A soma dos valores resultantes de todas as variáveis de uma seção dá 100% da seção.
- c) Cada seção tem um peso ponderado atribuído em relação às outras seções do mesmo componente, de tal forma que a soma do peso ponderado das seções dê 100% do respectivo componente.
- d) Através deste procedimento, os resultados individuais são alcançados por seção e por componente, para facilitar a identificação de áreas críticas.
- e) O componente de segurança estrutural tem um peso correspondente a 50% do índice, o componente não estrutural tem um peso de 30% e o componente de capacidade funcional, os restantes 20%.

- f) A soma dos resultados ponderados dos três módulos resulta no valor total de segurança hospitalar expressa em função da porcentagem de probabilidade de operação em casos de desastre.
- g) Como cada variável possui três níveis de segurança: alta, média e baixa, e para reduzir a distorção no momento da avaliação, valores constantes são atribuídos a cada nível de segurança e através de Fórmulas adicionais estabelecem o índice de segurança, cujo valor máximo é 1 e mínimo 0.
- h) Os cálculos e ponderações consideram a dificuldade que um hospital tem em se manter em condições operacionais ótimas, de modo que é muito difícil para a instituição receber um resultado de avaliação 1, o máximo, no Índice de Segurança Hospitalar, indicando que o hospital irá funcionar em caso de desastre e recomenda-se dar continuidade as medidas de segurança introduzidas no EAS.

Os resultados obtidos na aplicação dos dois formulários são avaliados e depois o ISH é classificados em três categorias, conforme o Quadro 8.

Quadro 8 - Recomendações Gerais para Intervenção nos Estabelecimentos de Saúde

Índice de Segurança	Classificação	O que deve ser feito
<b>0 – 0,35</b>	<b>C</b>	Medidas de intervenção urgentes e necessárias. Os atuais níveis de segurança hospitalar são insuficientes para proteger as vidas de pacientes e funcionários durante e após um desastre.
<b>0,36 – 0,65</b>	<b>B</b>	Medidas de intervenção são necessárias em curto prazo. Os níveis atuais de segurança hospitalar são tais que funcionários e pacientes estão parcialmente protegidos durante e após um desastre.
<b>0,66 – 1</b>	<b>A</b>	É provável que o hospital vá funcionar em caso de desastre. É recomendável dar continuar com as medidas para melhoria da capacidade de prevenção e resposta quanto ao nível de segurança, no curto e médio prazo.

Fonte: Adaptado da OMS (2008)

Vale ressaltar que os resultados obtidos nos dois formulários deverão ser interpretados dentro de um contexto que inclui outros EAS que fazem parte da rede de serviços na área, o contexto geral onde o EAS está inserido, seu papel social e a população atendida.

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo Geral**

Analisar os critérios de vulnerabilidade dos hospitais aos desastres naturais, que compõem os protocolos do Índice de Segurança Hospitalar e que fazem parte da iniciativa “Hospital Seguro”, a fim de verificar sua aplicabilidade à realidade dos desastres naturais, que ocorrem com maior frequência no Brasil.

### **5.2 Objetivos Específicos**

1. Traduzir os formulários para avaliação do Índice de Segurança Hospitalar da Iniciativa Hospitais Seguros da OMS e validar esta tradução, como contribuição ao protocolo brasileiro.
2. Identificar as iniciativas e estratégias desenvolvidas pela OMS que discutam os temas: “Hospital Seguro” frente aos desastres naturais e Índice de Segurança Hospitalar.
3. Identificar e analisar os instrumentos normativos e as legislações brasileiras vigentes, referentes ao ambiente hospitalar (prédio, instalações e equipamentos), quanto aos aspectos relacionados ao Hospital Seguro frente aos desastres naturais.
4. Analisar o Índice de Segurança Hospitalar e definir os indicadores que representam os critérios de vulnerabilidade para os hospitais segundo a realidade brasileira aos desastres naturais, que ocorrem com maior frequência.

## 6 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo específico 1 (OE1), ou seja, a tradução do Índice de Segurança Hospitalar da Iniciativa Hospitais Seguros da OMS, desenvolvido e lançado em 2008, foram utilizados os seguintes formulários:

- Formulário 1: Visão Geral do Estabelecimento Assistencial de Saúde
- Formulário 2: Lista de Verificação de Hospitais Seguros

Esses formulários estão disponíveis na página da Organização Mundial da Saúde, no endereço eletrônico: “<http://www.who.int>” em dois idiomas, inglês e espanhol.

O método utilizado para a tradução está baseado no proposto por Herdman, Fox-Rushby e Badia (1998), que estabelece as seguintes etapas:

Etapa A - Tradução do instrumento original: optou-se por traduzir os formulários da versão disponível em inglês, uma vez que as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) são desenvolvidas com apoio das normas internacionais, que normalmente são disponíveis em inglês; da discussão da comunidade técnica científica e da sociedade.

De posse do instrumento original, procedeu-se a tradução da versão para o português. Esta tradução foi feita pela aluna, pesquisadora responsável pela pesquisa. Foram mantidos o mesmo número de itens, o mesmo título e as mesmas opções de resposta.

Etapa B - Após a tradução, foi realizada uma avaliação formal da equivalência entre esta e a versão original. Nessa avaliação, foram avaliados o significado geral (conceitos aos quais os termos originais se referem) e o significado referencial (correspondência entre os termos em inglês e português) da redação de cada item correspondente às respostas (MATTOS *et al.*, 2011; REICHENHEIM, MORAES, HASSELMAN, 2000). Especificamente no que diz respeito à equivalência de conceitos, tentou-se avaliar a correspondência entre as línguas. Esta validação consistiu na verificação da compreensão dos itens existentes no instrumento, da redação de cada item, inclusive daqueles correspondentes às respostas. Esta etapa tem como objetivo a identificação de problemas com o entendimento, a fim de evitar que uma mesma assertiva pudesse ter mais de uma interpretação, para que a análise fatorial final não fosse prejudicada. Além disso, os termos inseridos no instrumento proposto deverão ser aceitos pelos pares (DEON *et al.*, 2011).

Para a validação semântica, participaram além da aluna, pesquisadora responsável, os seguintes profissionais: um profissional da área de engenharia civil, um engenheiro hospitalar e outros dois profissionais ligados à área da saúde. Todos com conhecimento da língua inglesa e específicos em hospitais e em desastres.

Cada um dos profissionais analisou a tradução de partes do ISH, dentro de sua *expertise*, habilitação e experiência profissional. Desta forma, os itens que compõem o ISH foram avaliados segundo seu significado, importância e entendimento. Foram produzidos ao final duas versões em português dos dois formulários.

A partir das validações pelos profissionais, foi feita a seguir uma conciliação das duas traduções, isto é, a tradução realizada pela pesquisadora e a realizada pelos três profissionais, utilizando-se um quarto profissional que, após discussão com a pesquisadora, conciliou os termos, fazendo uma harmonização cultural e definiram a versão traduzida final dos dois formulários que compõe o ISH.

Para a identificação das iniciativas e estratégias desenvolvidas pela OMS sobre “Hospital Seguro” frente aos desastres naturais e Índice de Segurança Hospitalar (OE 2 e 3), foi feita uma pesquisa documental, também em duas etapas, uma vez que tem como base o levantamento de documentos.

Segundo Gil (2008) a pesquisa documental utiliza-se de materiais que ainda não receberam tratamento analítico, que requerem uma análise mais cuidadosa e que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Flores (2004) ressalta que os documentos são fontes de dados brutos para o investigador e a sua análise implica um conjunto de transformações e interpretações realizadas com a finalidade de atribuir um significado relevante em relação a um problema de investigação.

Esta pesquisa utilizou-se de fontes primárias. As fontes primárias são compostas por documentos como: documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos, diários, filmes, fotografias, gravações e depoimentos.

1ª etapa:

A pesquisa foi feita com base nas resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, uma vez que este é o órgão governamental responsável por estabelecer normas,



propor, acompanhar e executar as políticas, as diretrizes e as ações de vigilância sanitária, que perpassam os produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionados. Dentre o escopo de atuação da Anvisa, estão os EAS e, entre eles, os hospitais (BRASIL,1999).

As fontes primárias foram as resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária que atualizaram a RDC nº 50 (BRASIL, 2002), que é o regulamento técnico destinado ao planejamento, programação, elaboração, avaliação e aprovação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

Para a identificação das resoluções, foi realizado um levantamento retrospectivo, no período de 2002 a 2016, mediante a busca eletrônica na base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando o Sistema de Legislação da Saúde: "Saúde Legis" (BRASIL, 2017). A escolha do período inicial da pesquisa foi determinado pela aprovação no ano de 2002, da RDC nº 50.

Foram utilizadas como palavras localizadoras: "Regulamento Técnico", "Resolução" e "Hospitais".

2ª etapa:

Para o estudo comparativo das resoluções da ANVISA e as iniciativas de Hospital Seguro, foi necessário realizar outra pesquisa documental sobre as estratégias desenvolvidas pela OMS e pela OPAS. Esta busca teve como objetivo a identificação dos aspectos relacionados à edificação, instalações e equipamentos, visando a redução da vulnerabilidade em situações de risco de ocorrência de desastres naturais preconizadas.

Utilizou-se a base de dados oficial da OMS, *World Health Organization Library & Information Networks for Knowledge (WHOLIS)*, disponível em [www.who.org](http://www.who.org). Esta base foi escolhida por conter a memória eletrônica coletiva de toda documentação da OMS relacionada aos hospitais seguros e aos desastres naturais. Para tanto, empregou-se na busca as palavras localizadoras: "Safe Hospital" e "Disaster".

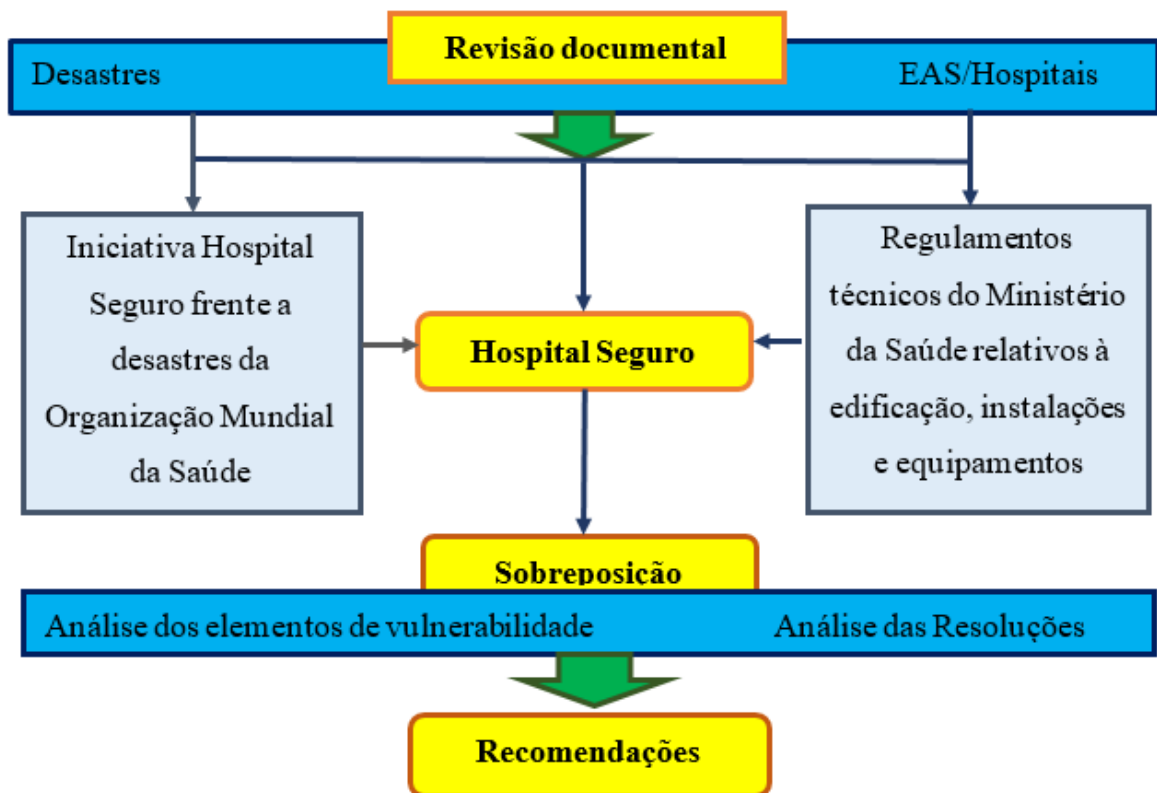
A delimitação temporal estabelecida compreendeu o período de 2004 a 2016. O início da pesquisa foi determinado pela proposta reflexiva desse estudo, consubstanciada nas questões discutidas em 2004, durante a 45ª Reunião do Conselho Diretor/56ª Sessão do Comitê Regional da OPAS-OMS. Nesta Reunião, foi aprovada pelos Estados Membros da OPAS-OMS a Resolução CD45.R8, visando estimular o fortalecimento da capacidade de

preparação e resposta aos desastres, através da adoção do tema “Hospital Seguro Frente aos Desastres”, como uma política nacional para redução de riscos (OPAS/OMS, 2004a).

Estabeleceu-se como critério de inclusão: documentos que abordavam a iniciativa de Hospitais Seguros frente aos desastres naturais e sobre o Índice de Segurança Hospitalar. Adotou-se como critério de exclusão os documentos relativos a outros aspectos que não aqueles relacionadas a edificação, instalações e equipamentos de hospitais e os documentos não aplicáveis aos desastres mais comuns do Brasil.

A estrutura metodológica utilizada como metodologia para este estudo está ilustrada na Figura 14.

Figura 14 – Estrutura metodológica



Para análise do Índice de Segurança Hospitalar (ISH), 4º objetivo específico, foram utilizados os critérios de vulnerabilidade dos EAS estabelecidos pela OMS, em 2008, para hospitais seguros frente aos desastres, e estudados os 145 indicadores que compõem os quatro elementos. São eles:

- Elementos relacionados à localização geográfica da edificação;
- Elementos estruturais referentes aos aspectos prediais e construtivos;
- Elementos não estruturais relacionados às instalações, arquitetura e equipamentos;
- Elementos pertinentes aos aspectos administrativo-organizativa ou funcional.

Para a análise do Índice de Segurança Hospitalar (ISH) a fim de verificar sua aplicabilidade à realidade dos desastres naturais, que ocorrem com frequência no Brasil e, definição dos critérios de vulnerabilidade dos hospitais brasileiros, foram utilizados os instrumentos normativos e as legislações brasileiras vigentes, que relacionam a edificação de saúde com os desastres naturais, em consonância com as estratégias desenvolvidas pela OMS, identificadas na metodologia descrita.

### **6.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

O presente estudo obedeceu às recomendações da Resolução n° 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), a fim de garantir os princípios da autonomia, não-maleficência, beneficência, justiça que compõem os referenciais da Bioética e que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado.

Este estudo não contou com a participação direta ou indireta de seres humanos, sendo submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca e aprovado sob número “Parecer n° 03/2017”.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Anexo 1 apresenta a versão final do ISH traduzido e validado pelos profissionais especialistas na área de saúde pública.

A concordância entre os pares (traduções-versões para a língua portuguesa) variou um pouco na maioria dos 145 indicadores que compõem os elementos de vulnerabilidade. Algumas dessas variações ocorreram na tradução dos elementos relacionados ao suprimento de água (tanque de água, caixa d'água ou cisterna); nos elementos relacionados ao sistema elétrico (ancoragem ou fixação ou aterramento do sistema); para gases médicos ou gases medicinais. Estas discordâncias são naturais devido ao fato de que os termos e expressões podem ter abordagens, especificidades e conotações diferentes, inerentes a toda língua e cultura.

Destaca-se que até o momento o ISH não havia sido ainda traduzido para o português.

Outro ponto importante a ser ressaltado é a delimitação de ação e os objetivos de um questionário sobre determinado tema. Esta delimitação fornece diferentes caminhos de pesquisa, facilitando ou não a proposta de um determinado ideário permeando as polarizações dos respondentes. Essa “restrição de ação”, aliada a uma análise fatorial, auxilia a interpretação dos resultados obtidos a fim de se obter linhas de raciocínio e conseqüentemente o ideário que permeia os respondentes.

A discussão com um número limitado de indivíduos especialistas pode ser considerada como uma limitação dos estudos de validação semântica, uma vez que existe uma heterogeneidade entre os participantes.

A pesquisa das resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, referentes ao planejamento, programação, elaboração, avaliação e aprovação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, resultou nas Resoluções de Diretoria Colegiada descritas no Quadro 9.

Quadro 9: Resoluções de Diretoria Colegiada da ANVISA

RDC		Objetivo
Número	Ano	
50	2002	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde
307	2002	Altera a RDC nº 50 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
189	2003	Dispõe sobre a regulamentação dos procedimentos de análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, altera o Regulamento Técnico aprovado pela RDC nº 50 e dá outras providências
51	2011	Dispõe sobre os requisitos mínimos para a análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e dá outras providências. Revoga parcialmente a RDC nº 50 e a RDC nº 189

Fonte: Sistema de Legislação da Saúde (BRASIL, 2017)

Foi levantado o conteúdo de cada uma das Resoluções específicas, da ANVISA, que tratam da infraestrutura da rede de saúde:

- a) RDC nº 50 – esta Resolução foi resultante de inúmeros desdobramentos político-administrativos que buscam atender ao princípio da descentralização previsto na Constituição Federal e na Lei nº 8.080 de 19/09/1990. Ela dotou o País de um instrumento norteador para as novas construções, reformas e ampliações, instalações e funcionamento de EAS para que atendessem aos princípios do SUS (BRASIL, 2002).

Em se tratando de projetos de estabelecimento de saúde, a RDC nº 50, descreve critérios na área de infraestrutura física das edificações, exige a avaliação de projetos e aprovação complementar, de forma que o projeto atenda não só as exigências do código de obras do município, mas também as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como também as normas do MS/ANVISA, desta forma, torna-se um instrumento para a saúde pública no âmbito das secretarias estaduais e municipais para elaboração e avaliação de projetos físicos de EAS adequado às novas tecnologias na área da saúde.

- b) RDC nº 307 - republicou a Resolução RDC nº 50, corrigindo sua redação (BRASIL, 2002a). Complementa a RDC 50 em alguns procedimentos de elaboração de projetos físicos, de organização físico-funcional e alguns ambientes que não haviam sido

contemplados na norma e de algumas questões relativas ao conforto, segurança e abastecimento, complementando o que já havia sido estabelecido.

- c) RDC nº 189 - complementa a RDC nº 50 e estabelece que os projetos de arquitetura dos EAS devam ser avaliados e aprovados pelas vigilâncias sanitárias locais (estaduais ou municipais, componentes do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária), previamente ao início da obra a que se referem os projetos (BRASIL, 2003).
- d) RDC nº 51 - revoga parcialmente a RDC nº 50 e a RDC nº 189 e passa a ser aplicado aos projetos físicos de todos os EAS, sejam públicos, privados, civis ou militares, incluindo aqueles que exerçam ações de ensino e pesquisa, compreendendo: as construções novas; as áreas a serem ampliadas; as reformas; as adequações de edificações anteriormente não destinadas a EAS (BRASIL, 2011a).

Na análise de todas as Resoluções verificam-se que se tratam de regulamentos técnicos abrangentes, referentes ao planejamento, programação, elaboração, avaliação e aprovação de projetos físicos dos EAS. Os projetos dos EAS deverão ser obrigatoriamente executados de acordo com o preconizado nessas legislações, assim como devem atender a outras orientações relacionadas ao objetivo das normas estabelecidas em códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos. Porém, observa-se que o planejamento, a elaboração e a avaliação dos projetos para EAS têm sido orientados pelas necessidades das ações assistenciais e as questões direcionadas à mitigação de risco e de redução da vulnerabilidade das edificações frente aos desastres naturais ainda são incipientes.

Para o estudo comparativo das RDC da ANVISA e as iniciativas de Hospital Seguro, depois da pesquisa documental, na busca realizada na base de dados da WHOLIS, sobre as estratégias desenvolvidas pela OMS e pela OPAS, foram encontradas 45 publicações sobre Hospitais Seguros, sendo que 36 publicações estavam direcionadas para Hospital Seguro em países das Américas, 03 sobre o índice de Segurança Hospitalar, 02 apresentando roteiros para mitigação de desastres em instalações de saúde e 04 resoluções da OPAS sobre o tema.

Os países que mais apresentaram documentos de referência foram: México (16) e Peru (06). As resoluções da OPAS identificadas pela pesquisa documental são apresentadas no Quadro 10.

Quadro 10: Resoluções da OPAS sobre Hospitais Seguros

<b>Tipo de Documento</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>
50º Conselho Diretor	2010	Plano de Ação sobre Hospitais Seguros
49º Conselho Diretor	2009	Documento de base para a Mesa Redonda sobre Hospitais Seguros
27ª Conferência Sanitária Pan-Americana	2007	Relatório sobre Hospitais Seguros: Uma Iniciativa Regional sobre Instalações de Saúde Resilientes de Desastre
45º Conselho Diretor	2004	Relatório sobre a redução do impacto das catástrofes nas instalações de saúde

Fonte: OMS/PAHO (2004a; 2007, 2009, 2010)

Estes documentos apontam que a necessidade da avaliação das estruturas dos EAS e a implementação de ações para a redução das vulnerabilidades identificadas, são essenciais para que estas edificações se mantenham seguras durante e após um desastre. As resoluções da OPAS recomendam que os estudos sobre a vulnerabilidade do EAS devam considerar três aspectos, que oferecem segurança aos usuários e profissionais e garantem a continuidade do funcionamento do EAS. São eles (OPAS, 2004):

- a) Vulnerabilidade estrutural - está relacionado às estruturas do edifício que o mantem em pé, tais como: fundações, lajes, pilares, vigas e muros, composição do concreto, armadura de ferro e tetos.
- b) Vulnerabilidade não estrutural - refere-se aos elementos arquitetônicos, tais como: paredes, esquadrias, painéis de vidro, telhados, forros, tubulações das instalações elétricas, hidráulicas, sanitárias, gases, ar condicionado, equipamentos médicos e mobiliário.
- c) Vulnerabilidade administrativo-organizativa - refere-se à distribuição e à relação entre os espaços arquitetônicos e as funções médicas e de apoio nos EAS assim como aos processos administrativos e às relações funcionais entre os diferentes setores do EAS.

Na análise dos elementos de segurança das edificações de saúde, os elementos de segurança estrutural que compõem a iniciativa Hospitais Seguros quando comparados com a RDC nº 50, percebe-se que as questões relativas à segurança estrutural da edificação em relação aos desastres naturais ainda não estão incluídas como base para que o planejamento dessa edificação esteja em conformidade com a Iniciativa, frente aos desastres naturais típicos de cada região brasileira.

É importante destacar que aos elementos de vulnerabilidade estrutural, devem ser acrescentados os elementos que compõem a estrutura física da edificação, os materiais empregados na construção, a localização da edificação, ano de construção, proximidade a outras edificações, elementos que compõem suas fundações e outros elementos prioritários relativos à resiliência estrutural aos fenômenos naturais.

Na análise dos elementos de vulnerabilidade não estrutural da edificação da RDC nº 50, não foram encontrados aspectos com relação as questões de mitigação e redução de riscos das instalações elétrica, de água/esgoto e de telecomunicações.

Em relação ao abastecimento de água, tanto a RDC nº 50 quanto os critérios preconizados pela OPAS, para Hospital Seguro, apontam que o EAS deverá ter autonomia mínima de 48 horas. O mesmo ocorre para as instalações elétricas, onde é recomendado que a iluminação e suas fontes de alimentação de segurança possuam funcionamento por no mínimo 24 horas.

O quadro 11 apresenta ainda, alguns outros elementos relacionados aos dois tipos de vulnerabilidade, que necessitam ser verificados quanto ao nível de segurança buscando reduzir a vulnerabilidade dos hospitais em situação de risco de ocorrência de desastres naturais.

A RDC nº50 deve ainda incorporar os critérios de seleção estabelecidos pela OPS/OMS que determinaram a escolha dos seguintes elementos:

- a) critérios técnico-científicos;
- b) critérios de redução de risco e;
- c) critérios de redução de vulnerabilidade – desempenho; entendendo que a capacidade operacional do EAS/Hospital de forma autossuficiente, em situação de desastres, deveria ser de 3 a 5 dias.

Ao longo dos anos, tem-se verificado problemas de conservação e manutenção das instalações assistenciais, acrescido a este quadro, os desastres naturais e suas consequências na prestação dos serviços na assistência não são abordados de forma sistemática, o que aumenta a vulnerabilidade dos hospitais brasileiros. Em razão disso, no âmbito governamental, a ANVISA, ciente desta situação, vem trabalhando na revisão e atualização da regulamentação existente. Assim, como uma das ações prevista, está a inclusão de um



capítulo específico sobre a redução da vulnerabilidade das edificações de saúde na regulamentação técnica para o planejamento, programação e projeto dos EAS.

Quadro 11 – Elementos de vulnerabilidade estrutural e não estrutural a serem verificados

<b>Elementos de vulnerabilidade estrutural e não estrutural</b>	<b>Aspecto a ser verificado</b>
Portas ou acessos	Resistência e ancoragem
Janelas	Resistência, espessura e tipo de vidro
Elementos de fechamento (muros externos, fachadas, etc)	Ancoragem e deformação
Coberturas e tetos	Impermeabilização, drenagem e ancoragem
Parapeitos (fechamentos ou guarda-corpos instalados para evitar quedas em passarelas, escadas, coberturas, etc)	Ancoragem e deformação
Materiais, revestimentos e acabamentos	Aderência e estabilidade
Cercas e fechamentos perimetrais	Integridade de limites do conjunto arquitetônico
Elementos aderidos (cornija, ornamentos, etc)	Ancoragem
Divisórias internas	Ancoragem e deformação
Tetos falsos ou rebaixos	Ancoragem
Sistema de iluminação interna e externa	Ancoragem, funcionamento adequado, peças de reposição e isolados da estrutura
Sistema de proteção e combate a incêndios	Funcionamento adequado e acessibilidade
Elevadores	Funcionamento adequado
Escadas	Resistência e isolamento de gases
Revestimento de piso	Ancoragem, assentamento, instalação, integralidade, monoliticidade e escoamento de águas pluviais
Vias de acesso ao EAS	Trafegabilidade e escoamento de águas pluviais
Outros elementos arquitetônicos, incluindo a sinalização de segurança	Resistência, ancoragem, instalação, integralidade e monoliticidade, funcionamento adequado e deformação
Áreas de circulação externa	Trafegabilidade e escoamento de águas pluviais e esgoto
Áreas de circulação interna (corredores, passarelas, elevadores, escadas, saídas de emergência, etc)	Dimensionamento e sinalização
Gases medicinais e os combustíveis	Armazenamento, ancoragem
Equipamentos médicos e outros equipamentos que fazem parte da edificação	Normas de segurança, manutenções preventivas e corretivas
Sistemas de Aquecimento, ventilação e refrigeração	Tipo de ancoragem, normas para instalação e manutenções preventivas e corretivas
Mobiliários e equipamentos de escritório	Ancoragem e mobilidade

Fonte: Adaptado da OMS/OPAS (2008)

Os resultados da análise dos formulários que compõem o Índice de Segurança Hospitalar (ISH) da OPAS, segundo a realidade dos desastres naturais, que ocorrem com maior frequência no Brasil, objetivo específico 4, foram apresentados em forma de quadros,

onde estão destacadas as sugestões de inclusões ou modificações dos elementos/indicadores pertencentes a cada um dos formulários traduzidos.

#### A. Formulário 1

Como o proposto pela OPAS, este Formulário é formado por elementos que compõem as informações gerais sobre o estabelecimento de saúde.

Ao analisar esse Formulário, foi observado no item sobre a capacidade hospitalar, onde há a necessidade do preenchimento dos dados relativos ao número total de leitos e a Capacidade de expansão, por serviços, de acordo com a organização do hospital; a necessidade de ampliação do serviço de Unidade de Cuidado Intensivo (UCI), inserindo os seguintes departamentos/serviços especializados: a) Unidade de Cuidados Intensivos Coronariana (UCI Coronariana) como complemento da UCI Cardiovascular e b) Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ Queimados). Esta sugestão de inclusão, se justifica por serem estes serviços bastante frequentes, a partir da divisão verificada no Serviço de Cirurgia “salas de cirurgia”, em salas para cirúrgica séptica e para cirurgia asséptica.

#### B. Formulário 2

Este formulário contém o *Checklist* de verificação de Hospital Seguro, composto por 145 variáveis/elementos ou indicadores, divididos em quatro grupos:

- 1 - Elementos relacionados a localização geográfica;
- 2 - Elementos relacionados à segurança estrutural do estabelecimento;
- 3 - Elementos relacionados à segurança não estrutural;
- 4 – Segurança relacionada a capacidade funcional do hospital.

Os Quadros de números 12 ao 15 apresentam os resultados da análise desse Formulário, divididos pelos elementos que compõem a lista de verificação do ISH. Neles, são listados os indicadores atuais, já traduzidos, com a contribuição deste estudo, para a sua modificação. Também foram incluídos novos indicadores a serem incorporados ao atual ISH.

Na análise dos “elementos relacionados à localização geográfica”, optou-se por manter as variáveis originais que compõem o ISH sem alterá-las. Esses elementos são avaliados para determinar quais as ameaças estão presentes na área onde o EAS se localiza, mas não são contabilizados no resultado final do Índice. Apesar disso, observa-se que são elementos essenciais para a avaliação dos EAS, inclusive estão na proposta para revisão da RDC nº 50, que inclui capítulo específico sobre proteção e redução da vulnerabilidade dessas edificações no enfrentamento de situações de desastres naturais e no restabelecimento de seu funcionamento. É importante para a análise dos projetos das unidades de saúde a avaliação dos condicionantes para seleção do terreno: geográficas, ambientais e urbanísticas, menção ao Plano Diretor Territorial da cidade e identificar quais são os serviços de infraestrutura disponibilizadas na região.

Nos “elementos que estão relacionados com a segurança estrutural”, identifica-se a necessidade de inclusão da avaliação da estrutura física da unidade de saúde pelos processos de manutenção predial. A importância dessa inclusão pode ser exemplificada pela necessidade na análise de fissuras, manchas, corrosão das armaduras e dos materiais utilizados na construção. Essa análise poderá auxiliar no diagnóstico de algumas patologias que vulnerabilizam as edificações. Esses problemas são evolutivos e tendem a se agravar com o passar do tempo, além de acarretarem outros problemas associados. Como exemplo, uma fissura de momento fletor pode dar origem à corrosão de armadura que pode ter como causa a qualidade dos materiais que foram empregados na construção. Essas patologias podem influenciar no seu estado de conservação, resultando na sua depreciação física, principalmente nos primeiros anos da sua vida útil e, ao longo dos anos podem reduzir o nível de segurança da edificação.

O Quadro 12 apresenta a análise dos resultados dos elementos relacionados com a segurança estrutural da edificação.

Quadro 12 - Elementos relacionados com a segurança estrutural da edificação

Elemento Atual *	Contribuição
<p><b>4. Condições da edificação</b>            B = foi observada deterioração causada por intempéries; rachaduras no primeiro pavimento e altura irregular dos edifícios;            M = foi observada deterioração causada por intempéries;            A = Bom, não são observadas deteriorações ou rachaduras.</p>	<p><b>INSERIR</b> um novo elemento/indicador relacionado avaliação da edificação pelo tempo de uso e processos de manutenção.            4.1 - Degradação da edificação pelo tempo e pelo uso.            B= foi observado desagregação do material que compõe a estrutura da edificação por falta de manutenção;            M= componentes estruturais preservados com evidência de desgaste pelo uso;            A= estrutura preservada por manutenções periódicas.</p>
<p><b>5. Materiais utilizados na construção.</b>            B = ferrugens com descamação; fissuras ou rachaduras maiores do que 3mm;            M = rachaduras entre 1 e 3 mm ou pó de ferrugem presente;            A = rachaduras inferiores a 1 mm; sem ferrugem.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança B para:            B= ferrugens com descamação da armadura de ferro do elemento estrutural; fissuras ou rachaduras maiores do que 3mm;</p>

\* numeração referente ao elemento em análise, é o que está descrito no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto

A análise dos resultados da análise dos “elementos que estão relacionados com a segurança não estrutural do hospital” apresentados no Formulário 2 do ISH, originou uma série de quadros que estão apresentados a seguir (Quadros 13 ao 19).

O Quadro 13 relaciona algumas das considerações encontradas na análise do sistema elétrico dos hospitais. Após esta análise sugere-se:

Para os “elementos que estão relacionados com a segurança não estrutural do hospital”, Quadro 13, sugerimos:

- No item relacionado ao sistema elétrico sugerimos modificações para alguns indicadores, tais como, a inserção de elementos/indicadores relacionados a segurança de tubulações e canaletas; e a classe de tensão para a iluminação em áreas críticas, em conformidade com as normas ABNT.
- Em relação aos sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado em áreas críticas, foi observado ausência da previsão de fixações capazes de responder mecanicamente aos processos de contração e dilatação dos tubos, que podem com isso, aumentar a segurança desse sistema.
- Em relação a segurança das instalações elétricas, sugerimos a inserção de elementos relacionados à segurança de eletrodutos e canaletas, que deverão ser fixados na estrutura da instalação.

- No sistema de iluminação para áreas críticas, sugerimos a modificação da explicação desse elementos, com a inclusão dos seguintes serviços: centros cirúrgicos, unidade de emergência, unidades de tratamento intensivo pediátrico e adulto, unidades de esterilização, a fim de que possam estar em concordância com a iluminação das áreas críticas estabelecidas nas normas nacionais.
- Para o sistema de telecomunicações, sugerimos a inserção de um novo elemento relacionado a verificação de antenas, considerando os seus elementos de fixação na estrutura, sua conexão com outros equipamentos e seu aterramento, a fim de estar em consonância com as normas nacionais.
- Nos elementos relacionados a arquitetura, principalmente aqueles relacionados à segurança das portas, janelas e entradas, quando envidraçadas, chama-se a atenção desses elementos a fim de evitar que o estilhaçamento desses possam colocar em risco a vida das pessoas que circulam no hospital.

Quadro 13 - Sistema Elétrico do Hospital

Elemento Atual*	Contribuições
<b>3.1.1. SISTEMA ELÉTRICO</b>	
<p><b>14. Gerador tem capacidade para atender 100% da demanda.</b>            Verifique se o gerador começa a operar em segundos após a perda de energia do hospital, cobrindo as demandas de energia para todo o hospital, particularmente nos serviços de emergência, Unidade de terapia intensiva, Unidade de esterilização, salas de operação, etc.            B = Gerador só pode ser iniciado manualmente ou cobre 0-30% da demanda;            M= Gerador começa automaticamente em mais de 10 segundos ou abrange 31% -70% da demanda;            A = Gerador começa automaticamente em menos de 10 segundos e cobre 71% -100% da demanda.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> a explicação e os graus de segurança para:            Verifique se o grupo gerador começa a operar disponibilizando a energia elétrica em até 15 segundos, cobrindo as demandas de energia elétrica para os circuitos de suprimento de emergência de todo o hospital, particularmente nas unidades de suporte à vida, centros cirúrgicos, unidades de tratamento intensivo e unidades de esterilização.            B = O grupo gerador só pode ser iniciado manualmente ou atende de 0 a 30% da demanda;            M= O grupo gerador começa automaticamente em mais de 15 segundos ou atende de 31% -70% da demanda;            A = O grupo gerador começa automaticamente em menos de 15 segundos e cobre 71% -100% da demanda.</p>
<p><b>15. Testes regulares de desempenho do gerador são realizados em áreas críticas.</b>            Determine a frequência de testes de desempenho do gerador que tenham resultados satisfatórios.            B = Testado a cada 3 meses ou mais; M= Testado de 1 a 3 meses; A = Testado mensalmente.M= Testado de 1 a 3 meses;            A = Testado mensalmente.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança para:            B = testado a cada 3 meses ou mais; M = Testado de 1 a 3 meses; A = Testado semanalmente e inspecionado ao menos de 6 em 6 meses.</p>

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto

Elemento Atual	Contribuições (cont.)
<p><b>17. Segurança de equipamentos elétricos, cabos e eletrodutos</b>            B= Não existe;            M = Parcialmente;            A = Sim, existe.</p>	<p><b>INSERIR</b> um novo elemento/indicador  <b>17.1 Segurança de eletrodutos e canaletas.</b>            B = Não fixado ou chumbado;            M = Parcialmente fixado ou chumbado;            A = Sim, estão fixados ou chumbados.</p>
<p><b>18. Sistema reserva para fornecimento de energia elétrica local</b>            B = Não;            M = Parcialmente;            A = Sim.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança para:            B = Não existe outro sistema;            M = Existe Parcialmente;            A = Sim, existe outro sistema.</p>
<p><b>19. Proteção para o painel de controle, disjuntor de sobrecarga, e cabos.</b>            Verifique a acessibilidade, bem como o estado e o funcionamento do painel central de controle elétrico.            B= nenhuma;            M= parcialmente;            A = sim.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> esse elemento/indicador para:  <b>Sistema com painel de controle, disjuntor de sobrecarga e proteção para os circuitos de distribuição.</b>            Verifique a acessibilidade, bem como o sistema de operação do painel de controle do sistema elétrico.            B = difícil acesso;            M= Acesso parcial e circuitos sem identificação;            A= fácil acesso e circuitos com identificação.</p>
<p><b>20. Sistema de iluminação para áreas críticas do hospital.</b>            Avaliação da iluminação para unidade de emergência, unidade de cuidados intensivos, salas de cirúrgicas, etc., testando o nível de iluminamento nos ambientes e o desempenho das luminárias.            B = Nenhuma;            M= Parcialmente;            A = Sim.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> esse elemento/indicador para:            Avalie a iluminação dos centros cirúrgicos, unidade de emergência, unidades de tratamento intensivo adulto e pediátrico e unidades de esterilização, testando o nível de iluminamento nos ambientes e a característica de desempenho dos níveis de iluminamento indicados pelas normas nacionais vigentes.  <b>INSERIR</b> um novo elemento/indicador relacionado ao:  <b>20.1 Sistema de iluminação autônoma para áreas críticas do hospital.</b>            Avalie se o sistema de iluminação dessas áreas está em concordância com a classe de segurança para áreas críticas estabelecido nas normas nacionais vigentes.            B= não adequado a norma;            M= tempo de resposta até 15s;            A= tempo de resposta até 0,5s</p>
<p><b>21. Sistemas elétricos externos instalados no terreno do hospital.</b>            Verificar a existência e capacidade das subestações externas que fornecem energia para o hospital.            B = Sem subestações de energia elétrica instaladas no hospital;            M = subestações instaladas mas não fornecem energia suficiente para o hospital;            A = subestações instaladas e fornecem energia suficiente para o hospital.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> a explicação desse elemento/indicador e o grau de segurança para:            Verificar a existência e capacidade de suprimento de energia da subestação que fornece energia para o hospital.            B = Sem subestação de energia elétrica instalada no recinto do hospital;            M = subestações de energia elétrica instaladas mas não atendem a demanda do hospital;            A = Subestações instaladas e atendem a demanda de energia do hospital.</p>

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo      M: médio      A: alto

Quadro 14 - Sistema de Telecomunicações do Hospital

Elemento Atual*	Contribuições
<b>3.1.2 SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES</b>	
<b>22. Condição de antenas e suporte da antena.</b> Verifique a condição das antenas e braçadeiras/suportes. B = mal estado ou não existe; M = satisfatória; A = Bom.	<b>INSERIR</b> um novo elemento/indicador relacionado com: <b>22.1 Condição de antenas, suportes de antena e aterramento.</b> Verifique a condição das antenas e seus reforços / suportes, se estão corretamente conectados aos seus equipamentos para evitar a sobrecarga do sistema e se estão aterrados. B = mau estado ou não existe; M = satisfatória; A = bom

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto

Quadro 15 - Sistema de Suprimento de Água do Hospital

Elemento Atual*	Contribuições
<b>3.1.3 SISTEMA DE SUPRIMENTO DE ÁGUA</b>	
<b>33. Sistema suplementar de bombeamento.</b> Identificar a existência e o funcionamento do sistema de bombeamento reserva caso o suprimento de água for interrompido. B= Não há bomba reserva e a capacidade operacional não atende à demanda diária; M = Todas as bombas estão em condições satisfatórias; A = Todas as bombas e sistemas de <i>back-up</i> estão operacionais	<b>MODIFICAR</b> a explicação grau de segurança desse elemento/indicador para: Identifique a existência de sistema de bombeamento de água em substituição ao sistema normal e, se o mesmo tem a mesma capacidade para suprir a demanda diária. B= não há bomba de reserva e a capacidade operacional não atende a demanda diária; M = todas as bombas estão em condições satisfatórias; A = todas as bombas e sistemas reservas estão operacionais

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto

Quadro 16 – Sistema de Gases Medicinais

Elemento Atual*	Contribuições
<b>3.1.5 GASES MEDICINAIS (OXIGÊNIO, NITROGÊNIO, ETC.)</b>	
<b>44. Segurança adequada nas áreas de armazenamento</b> B = nenhuma área é reservada para o armazenamento de gases medicinais; M= áreas reservadas para armazenamento de gases medicinais, mas as medidas de segurança são inadequadas; A= existem áreas reservadas para armazenamento de gases medicinais e o local não apresenta riscos	<b>INSERIR</b> um novo elemento/indicador relacionado com: <b>44.1 Área acima do solo, especialmente construída para tanques e cilindros de gases medicinais.</b> Verifique a existência e se está isolada e em conformidade com as normas e legislações nacionais vigentes B= Área não está em conformidade; M= Área existe, está isolada, mas não está em conformidade com a legislação vigente. A= Área existe e as instalações estão em conformidade com normas e legislação vigente.

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto

Quadro 17 - Sistema de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado em Áreas Críticas

Elemento Atual*	Contribuições
<b>3.2 SISTEMAS DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO (HVAC) EM ÁREAS CRÍTICAS.</b>	
<b>46. Condição de tubos, conexões e válvulas.</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom	<b>MODIFICAR</b> esse elemento/indicador e <b>INSERIR</b> a explicação: <b>46. Proteção de tubos, conexões e válvulas.</b> Verifique se há proteção feita através de isolantes térmicos em toda a linha de desenvolvimento dos circuitos de aquecimento e refrigeração, inclusive seus dispositivos de manobras
<b>47. Condição para fixação dos equipamentos de aquecimento e / ou água quente.</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.	<b>MODIFICAR</b> esse elemento/indicador e <b>INSERIR</b> a explicação: <b>47. Fixação dos equipamentos de aquecimento e / ou água quente.</b> Avalie se fixações são capazes de responder mecanicamente aos processos de contração e dilatação dos tubos.
<b>48. Condição para ancoragem dos aparelhos de ar condicionado</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.	<b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador: Avalie se as condições mecânicas estruturantes são capazes de responder ao esforço da suspensão do peso do equipamento em conformidade com a norma.
<b>49. Localização de gabinetes para equipamentos HVAC</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom	<b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador: <b>A localização</b> deve permitir fácil manutenção preventiva e corretiva de seus equipamentos conforme estabelecido nas normas nacionais.
<b>50. Segurança de gabinetes para equipamentos HVAC</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.	<b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador: Avalie se estão instalados em espaços dedicados e restritos ao desenvolvimento da infraestrutura necessária ao pleno funcionamento dos equipamentos.
<b>51. Condições de funcionamento do equipamento HVAC (caldeira, sistemas de ar condicionado, etc).</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.	<b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador: Verifique se o funcionamento foi planejado para períodos de 24 horas com supervisão técnica operacional permanente.

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto



Quadro 18 – Mobiliário e Equipamentos de Escritório

Elemento Atual*	Contribuições (cont.)
<b>3.3 MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO DE ESCRITÓRIO E DE ARMAZÉNS (FIXOS E MÓVEIS), INCLUINDO COMPUTADORES, IMPRESSORAS, ETC.</b>	
<p><b>54. Condição de mobiliário de escritório e outros equipamentos.</b>            Verifique as fixações e/ou o apoio do mobiliário nas instalações.            B = Insatisfatório;            M = Satisfatória;            A = Bom ou não requer fixação.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> a explicação desse elemento/indicador para:            Verifique se os rodízios estão bloqueados e a seus apoios estão fixados na instalação.</p>
<p><b>58. Condição e segurança do equipamento médico na unidade de serviços de emergência.</b>            B = O equipamento está em más condições ou não é seguro;            M= O equipamento está em condições regulares ou não é devidamente seguro;            A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança e <b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador para:            Verifique se os equipamentos dessa unidade possuem redundância (reserva) para o caso de mau funcionamento no leito do paciente.            B= O equipamento está em más condições ou não é seguro e não possui reserva.            M= O equipamento está em condições regulares ou não é devidamente seguro e não possui redundância ou reserva;            A= O equipamento está em boas condições, é seguro e possui reserva.</p>
<p><b>59. Condição e segurança do equipamento médico na unidade de cuidados intensivos ou intermédios</b>            B = O equipamento está em más condições ou não é seguro;            M = O equipamento está em condições regulares ou não devidamente seguro;            A = O equipamento está em boas condições e é seguro</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança e <b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador para:            Verifique se os equipamentos dessa unidade possuem redundância (reserva) para o caso de mau funcionamento no leito do paciente.            B= O equipamento está em más condições ou não é seguro ou não possui ou reserva.            M= O equipamento está em condições regulares ou não devidamente seguro, mas não possui reserva            A= O equipamento está em boas condições, é seguro e possui reserva.</p>
<p><b>62. Condição e segurança do equipamento médico para cuidados neonatais.</b>            B= não existe reserva, está em más condições ou não é seguro;            M = O equipamento está em boas condições ou não está devidamente seguro;            A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança e <b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador:            Verifique se os equipamentos dessa unidade possuem redundância (reserva) para o caso de mau funcionamento no leito do paciente.            B= não existe reserva ou está em más condições de uso ou não é seguro e não possui reserva;            M= O equipamento em boas condições, é seguro, mas não possui redundância ou reserva;            A= O equipamento está em boas condições, é seguro e possui reserva.</p>
<p><b>63. Condição e segurança do equipamento médico e suprimentos para tratamento de queimados</b>            B = O equipamento está faltando, está em más condições, ou não é seguro;            M = O equipamento está em boas condições ou não está devidamente seguro;            Alto = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança e <b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador:            Verifique se os equipamentos dessa unidade possuem redundância (reserva) para o caso de mau funcionamento no leito do paciente.            B= O equipamento está faltando, está em más condições, ou não é seguro e não possui redundância ou reserva.            M= O equipamento está em boas condições ou não está devidamente seguro, mas não possui ou reserva            A= O equipamento está em boas condições, é seguro e possui reserva.</p>

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto

Quadro 19 – Elementos de Arquitetura do Hospital

Elemento Atual*	Contribuições (cont.)
<b>3.5 ELEMENTOS DE ARQUITETURA</b>	
<p><b>67. Condição e segurança das portas e entradas.</b>            B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações;            M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função;            A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança e <b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador:            Verifique se as janelas e portas têm proteção contra o estilhaçamento de seus vidros.            B = Insatisfatório;            M = Satisfatória;            A = Bom ou não requer proteção.</p>
<p><b>68. Condição e segurança das janelas e persianas</b>            B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações;            M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função;            A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>	<p><b>MODIFICAR</b> o grau de segurança e <b>INSERIR</b> a explicação desse elemento/indicador:            -Verifique se as janelas e portas têm protegidos contra o estilhaçamento de seus vidros.            B = Insatisfatório;            M = Satisfatória;            A = Bom ou não requer proteção.</p>

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto

Na análise dos elementos relacionados à segurança baseada na capacidade funcional do hospital foram feitas algumas sugestões que estão apresentadas no Quadro 20, dando destaque para as seguintes recomendações:

- Inclusão de dois novos elementos/indicadores no sentido de complementação dos indicadores relacionado aos equipamentos eletromédicos (141) e aos de suporte a vida (142). Estes elementos/indicadores necessitam de uma avaliação constante de seus estoques de insumos, pois um equipamento médico sem disponibilidade de insumos, fica inoperante, tornando-se indisponível para uso.
- Necessidade de modificação do elemento/indicador (144) relacionado ao Carro de emergência para parada cardiorrespiratória. O Comitê de Desastres deve se preocupar em gerenciar o estoque de insumos para o funcionamento adequado e em tempo deste tipo de equipamento, uma vez que ele é essencial no atendimento às vítimas de desastres.

Quadro 20 - Segurança baseada na capacidade funcional do hospital

Elemento Atual*	Contribuições (cont.)
<b>4.5 DISPONIBILIDADE DE MEDICAMENTOS, SUPRIMENTOS, INSTRUMENTOS E OUTROS EQUIPAMENTOS PARA USO EM EMERGÊNCIA. VERIFICAR A DISPONIBILIDADE DE SUPRIMENTOS ESSENCIAIS EM CASO DE EMERGÊNCIA</b>	
<b>141. Equipamentos eletromédicos</b> O Comitê de Desastres Hospitalares deve fornecer o inventário dos equipamentos existentes contendo a documentação e as condições de uso destes equipamentos. B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas	<b>INSERIR</b> um novo elemento/indicador relacionado à: <b>141.1 Insumos para Equipamentos Médicos.</b> O Comitê de Desastres Hospitalares deve verificar a existência de estoque mínimo de insumos específicos para os equipamentos médicos. B= inexistente; M = fornecimento de insumos para operação dos equipamentos têm cobertura pelo menos para 72 horas; A= Fornecimento é garantido por 72 horas ou mais.
<b>142. Equipamento de suporte a vida</b> B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.	<b>INSERIR</b> um novo elemento/indicador relacionado à: <b>142.1 Insumos para equipamentos de suporte a vida.</b> O Comitê de Desastres Hospitalares deve verificar a existência de estoque mínimo para os insumos que são específicos para esses equipamentos médicos. B= inexistente; M = Fornecimento de insumos para operação dos equipamentos têm cobertura para 72 horas; A = Fornecimento é garantido por 72 horas ou mais.
<b>144. Carro de emergência para parada cardiorrespiratória.</b> O Comitê de Desastres Hospitalares deve fornecer documentação sobre quantidade, condições de uso e locais de carrinhos de emergência para tratamento de parada cardiorrespiratória. B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.	<b>MODIFICAR</b> a explicação desse elemento/indicador e o grau de segurança para: O Comitê de Desastres Hospitalares deve fornecer documentação sobre os insumos que compõem o carro de emergência, contendo a quantidade, condições de uso, validade, serviços que o utilizam e locais onde eles deverão permanecer. B = inexistente; M = Fornecimento cobre o consumo dos insumos por pelo menos 72 horas; A = Fornecimento garantido por 72 horas.

\* numeração referente ao elemento em análise, constante no Formulário 2 do ISH

B: baixo M: médio A: alto

O hospital é parte integrante de uma organização médica e social, desempenhando uma função essencial em todos os programas destinados a dar plena proteção à saúde de uma coletividade. Tem como função principal prover completa assistência de saúde à população, curativa e preventiva, com qualidade, eficiência e eficácia. Quando o hospital encontra-se impactado pelos efeitos de um desastre, a longo prazo, as perdas das ações em medicina perpassam amplamente os efeitos dos tratamentos postergados das lesões por traumatismos, por isto é tão importante a discussão do ISH, dentro do contexto de um hospital realmente seguro frente aos desastres.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo, ao privilegiar a identificação e análise dos instrumentos normativos e das legislações brasileiras vigentes, referentes ao ambiente hospitalar e, de documentos internacionais da Organização Mundial de Saúde, propositores de medidas de segurança direcionadas aos hospitais frente aos desastres, enfatizou as dificuldades de interpretação da legislação quanto às recomendações e/ou exigências que devem ser incorporadas às políticas públicas no sentido de estabelecer condições mínimas necessárias que favoreçam o planejamento voltado para observância dos critérios de segurança de uma edificação hospitalar segura frente a estes eventos.

Os instrumentos normativos, referentes à arquitetura e a engenharia, em vigor no país, demonstraram possuir deficiências conceituais dirigidas ao hospital seguro. Estas deficiências dificultam a interpretação do edifício hospitalar em suas características específicas produzindo uma ineficiência nas soluções ou equacionamentos de projetos arquitetônicos de grande complexidade, como é o caso dos momentos de desastres de grandes dimensões, tanto os apenas naturais e/ou as catástrofes naturais de caráter antrópico.

As preocupações mundiais frente à imprevisibilidade dos fenômenos climáticos e a vulnerabilidade das estruturas urbanas, demonstrada pela literatura, onde observa-se que os danos ocasionados pelos desastres naturais nos países em desenvolvimento são muito maiores exatamente, devido aos seus elevados graus de vulnerabilidade.

A degradação urbana, que afeta particularmente as metrópoles, vincula-se a um complexo contexto político-econômico pelo abandono das políticas sociais, mostrando a necessidade do estabelecimento de planejamentos voltados não apenas para as estratégias administrativas públicas locais. Tais projetos devem ser formulados, priorizando as perspectivas políticas de longa duração voltados para equacionar as grandes questões sociais, que, em países em desenvolvimento, são históricas, e, portando, estruturais.

A tomada de decisões sobre a construção de resiliência requer uma compreensão dos riscos atuais e futuros. As informações de risco constituem a base para priorizar diferentes medidas de redução de risco. A avaliação de risco é uma importante ferramenta de gestão de risco aos desastres, no sentido de identificar as vulnerabilidades das comunidades e das infraestruturas urbanas, quantificar os impactos potenciais, estabelecendo indicadores que

orientarão as decisões de investimento e priorizando as medidas de mitigação, reduzindo sua vulnerabilidade.

O risco é a incerteza da perda, portanto uma possibilidade. A origem da perda é o perigo e da vulnerabilidade ao perigo. Para reduzir o risco e aumentar a resiliência, o governo deve implementar uma combinação equilibrada dessas abordagens. Encontrar este equilíbrio, crucial ao planejamento urbano, é uma tarefa difícil, uma vez que o risco nunca pode ser totalmente eliminado. Este planejamento deve adotar uma abordagem que incorpore a incerteza, os riscos desconhecidos e os riscos residuais. O reconhecimento dos riscos residuais implica que as cidades devem melhorar continuamente sua comunicação de risco, sistemas de alerta precoce e planejamento de contingência, evacuação e recuperação.

Os estabelecimentos assistenciais de saúde são essenciais para a redução dos riscos e resposta eficaz aos efeitos decorrentes de eventos naturais danosos, principalmente no atendimento imediato à população após a sua ocorrência. É essencial que a atenção à saúde da população seja feita com qualidade e com capacidade de resolução correspondente à severidade da situação. Isto se torna mais premente diante da complexidade epidemiológica do país, associada aos fenômenos naturais que assolam regularmente populações vulneráveis, habitantes de áreas com baixo investimento em infraestrutura geral e de serviços de saúde.

As recomendações da Organização Mundial de Saúde para a edificação hospitalar segura frente aos desastres naturais são resultantes das preocupações mundiais frente à imprevisibilidade dos fenômenos climáticos e a vulnerabilidade dos estabelecimentos de saúde, caso não estejam seguros. Os hospitais em situação de desastres influenciam na resposta, magnitude e intensidade dos desastres.

Pioneira neste tipo de debate, a Organização Mundial de Saúde avança em seus postulados para a construção de políticas voltadas para o hospital seguro frente aos desastres naturais. Porém, na busca realizada neste estudo, não foi encontrado documento oficial brasileiro que discutisse a iniciativa Hospital Seguro e o Índice de Segurança Hospitalar. O arcabouço da regulação sanitária brasileira desenvolvida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária não considera, ainda, no seu escopo de instrumentos normativos, os aspectos específicos concernentes à iniciativa Hospital Seguro, mais pontualmente, aos aspectos de redução da vulnerabilidade estrutural e não estrutural referentes à edificação, instalações e equipamentos, que durante os seus processos de projeção e avaliação devem ser concebidos e considerados como resistentes aos eventos destrutivos, oferecendo segurança aos seus ocupantes e garantindo a continuidade do funcionamento. A ausência de incorporação deste

tema nas políticas regulamentadoras de saúde talvez seja devida à falta de compreensão da população de que eventos naturais, que ocorrem com frequência no país, como as inundações, enchentes, tempestades, deslizamentos de terra e seca; sejam desastres.

É importante a identificação do nível de segurança dos hospitais antes da ocorrência de qualquer evento natural, que possa ser destrutivo, e esta ação faz parte da política de redução de risco de desastres.

Desde 2010, o Ministério da Saúde vem discutindo através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, a infraestrutura física dos serviços de saúde dentro do conceito da OMS de Hospitais Seguros, visando a implantação de estratégias de segurança nos serviços de saúde do país. Entre elas, a elaboração de manual sobre redução de vulnerabilidade das construções e a inclusão de capítulo específico sobre esse assunto na RDC n° 50, atualmente sendo revista. Esta Resolução é o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. A revisão da RDC deverá abordar as condições de edificação no enfrentamento das situações de desastres naturais e no restabelecimento de condicionantes de funcionamento (por exemplo: seleção do terreno: geográficas, ambientais e urbanísticas).

Para tanto, será necessário a avaliação das vulnerabilidades dos elementos estruturais, não estruturais e de localização geográfica, de uma edificação hospitalar; dada pelo ISH. A avaliação da vulnerabilidade, identifica os elementos que precisam ser melhorados e também prioriza as intervenções a serem implementadas, por sua natureza, localização ou importância.

A gestão prospectiva, corretiva e reativa do risco implica em ações de controle e de diminuição de risco, e isto irá fortalecer a política de Hospital Seguro. Esta gestão perpassa a localização, construção e funcionamento seguro do EAS para atender à gestão prospectiva, prioriza o EAS para atender à gestão corretiva; e implica numa resposta eficiente do EAS para atender à gestão reativa.

Diante desse contexto, é importante assegurar que a construção de novos hospitais e os já existentes, atendam aos requisitos de segurança. Incorporar medidas de mitigação de desastres na construção de novas unidades de saúde é uma questão de sensibilização política e não orçamentária. Para tanto, é necessário a criação de uma cultura de segurança nos EAS/hospitais brasileiros, por meio da sensibilização e qualificação dos gestores, de forma a que sejam estabelecidos programas de gerenciamento de riscos para o próprio EAS, durante a ocorrência de desastres naturais, humanos ou mistos; uma vez que são medidas plenamente

viáveis e economicamente factíveis. A importância da observância disso se destaca diante dos últimos desastres ocorridos no Brasil, onde em várias regiões, os EAS foram afetados.

A construção do modelo proposto preconiza que a qualidade em serviços de saúde e risco são indissociáveis e propõe uma discussão para a criação de um novo rumo para a compreensão dos espaços físicos hospitalares.

Espera-se que haja na regulamentação a inserção de alguns condicionantes que são essenciais na formatação arquitetônica e de engenharia dos estabelecimentos de saúde, principalmente por que deverão estabelecer os objetivos que se quer atingir e o prazo que devem ser alcançados.

A normatização existente já abrange grande parte dos problemas estruturais dos estabelecimentos de saúde, no entanto, devemos levar em consideração que os desastres são únicos, são peculiares e tem efeitos diferentes em cada região que é afetada, mas os efeitos de suas ações sobre a Saúde Pública são sempre similares. Então o diagnóstico do risco e a vulnerabilidade da região sempre deverão ser ações priorizadas para que o reconhecimento prévio possa permitir que as comunidades dos municípios e estados brasileiros possam se preparar para evitar, minimizar ou enfrentar esses riscos.

A expressão ‘Hospital Seguro’ deveria ser adequada à realidade brasileira, talvez substituída por estabelecimentos de saúde seguros, o que englobaria toda a imensa rede de pequenos postos, ambulatórios e unidade de saúde, que atende a filosofia de atendimento do SUS.

A questão Hospital Seguro Frente aos Desastres precisa começar a ser conhecida no Brasil, assim como a elaboração de uma estratégia para alcançar a meta internacional estabelecida para 2030. Há a necessidade de se desenvolver uma cultura nacional multidisciplinar sobre o tema para que nossos estabelecimentos de saúde não sejam alvo das consequências dos desastres naturais.

O ISH é uma ferramenta rápida, de baixo custo, que auxilia na gestão e no planejamento das ações, representando uma melhoria para os estabelecimentos de saúde. Ele também fornece, se necessário, guias de intervenções qualitativas, priorizando as ações no prédio, nas instalações, equipamentos e na manutenção necessária para aumentar a segurança do hospital em caso de desastres, mas não substitui um estudo detalhado e profundo da vulnerabilidade da edificação.

Na análise do ISH, foi observado que o instrumento contém documentos de fácil compreensão, porque priorizam a análise qualitativa do EAS, que possibilita uma resposta rápida para um plano de intervenções. Para tal, é necessário a leitura do Guia do Avaliador de Hospitais Seguros, estabelecido pela OMS, que quantifica a avaliação realizada pelos profissionais que irão ao campo avaliar os elementos contidos no ISH.

Ao analisar os formulários do ISH, foi observado que o ISH responde de forma satisfatória a pergunta contida nesse estudo, mas percebe-se a ausência de alguns elementos que deveriam complementar a análise da edificação. Esses elementos foram elencados e discutidos nos resultados e na discussão desse trabalho.

Considera-se que o resultado final desse estudo permitirá no futuro:

- subsidiar a avaliação dos hospitais brasileiros frente aos desastres naturais através da construção de indicadores de segurança hospitalar específicos à situação dos desastres que ocorrem com maior frequência no Brasil;
- subsidiar a construção de ferramentas que auxiliem a gestão institucional para a implementação das intervenções para a redução das vulnerabilidades e do impacto dos desastres naturais;
- contribuir com as iniciativas da OPAS/OMS e da ANVISA/MS para melhoria da segurança da infraestrutura física, no intuito de agregar valor aos instrumentos específicos que fazem o monitoramento dos hospitais nos componentes de infraestrutura física e por fim,
- subsidiar as políticas públicas brasileiras sobre o tema.



## REFERÊNCIAS

- ALCÁNTARA-AYALA, I. **Geomorphology, natural hazard, vulnerability and prevention of natural disasters developing countries**. *Geomorphology*, v. 47, p.107-124, 2002.
- ALMEIDA, L.Q. **Por uma ciência dos riscos e vulnerabilidades na geografia**. *Mercator Revista de Geografia da UFC*, 10(23): 83-99, 2011.
- ANDERSON, M.T; GRAF, J.B; MARZOLF, G.R. **Controlled Flooding of the Colorado River in Grand Canyon: the Rationale and Data-Collection Planned**. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey Maintainer. Fact Sheet Team n<sup>o</sup> 89, 1996. Disponível em: <http://pubs.usgs.gov/fs/FS-089-96/>. Acessado em: 15 out 2016.
- ANEAS DE CASTRO, S.D. **Riesgos y peligros: una visión desde lá Geografía**. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. V. 4, n.60, 2000. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn-60.htm>. Acessado em: 15/11/2006.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NOTAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 16325-1. **Proteção contra quedas de altura**. 2015.
- BAHADUR, A.V.; IBRAHIM, M.; TANNER, T. **The Resilience Renaissance? Unpacking of Resilience for Tackling Climate Change and Disasters**. *Strengthening Climate Resilience Discussion Paper 1*. Brighton: Institute of Development Studies, 2010.
- BALK, D. et al. **Mapping Urban Settlements and the Risks of Climate Change in Africa, Asia and South America**. In: Guzmán, J.M.; Martine, G.; McGranahan, G.; Schensul, D.; Tacoli, C. *Population Dynamics and Climate Change*. New York: UNFPA, 2009. p. 80-103.
- Brasil. Política Nacional de Defesa Civil. DOU n<sup>o</sup>4, de 05/01/1995.
- BERTOLOZZI, M.R et al. **Os conceitos de vulnerabilidade e adesão na Saúde Coletiva**. 2009.
- BRASIL. Ministério da Ação Social (atual Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário). Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD). RIO 92. **Vulnerabilidades Socioeconômicas**. Rio de Janeiro,1992.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Sistema de Monitoramento e Observação dos Impactos das Mudanças Climáticas**. Intergovernmental Panel o climate Change (IPCC). 2016a.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Defesa Civil. **Manual em Planejamento em Defesa Civil**. Brasília: 1977.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Política Nacional de Defesa Civil**. 1995.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC). **Manual de Planejamento em Defesa Civil**. Brasília: SEDEC, 1999.

BRASIL. Ministério da Integração Social. Secretaria de Defesa Civil do Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Centro Universitário de Estudos e Pesquisa Sobre Desastres (CEPED). **IV Seminário Internacional de Defesa Civil (DEFENCIL)**. Belém (PA).2008.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC). **Manual de Planejamento em Defesa Civil**. Brasília: SEDEC, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Assistência Médica e Hospitalar. **Conceitos e Definições em Saúde**. Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde. Esplanada dos Ministérios. Brasília. P.09, 1977.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 50/2002**: dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Resolução - RDC nº 307, de 14 de novembro de 2002**. Altera a Resolução - RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. 2002a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Resolução - RDC nº 189, de 18 de julho de 2003**. Regulamentação dos procedimentos de análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Altera a RDC50/02. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Preparação e Resposta aos Desastres Associados às inundações para a Gestão Municipal do Sistema Único de Saúde**. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 51, DE 6 DE OUTUBRO DE 2011**. Os requisitos mínimos para a análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS). 2011a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sala de Situação para atendimento ao Rio de Janeiro. Relatório Final**. 2011b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos efeitos da seca**. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Biblioteca do Ministério da Saúde. **Sistema de Legislação da Saúde**. Saúde Legis. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Informe GEO Brasil 2002: perspectiva do meio ambiente no Brasil**. MMA, 2002.

CARDONA, O.D. **Disaster risk and vulnerability: Notions and measurement of human and environmental insecurity**. In: Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security – Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks [Brauch, H.G et al (eds.)]. Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, Vol. 5, Springer Verlag, Heidelberg, Berlin and New York, pp. 107-121, 2011.

CARDONA, O.D. et al. **Determinants of risk: exposure and vulnerability**. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [FIELD, C.B. et al (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 65-108, 2012.

CASTIEL, LR; GUILHAM, MCR; FERREIRA, MS. **Correndo o risco: uma introdução aos riscos em saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.

CASTRO, A.L.C. **Glossário de defesa civil: estudos de riscos e medicina dos desastres**. 5ª edição. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil, Brasília. 2002.

CHILE. Ministério Secretaría General de la Presidencia. **Balance de Reconstrucción**. A un año del 27-F.

COMFORT, L.K. **Fragility in disaster response: Hurricane Katrina**, 29 August 2005. The Forum. 2005;3(3):1-8.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Desastres Naturais no Brasil. Análise das portarias de situação de emergência e estado de calamidade pública de 2003 a 2010**. Porto Alegre: CNM, 2010.

CUNHA, A.G. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. 4ªed. São Paulo: Lexikon, 2010.

DEON, K.C. **Tradução e adaptação cultural para o Brasil do DISABKIDS Atopic Dermatitis Module (ADM)**. Rev Esc Enferm USP. 2011;45(2): 450–7.

FARIAS, L.O. Vigilância Socioassistencial. Sistema Único de Assistência Social- **Texto base apresentado à CIT no processo de revisão da NOB SUAS 2005**. Disponível em: <[http://www.mds.gov.br/cnas/conferencias-nacionais/VIII-conferencia-nacional/oficinas/07\\_luis-otavio.pdf/view](http://www.mds.gov.br/cnas/conferencias-nacionais/VIII-conferencia-nacional/oficinas/07_luis-otavio.pdf/view)>. Acesso em: 9 set. 2013.

FIGUEIREDO, N.M.A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 2ªed. São Caetano do Sul: Yendis, 2007.

FLORES, JG. **Aproximación interpretativa al contenido de la información textual**. In: Flores, JG. *Análisis de datos cualitativos: aplicaciones a la investigación educativa*. Barcelona: PPU, 1994. p. 65-107.

GIL, AC. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GODSCHALK, D.R. **Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities**. Natural Hazards Review 4(3):136-143, 2003.

GLICKMAN, T.S; GOLDING, D; SILVERMAN, E.D. **Acts of God and acts of man: recent trends in natural disasters and major industrial accidents**. Washington, D.C: resources for the future, (Discussion Paper CRM 92-02), 1992.

GRIMM, A.M; BARROS, V.R; DOYLE, M.E. **Climate variability in southern South America associated with El Nino and La Nina events**. Journal of Climate 13(1): 35-58, 2000.

HERDMAN M; FOX-RUSHBY J; BADIA X. **A model of equivalence in the cultural adaptation of HRQoL instruments: the universalist approach**. Qual Life Res. 1998;7(4):323-5.

INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES (IFRC). **World Disasters Report**. Focus on recovery. Bellegarde: IFRC, 2001.

JENNINGS, P. **Engineering Features of the San Fernando Earthquake**, February 9, 1971. Report EERL 71-02, Pasadena, 1971.

KOBIYAMA, M. et al. **Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos**. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2006.

KREFT, S; ECKSTEIN, D; JUNGHANS, L; KERESTAN, C; HAGEN, U. Global Climate Risk Index 2015. **Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2013 and 1994 to 2013**. Briefing Paper. Berlin: Germanwatch, 2014.

LAVELL, A. et al. **Climate change: new dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience**. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B. et al (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 25-64, 2012.

LEONE, F; VINET, F. **La vulnérabilité, un concept fondamental au coeur des méthodes d'évaluation des risques naturels**. In: LEONE, F.; VINET, F. La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles: analyses géographiques. Montpellier: Université Paul Valéry, 2006. p.9-26. Collection Géorisques n. 1.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCELINO, E.V; NUNES, L.H, KOBIYAMA M. **Banco de dados de desastres naturais: análise de dados globais e regionais**. Caminhos da Geografia. 2007; 6(19):130-149.

MARCELINO, E.V. 2008. **Desastres Naturais e Geotecnologias: Conceitos Básicos**. Caderno Didático nº 1. INPE/CRS, Santa Maria, p.05, 2008.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. **As dimensões da vulnerabilidade**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo: Fundação SEADE, v.20, n.1, p.33-43, jan./mar. 2006.

MASON, B. G.; Pyle, D. M.; Oppenheimer, C. **"The size and frequency of the largest explosive eruptions on Earth"**. *Bulletin of Volcanology* 66 (8): 735–748. 2004.

MATA-LIMA, H. et al. **Impactos dos desastres naturais nos sistemas ambiental e socioeconômico: o que faz a diferença?** *Ambiente. soc.*. 2013, vol.16, n.3, pp.45-64.

MATTOS, P.; SEGENREICH, D; DIAS, G.M; SABOYA, E; COUTINHO, G; BROD, M. **Validação semântica da versão em língua portuguesa do Questionário de Qualidade de Vida em Adultos (AAQoL) que apresentam transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH)**. *Rev Psiq Clin* 2011; 38(3): 87-90.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11ªed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MONTEIRO, M. A; FURTADO, S. **O clima do trecho Florianópolis - Porto Alegre: uma abordagem dinâmica**. *Geosul*, v. 10, n. 19/20, p.117-133, 1995.

MONTEIRO, J.B; PINHEIRO, R.C. **O desastre natural como fenômeno induzido pela sociedade: abordagens teóricas e metodologias operacionais para identificação/mitigação de desastres naturais**. *Revista de Geografia – PPGeo – 2(1):1-9*, 2012.

MORAES, V. **Para uma menina com uma flor. Hino Carioca**. Companhia das Letras. Rio de Janeiro. Brasil, 1966, p.149.

MOURA, L.B.A; SCHUMANN, L.R.M.A. **O Contexto do Surgimento e a Construção dos Conceitos de Vulnerabilidade**. Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidade.Salvador.2014

MULYASARI, F. et al. **Disaster. Preparedness: Looking through the Lens of Hospitals in Japan**. *Int. J. Disaster Risk Sci.*, 4 (2): 89–100, 2013.

MÜNCHENER RÜCK. **Topics 2000: Natural Catastrophes — The Current Position**. Special Millennium Issue. Munich: Munich Re Group, 2001.

NACIONES UNIDAS (ONU). **Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas**. 2009 UNISDR Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra: NU, 2009.

NOSSA, P.; SANTOS, N.; CRAVIDÃO, F. **Risco e vulnerabilidade: a importância de fatores culturais e sociodemográficos na interpretação e reação aos perigos**. In: NOSSA, P.; SANTOS, N.; CRAVIDÃO, F. *Riscos naturais, antrópicos e mistos. Homenagem ao Professor Doutor Fernando Rebelo*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2013. p.45-62.

NUNES, L.H. **Urbanização e produção de risco aos desastres naturais: exemplos da América do Sul**. Departamento de Geografia. Universidade Estadual de Campinas. 2015.

OBRIST, B; PFEIFFER, C; HENLEY, R. **Multi-layered social resilience: a new approach in mitigation research.** Progress in Development Studies 2010; 10(4): 283-293.

OLIVEIRA, M.M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Petrópolis: Vozes, 2007.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). **Funcion de los Hospitales en los Programas de Proteccion de la Salud.** Serie de Informes Tecnicos n°2. Ginebra: 1957.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud.** Washington, D.C., 2000.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **La transformación de la gestión de hospitales en América Latina y el Caribe.** Ginebra: OMS, 2001.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). Oficina Regionale de la Organización Mundial de la Salud. **Hospitales Seguros: Una Responsabilidad Colectiva, um indicador Mundial de Reducción de los Desastres.** Washington: OPAS; 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). The International Disaster Database (EM-DAT). **Classification of disasters.** 2007. Disponível em: <http://www.emdat.be/classification>. Acessado em 10 dez 2016.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **Índice de seguridad hospitalaria: Formularios para la evaluación de hospitales seguros.** Washington DC, 2008.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **Relatório 49º Conselho Diretor.** Washington. 2009.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro em Casos de Desastre. Hospitales Seguros, uma Responsabilidade Coletiva.** Organização Mundial de Saúde, Oficina Regional de la Organización Mundial de Saúde, 2009b.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **146ª Sesión del Comité Ejecutivo de la OPAS.** 21 al 25 de junio de 2010. Washington: 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). The International Disaster Database (EM-DAT). **Classification of disasters.** 2016.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.** ONU, 2000.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Estratégia Internacional para a Redução de Redução de Desastres**; 18 a 22 de janeiro de 2005; Kobe, Japão. 2005.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Hospitales Seguros ante inundaciones**. 2006.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (EIRD)**. Natural Disaster, 2009.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (UNCSD). **RIO +20**. Rio de Janeiro, Brazil, June 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Hyogo Framework for Action 2005-2015: building the resilience of nations and communities for disasters**. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2007. Disponível em: <http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf>. Acessado em: 4 November 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Estratégia Internacional para a Redução de Redução de Desastres**; 18 a 22 de janeiro de 2005; Kobe, Japão. Asamblea General. Estrategia Internacional Para La Reducción De Los Desastres. Resolución 68/211. New York, 2013. Disponível em: <http://www.unisdr.org/files/resolutions/ARES68211S.pdf>. Acessado em: 17 out. 2016.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). OORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Hospitals don't burn!** 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Comissão Econômica da ONU para a América Latina e o Caribe (CEPAL). **Investimento estrangeiro direto na América Latina e Caribe**. 2016.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **Protección de las nuevas instalaciones de salud frente a desastres naturales**: Guía para la promoción de la mitigación de desastres. Washington: OMS, 2003.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **Fundamentos para la mitigación de desastres em establecimientos de salud**, Washington: OMS, 2004.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). 45º Conselho Diretor. 56ª Sessão do Comitê Regional Resolução.CD45. R8. **Capacidade de Preparação e Resposta a Desastres**. Washington, D.C., EUA, 27de setembro-1 de outubro 2004a.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **27ª Conferência Sanitária Pan-Americana 59ª Sessão Do Comitê Regional** Washington, D.C., EUA, OPAS/OMS, 1-5 de outubro de 2007.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **49º Conselho Diretor. 61ª Sessão do Comitê Regional.** Washington, D.C., EUA, OPAS/OMS, 28 de setembro a 2 de outubro de 2009.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **50º CONSELHO DIRETOR 62ª SESSÃO DO COMITÊ REGIONAL** Washington, D.C., EUA, OPAS/OMS, 27 de setembro a 1 de outubro de 2010.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **Hospitales seguros ante inundaciones**, Washington, D.C., 2006a.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). Oficina regional da Organização Mundial de la Salud. **Hospitales Seguros frente a los desastres: introdução à estratégia.** Washington: OMS, 2006b.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPAS). **Desastres Naturais e saúde no Brasil.** Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde 2. Fiocruz. MS. Brasília. 2014.

OPPENHEIMER, Clive. **Climatic, environmental and human consequences of largest known historic eruption: Tambora volcano (Indonesia) 1815.** Progress in Physical Geography 27: 230-259. 2003.

PELLING, M. **The vulnerability of cities. Natural disasters and social resilience.** London: Earthscan, 2003.

PEREIRA, C.A.R.; BARATA, M.M.L. **Organização dos serviços urbanos frente à mudança do clima e ao risco de desastres na América Latina.** Saúde em Debate 2014; 38(102):624-34.

REICHENHEIM M.E, MORAES C.L, HASSELMAN M.H. **Semantic equivalence of the Portuguese version of the Abuse Assessment Screening tool used for the screening of violence against pregnant women.** Rev Saude Publica. 2000; 34 (6):610-6.

SALCEDO, V.V; LÓPEZ, A.M. **General evacuation measures in disaster situations for hospitalized mental patients.** Literature review and suggestions. Salud Mental 2014; 37:343-348.

SALLES, M.J.P; CAVALINI, L.T. **Implementação da “estratégia de Hospitais Seguros frente a desastres” no Brasil: desafios e evidências empíricas.** Hygeia, rev bras de geografia médic e da saúde 8(14): 81-90, 2012.

SANT’ANNA NETO, J. L. **As chuvas no Estado de São Paulo: contribuição ao estudo da variabilidade e tendência da pluviosidade na perspectiva da análise geográfica.** São Paulo: USP/FFLCH, 1995.

SAITO, S. **Desastres Naturais: conceitos básicos.** Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil. 2006.

SICHE, J.R. et al. **Índices versus Indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países.** Ambiente & Sociedade. v. X, n. 2, p. 137–148, jul./dez. 2007.



SHIELDS, D.; SOLAR, S.; MARTIN, W. **The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability.** *Ecological Indicator*, v. 2, n. 1-2, p. 149-160, nov. 2002.

SILVA DIAS, M. A. F. **Complexos convectivos de mesoescala. Climanálise.** Cachoeira Paulista: MCT/INPE/CPTEC, edição especial, p.173-182, 1996.

SOBRAL, A; FREITAS, C.M; ANDRADE, E.V; LYRA, G.F.D; MASCARENHAS, M.S; ALENCAR, M.R.F; CASTRO, R.A.L; FRANÇA, R.F. **Desastres naturais - sistemas de informação e vigilância: uma revisão da literatura.** *Epidemiol. Serv. Saúde* v. 19, n. 4, p. 389-402, dez. 2010.

SORIANO, E. **Os desastres naturais, a cultura de segurança e a gestão de desastres no Brasil.** V Seminário Internacional de Defesa Civil - DEFENCIL São Paulo, 2009.

THE INTERNATIONAL DISASTER DATABASE (EM-DAT). CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS (CRED). **Natural Disaster.** 2007.

THE OFFICE OF US FOREIGN DISASTER ASSISTANCE/CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS (OFDA/CRED). **Annual Disaster Statistical** Université Catholique de Louvain– The numbers and trends, Brussels, Belgium, 2009.

TOMINAGA, LK; SANTORO, J; AMARAL, R. **Desastres Naturais: conhecer para prevenir.** 2ª ed. São Paulo: Instituto Geológico, P.11-24, 2009.

UKAI, T. **Problems of emergency medical care at the time of the great hanshin-awaji earthquake.** *Annals of Burns and Fire Disasters* 9(4): 235-39, 1996.

UNITED NATIONS (UN). **Natural disasters and sustainable development: understanding the links between development, environment, and natural disasters.** New York: UN, 2002.

UNITED NATIONS (UN). United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). **Terminology on Disaster Risk Reduction;** Geneva: UNISDR, 2009a.

UNITED NATIONS (UN). United Nations International Strategy For Disaster Reduction (UNISDR). **Hospitals Safe from Disasters.** 2008–2009. World Disaster Reduction Campaign. Technical Guidance. Geneva: United Nations, 2009b.

UNITED NATIONS (UN). United Nations International Strategy For Disaster Reduction (UNISDR). **Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction.** Geneva: UNISDR, 2009c.

UNITED NATIONS (UN). Department of Economic and Social Affairs. **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision,** (ST/ESA/SER.A/366). New York: UN, 2015.

UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. **Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction.** Revealing risk, redefining development. Geneva: UNISDR, 2011.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Disasters in Numbers**. Geneva: UN, 2015a.

UNITED NATIONS (UN). UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030**, Geneva: UNISDR, 2015b.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Poverty & Death: disaster mortality. 1996-2015**. Geneva: UN, 2016.

UNITED NATIONS DEPARTMENT OF HUMANITARIAN AFFAIRS (UNDHA). The United Nations Department Of Humanitarian Affairs: Mobilização Social na gestão de riscos e de desastres. 2001.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Reducing disaster risk a challenge for development**. Bureau for Crisis Prevention and Recovery One, United Nations Plaza New York, NY 10017, USA. 2004a.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Human Development Report 2004**. 2004b.

VALENCIO, N et al. **Sociologia dos Desastres. Construção, Interfaces e Perspectivas no Brasil**. Versão Eletrônica; Ed. Rima; São Carlos, S.P; 2009.

VEYRET. Yvete. **Os Riscos. O homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Ed. Contexto. Pág. 11-12, 24,63-65. 2013.

WASHINGTON STATE DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES (WA-DNR). **The Port Royal, Jamaica Earthquake and Tsunami of June, 1692**. TsuInfo Alert, 3(4): 18, 2001.

WOLKOFF, APM. **A teoria do risco e a responsabilidade civil**. Artigo da Revista de Direito n° 81. Disponibilizado pelo Serviço de Estruturação do Conhecimento. Junho 2010. Disponível em:< [http://portaltj.tjrj.jus.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=ae2e5cc8-fa16-4af2-a11f-c79a97cc881d&groupId=10136](http://portaltj.tjrj.jus.br/c/document_library/get_file?uuid=ae2e5cc8-fa16-4af2-a11f-c79a97cc881d&groupId=10136)>; Acessado em: 10 de novembro de 2016.

WORLD BANK (WBG) AND THE UNITED NATIONS (UN). **Natural hazards, unnatural disasters: the economics of effective prevention**. Washington: The World Bank, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (OPAS). **Protecting New Health Facilities from Natural Disasters: Guidelines for the Promotion of Disaster Mitigation**. Geneva: WHO, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Pan American Health Organization (OPAS). **Hospital Safe Index. Guide for Evaluators. Hospitals Safe from Disasters**. Washington: WHO, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (OPAS). **Índice de Seguridad Hospitalaria: Guía del evaluador de Hospitales Seguros**. Washington, D.C, USA. WHO, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (OPAS). 2009 Annual Report: **Emergency Preparedness and Disaster Relief**. Washington: WHO, 2009.

**ANEXO A – ÍNDICE DE SEGURANÇA HOSPITALAR PARA AVALIAÇÃO DE  
HOSPITAIS SEGUROS**

**FORMULÁRIO 1: Informações Gerais Sobre o Estabelecimento de Saúde**

**FORMULÁRIO 2: *Checklist* de Hospital Seguro**

## FORMULÁRIO 1: Informações Gerais Sobre o Estabelecimento de Saúde

### AVISO:

1. Esta informação deve ser completada pelo Estabelecimento de Saúde, de preferência pelo comitê de desastres da unidade hospitalar que está sendo avaliada.
2. Se necessário, você poderá copiar este formulário ou imprimir cópias adicionais do CD- Rom, que se encontra nesta pasta.

## Informação Geral do Estabelecimento de Saúde

1. Nome do estabelecimento: .....
2. Endereço: .....
3. Telefone (incluir o código da cidade): .....
4. Site e e-mail: .....
5. Número total de leitos: .....
6. Taxa de ocupação dos leitos em situações normais: .....
7. Descrição da instituição (aspectos gerais; instituição à qual pertence; tipo de estabelecimento; lugar na rede de serviços de saúde; tipo de estrutura; população atendida; área de cobertura; serviços e pessoal administrativo):  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**8. Distribuição Física:** Listar e descrever de forma sucinta as principais edificações do estabelecimento e na caixa abaixo desenhar um diagrama (croqui) da distribuição das edificações dessa unidade de saúde e seu entorno. Se necessário, utilizar folhas adicionais.

.....

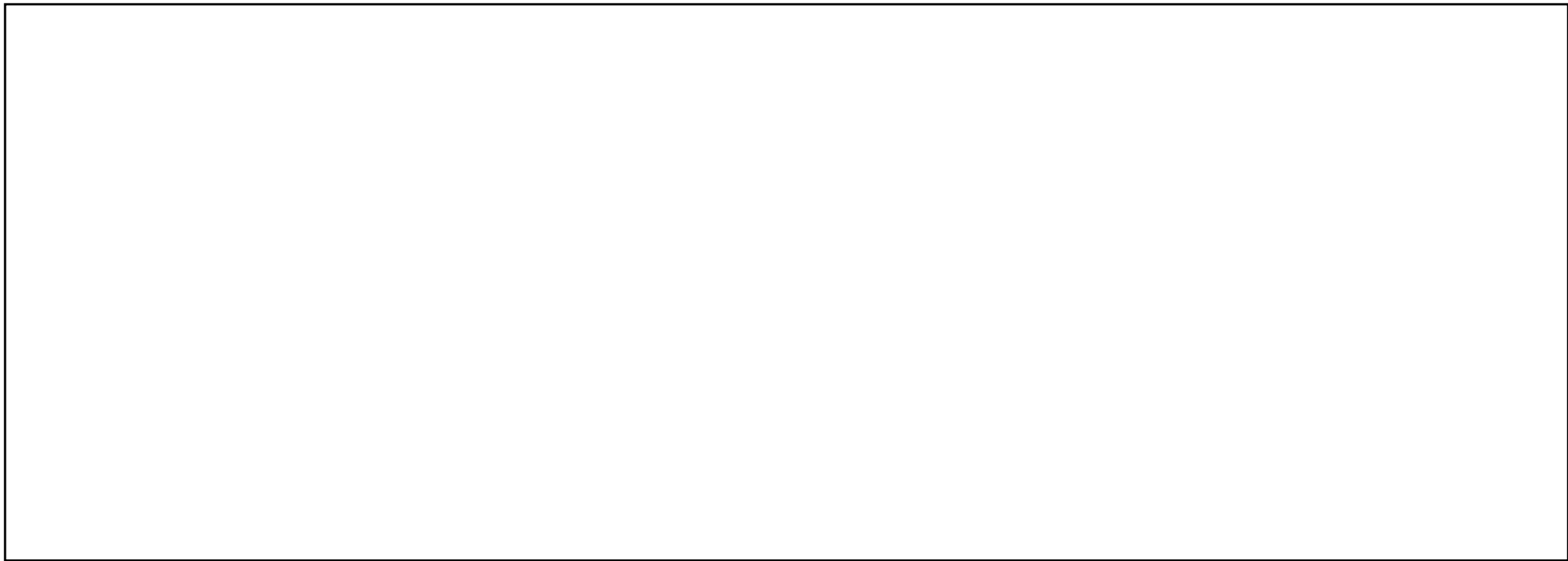
.....

.....

.....

.....

.....



**9. Capacidade Hospitalar:** Especificar o número total de leitos e a capacidade de expansão, por serviços, de acordo com a organização do hospital (por departamentos e serviços especializados):

a. Clínica Médica

<b>Departamento ou Serviço</b>	<b>Número de Leitos</b>	<b>Capacidade Adicional</b>	<b>Observações</b>
Clínica Geral			
Pediatria			
Cardiologia			
Pneumologia			
Neurologia			
Endocrinologia			
Hematologia			
Gastroenterologia			
Dermatologia			
Medicina Física e Reabilitação			
Psiquiatria			
Outros, especificar			
Outros, especificar			
Outros, especificar			
<b>Total</b>			



b. Cirurgia

<b>Departamento ou Serviço</b>	<b>Número de Leitos</b>	<b>Capacidade Adicional</b>	<b>Observações</b>
Cirurgia Geral			
Obstetrícia e Ginecologia			
Ortopedia e Traumatologia			
Urologia			
Otorrinolaringologia			
Oftalmologia			
Neurocirurgia			
Cirurgia Plástica			
Cirurgia Cardiovascular			
Outros, especificar			
<b>Total</b>			

c. Unidade de Cuidado Intensivo (UCI)

<b>Departamento ou Serviço</b>	<b>Número de Leitos</b>	<b>Capacidade Adicional</b>	<b>Observações</b>
Cuidado Intensivo Geral			
Cuidado Intermediário Geral*			
UCI Cardiovascular			
UCI Pediátrica			
Outros, especificar*			
<b>Total</b>			

d. Salas de Cirurgia

Tipo de Cirurgias	Número de Salas de Cirurgia	Capacidade Adicional	Observações
Cirurgia Séptica			
Cirurgia Asséptica			
Cirurgia Pediátrica			
Obstetrícia e Cirurgia ginecológica			
Cirurgia de Emergência			
Outros, especificar			
<b>Total</b>			

**10. Ambientes com probabilidades de aumentar a capacidade funcional:** Indique as características das áreas e ambientes que possam ser utilizados para aumentar a capacidade hospitalar em caso de emergência ou desastre. Especificar o tamanho das áreas em metros quadrados, os serviços disponíveis e quaisquer outras informações que possam ser úteis para avaliar a sua adequação para serviços médicos emergenciais.

Ambiente	Área	Água		Luz		Telefone		Observações
		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	

Nota: Especifique a adaptabilidade de uso em cada ambiente: hospitalização, triagem, atendimento ambulatorial, observação, etc.



## FORMULÁRIO 2: *Checklist* de Hospital Seguro

Elementos relacionados a localização geográfica.....  
Elementos relacionados à segurança estrutural do estabelecimento.....  
Elementos relacionados à segurança não estrutural.....  
Capacidade Funcional do hospital.....

### AVISO

Este formulário deve ser distribuído a todos os membros da equipe avaliadora.  
Se necessário, você pode copiar este formulário ou imprimir cópias adicionais do CD- Rom  
incluído nessa pasta.

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE HOSPITAL SEGURO

### 1. Elementos relacionados a localização geográfica do estabelecimento de saúde (Marque com um X quando aplicável).

1.1 Ameaças Consultar os mapas relativo as ameaças. Solicitar ao comitê hospitalar que forneça o(s) mapa(s) que mostrem as ameaças relacionadas à segurança na localização do imóvel.	Nível de ameaça			Observações
	Não existe ameaça	Nível de ameaça		
		Baixo (B)	Médio (M)	Alto (A)
<b>1.1.1 Fenômenos Geológicos</b>				
<b>Terremotos</b> Avaliar o nível de perigo ou ameaça do hospital em termos de análise geotécnica do solo.				
<b>Erupções vulcânicas</b> De acordo com o mapa de ameaças da região, avaliar a exposição do hospital ao perigo em termos de proximidade de vulcões e de rotas do fluxo de lavas, do fluxo piroclástico e da queda de cinzas.				
<b>Deslizamentos</b> De acordo com os mapas de ameaças da região, avaliar a exposição do hospital para deslizamentos causados por solos instáveis (entre outras causas).				
<b>Tsunamis</b> De acordo com o mapa de ameaças, analise o nível de ameaça para o hospital em relação as tsunamis causadas por atividade sísmica ou vulcânica de origem submarina.				
<b>Outros (especificar)</b> De acordo com o mapa de ameaças, identifique outros fenômenos geológicos que não estão listados acima. Especifique e analise o nível de ameaça desse (s) fenômeno (s) para o hospital.				
<b>1.1.2 Fenômenos Hidrometeorológicos</b>				
<b>Furacões</b> De acordo com o mapa de ameaças, avaliar o nível de perigo do hospital relacionadas aos furacões. É conveniente levar em conta o histórico desses eventos ao avaliar o nível destes ao hospital.				
<b>Chuvas torrenciais</b> Analisar o grau de ameaça a que está exposto o hospital, em relação as inundações causadas pelas fortes chuvas, baseado na história desses eventos.				
<b>Penetração do mar ou rio</b> Analisar o grau de ameaça à inundações pelo mar ou por rio que está exposto o hospital em relação eventos anteriores dentro ou no entorno do hospital.				

<b>Deslizamentos</b> De acordo com o mapa geológico, analisar o nível de ameaça a deslizamento a que o hospital está exposto causado por saturação do solo.					
<b>Outros (especifique)</b> De acordo com o mapa de ameaças, identifique se existe outra ameaça hidrometeorológica não listada acima e especifique.					
<b>1.1.3 Fenômenos sociais</b>					
<b>Concentrações populacionais</b> Analise o nível de ameaça que está exposto o hospital com relação a população que atende, a proximidade de grandes concentrações e eventos anteriores que afetaram o hospital.					
<b>População deslocada</b> Analise a exposição do hospital em termos de pessoas que foram deslocadas devido a guerras, circunstâncias sociopolíticas, por imigração e por emigração.					
<b>Outros (especificar)</b> Se outros fenômenos sociais não incluídos, afetam o nível de segurança do hospital, especifique e analise o nível de ameaça.					
<b>1.1.4 Fenômenos ambientais</b>					
<b>Epidemias</b> De acordo com eventos anteriores no hospital e as patologias específicas, analise o nível de ameaças a que se encontra o hospital ante as epidemias.					
<b>Contaminação (sistemas)</b> De acordo com eventos anteriores envolvendo contaminação, analise o nível de ameaça a que está exposto o hospital frente a contaminação dos seus sistemas.					
<b>Infestações</b> De acordo com a localização do hospital e incidentes anteriores, analise o nível de ameaça a que está exposto o hospital em relação a infestações (moscas, pulgas, roedores, etc).					
<b>Outros (especificar)</b> De acordo com incidentes anteriores ocorridos no hospital, especifique outro fenômeno ambiental não incluído acima que possa comprometer o nível de segurança do hospital.					

<b>1.1.5 Fenômenos químico - tecnológicos</b>					
<b>Explosões</b> De acordo com o entorno do hospital, analise o nível de exposição do hospital a explosões.					
<b>Incêndios</b> De acordo com a área externa do prédio do hospital, analise a exposição do hospital a incêndios.					
<b>Derramamentos de substâncias perigosas</b> Observando a área externa do hospital, analise o nível de exposição do hospital ao derramamento de substâncias perigosas.					
<b>Outros (especificar)</b> Especifique e analise o nível de outra ameaça química ou tecnológica na área onde se encontra localizado o hospital.					
<b>1.2 Propriedades geotécnicas do solo</b>					
<b>Liquefação</b> De acordo com análise geotécnica do solo, analise o nível de ameaça da instalação hospitalar a solos saturados e soltos.					
<b>Solo argiloso</b> De acordo com o mapa do solo, analise a exposição do hospital a solos argilosos.					
<b>Encostas instáveis</b> De acordo com o mapa geológico, analise o nível de segurança do hospital a presença de encostas.					





## 2. Elementos relacionados com a segurança estrutural da edificação

Colunas, vigas, paredes, lajes de pavimentos e outros, são os elementos estruturais que fazem parte do sistema de suporte de carga do edifício. Estes aspectos devem ser avaliados por engenheiros de estruturas.

2.1 Eventos anteriores que afetaram a segurança do hospital	Grau de segurança			Observações
	Baixo (B)	Médio (M)	Alto (A)	
<p><b>1. O hospital já sofreu danos estruturais devido a fenômenos naturais?</b>            Verificar se existe relatórios estruturais que indiquem que o nível de segurança foi comprometido. Se não ocorreu nenhum fenômeno natural na área onde está o hospital, não marque nada. Deixe a linha em branco, sem responder.            B = grandes danos; M = danos moderados; A = danos menores.</p>				
<p><b>2. O hospital foi construído ou reparado utilizando os atuais padrões relacionados a segurança hospitalar?</b>            Analise se o edifício foi reparado, em que data, e se foi feita com base nos regulamentos de estabelecimentos seguros.            B = as normas não foram aplicadas; M = normas parcialmente aplicada; A = normas plenamente aplicada.</p>				
<p><b>3. A reforma ou modificação afetou o comportamento estrutural da instalação do hospital?</b> Verificar se as reformas foram feitas utilizando os atuais padrões de edificações seguras.            B = grandes reformas ou modificações foram realizadas;            M = pequenas reformas ou modificações foram executadas;            A = não foram necessárias reformas ou modificações na instalação.</p>				
2.2 Segurança relacionadas com o sistema estrutural e o tipo de material utilizado na edificação.	Grau de segurança			Observações
	Baixo (B)	Médio (M)	Alto (A)	

<p><b>4. Condições da edificação</b>  B = Foi observada deterioração causada por intempéries; rachaduras no primeiro pavimento e altura irregular dos edifícios; M = Foi observada deterioração causada por intempéries; A = Bom, não são observadas deteriorações ou rachaduras.</p>				
<p><b>5. Materiais utilizados na construção</b>  B = ferrugens com descamação; fissuras ou rachaduras maiores do que 3mm; M = rachaduras entre 1 e 3 mm ou pó de ferrugem presente; A = rachaduras inferiores a 1 mm; sem ferrugem.</p>				
<p><b>6. A interação dos elementos não estruturais com a estrutura</b>  B = Separação de menos de 0,5% da altura da divisão / junta de dilatação; M = Separação entre 0,5 e 1,5% da altura da divisão / junta de dilatação; A = Separação acima de 1,5% da divisão / junta de dilatação.</p>				
<p><b>7. Proximidade de edifícios (perigos de queda, efeitos de túnel de vento, incêndios, etc.)</b>  B= A separação é inferior a 0,5% da altura do menor dos dois edifícios adjacentes; M= Separação entre 0,5% e 1,5% da altura do menor dos dois edifícios adjacentes; A= Separação superior a 1,5% da altura do menor dos dois edifícios adjacentes.</p>				
<p><b>8. Redundância estrutural</b>  B = Menos do que três linhas de resistência em cada direção; M = Três linhas de resistência em cada direção ou linhas sem orientação ortogonal; A = Mais de três linhas de resistência em cada direção ortogonal do edifício.</p>				
<p><b>9. Detalhamento estrutural, incluindo conexões</b>  B = Construído antes de 1970; M = Construída entre 1970 e 1990; A = Construído após 1990 e de acordo com as normas brasileiras.</p>				
<p><b>10. Segurança das fundações</b>  B= Falta informação ou a profundidade da fundação é inferior a 1,5 m; M = Planos e estudos de solo estão faltando, mas profundidade da fundação é maior de 1,5 m; A= Planos e estudos de solo estão disponíveis e a profundidade da fundação é superior a 1,5 m.</p>				

<p><b>11. Irregularidades do plano (rigidez, massa e resistência)</b>  B= As formas são irregulares e a estrutura não é uniforme;  M = Formas irregulares mas estrutura é uniforme; A = As formas são regulares, a estrutura tem um plano uniforme e não há elementos que causariam torção.</p>				
<p><b>12. Irregularidades de altura (rigidez, massa e resistência)</b>  B = Altura dos andares difere em mais de 20% e há significativos elementos irregulares e descontínuos; M = pavimentos têm alturas semelhantes (eles diferem em menos de 20%, mas mais de 5%) e há poucos elementos descontínuos ou irregulares; A = pavimentos de altura semelhante (diferem menos de 5%); Não há elementos descontínuos ou irregulares.</p>				
<p><b>13. Resiliência estrutural a vários fenômenos (meteorológicos, geológicos, entre outros)</b>  Estimar o comportamento estrutural em resposta a diferentes riscos ou perigos, além dos terremotos.  B= Baixa resistência estrutural aos perigos naturais presentes no local do hospital; M= Resiliência estrutural satisfatória; A= Excelente resiliência estrutural.</p>				

**Observações 1:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nome e assinatura do avaliador .....

### 3. Elementos relacionados com a segurança não estrutural do hospital

Elementos não estruturais não fazem parte do sistema de suporte de carga do edifício. Eles incluem componentes arquitetônicos, equipamentos e sistemas que são necessários para a operação do edifício.

3.1 Sistemas críticos (instalações)	Grau de segurança			Observações
	Baixo (B)	Médio (M)	Alto (A)	
<b>3.1.1. Sistema elétrico</b>				
<p><b>14. Gerador tem capacidade para atender 100% da demanda.</b> Verifique se o gerador começa a operar em segundos após a perda de energia do hospital, cobrindo as demandas de energia para todo o hospital, particularmente nos serviços de emergência, Unidade de Terapia Intensiva, unidade de esterilização, salas de operação, etc. B = Gerador só pode ser iniciado manualmente ou cobre 0-30% da demanda; M= Gerador começa automaticamente em mais de 10 segundos ou abrange 31% -70% da demanda; A = Gerador começa automaticamente em menos de 10 segundos e cobre 71% -100% da demanda.</p>				
<p><b>15. Testes regulares de desempenho do gerador são realizados em áreas críticas.</b> Determine a frequência de testes de desempenho do gerador que tenham resultados satisfatórios. B = Testado a cada 3 meses ou mais; M= Testado de 1 a 3 meses; A = Testado mensalmente.</p>				
<p><b>16. O Grupo Gerador está protegido de danos causados por fenômenos naturais</b> B = Não existe proteção; M = Parcialmente; A = Sim, existe.</p>				
<p><b>17. Segurança de equipamentos elétricos, cabos e eletrodutos</b> B = Não existe; M = Parcialmente; A = Sim, existe.</p>				
<p><b>18. Sistema reserva para fornecimento de energia elétrica local</b> B = Não; M = Parcialmente; A = Sim.</p>				
<p><b>19. Proteção para o painel de controle, disjuntor de sobrecarga, e cabos.</b> Verifique a acessibilidade, bem como o estado e o funcionamento do painel central de controle elétrico. B= Nenhuma; M= Parcialmente; A = Sim.</p>				

<p><b>20. Sistema de iluminação para áreas críticas do hospital</b> Avaliação de iluminação para unidade de emergência, unidade de cuidados intensivos, salas de operações, etc., testando o nível de iluminação nos ambientes e a função das luminárias. B = Nenhuma; M= Parcialmente; A = Sim.</p>				
<p><b>21. Sistemas elétricos externos instalados no terreno do hospital.</b> Verificar a existência e capacidade das subestações externas que fornecem energia para o hospital. B = Sem subestações elétricas instaladas no recinto do hospital; M = Subestações instaladas mas não fornecem energia suficiente para o hospital; A = Subestações instaladas e fornecem energia suficiente para o hospital.</p>				
<p><b>3.1.2 sistema de telecomunicações</b></p>				
<p><b>22. Condição de antenas e suporte da antena.</b> Verifique a condição das antenas e braçadeiras/ suportes. B = mal estado ou não existe; M = satisfatória; A = Bom.</p>				
<p><b>23. Condição de sistemas de baixa tensão (ligações à Internet e telefone / cabos).</b> Verificar se estão corretamente conectados em áreas estratégicas para evitar a sobrecarga do sistema. B = Mal estado de conservação ou não existe; M= Satisfatória; A= Bom.</p>				
<p><b>24. Condição dos sistemas alternativos de comunicação.</b> Verifique as condição de outros sistemas de comunicação: comunicações de rádio, telefone por satélite; Internet, etc. B = Mal estado de conservação ou não existe; M = satisfatória; A = Bom.</p>				
<p><b>25. Condição de aterramento e abraçadeiras para equipamentos e cabos de telecomunicações.</b> Verifique se o equipamento de telecomunicações (rádios, telefone via satélite, videoconferência sistema, etc.) está aterrado para aumentar a segurança. Se o Sistema não necessita de aterramento ou braçadeira, deixe caixas em branco. B = Mal estado de conservação ou não existe; M = Satisfatória; A = bom.</p>				

<p><b>26. Condição de sistemas de telecomunicações externos instalados no terreno do hospital.</b> Verificar se os sistemas de telecomunicações externos não interferem com as comunicações do hospital.  B= Sistemas de telecomunicações externas causam muitas interferências nas comunicações hospitalares;  M= Sistemas de telecomunicações externas causam moderada interferência com as comunicações hospitalares;  A = Comunicações externas não causam nenhuma interferência com as comunicações do hospital.</p>				
<p><b>27. O local tem condições adequadas para sistemas de telecomunicações.</b>  B= Não tem ou não existe; M = Satisfatória; A= Bom.</p>				
<p><b>28. Segurança dos sistemas de comunicações internas.</b> Verifique a condição de alto-falantes, sistema de chamada público, sistemas de intercomunicadores, etc.  B = não tem ou não existe; M = satisfatória; A = Bom.</p>				
<p><b>3.1.3 Sistema de suprimento de água</b></p>				
<p><b>29. Os reservatórios de água tem reserva permanente e suficiente</b> para fornecer pelo menos 300 litros por dia, por leito, durante 72 horas. Verifique se o armazenamento de água é suficiente para satisfazer a demanda do usuário por três dias.  B = suficiente para 24 horas ou menos; M = suficiente para mais de 24 horas, mas menos de 72 horas; A= Garantido para cobertura de pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>30. As caixas d'água são protegidas e estão em locais seguros.</b> Visite os reservatórios de água para determinar o grau de segurança do local e das instalações.  B = O local é suscetível a falhas estruturais ou não-estruturais;  M = falha não pode causar colapso no tanque; A = baixa possibilidade de falha funcional.</p>				

<p><b>31. Sistema de abastecimento de água alternativo para a principal rede de distribuição.</b>  Identificar a agência ou mecanismo para fornecer ou restaurar o serviço de água para o hospital em caso de falha do sistema público de água.  B = Fornece menos de 30% da demanda; M = Fornece 30% a 80% da demanda; A= Fornece mais de 80% da demanda diária.</p>				
<p><b>32. Condição do sistema de distribuição de água</b>  Verificar condição e bom desempenho do sistema de distribuição de água, incluindo armazenamento das cisternas e reservatórios, válvulas, tubos e conexões.  B = Menos de 60% estão em boas condições operacionais;  M = Entre 60% e 80% estão em boa condição; A = acima de 80% estão em boas condições.</p>				
<p><b>33. Sistema suplementar de bombeamento.</b> Identificar a existência e o funcionamento do sistema de bombeamento suplementar no caso da alimentação de água ser interrompida.  B= Não há bomba de reserva e a capacidade operacional não atende à demanda diária; M = Todas as bombas estão em condições satisfatórias; A = Todas as bombas e sistemas de back-up estão operacionais.</p>				
<p><b>3.1.4 Armazenamento de combustível (gás, gasolina, diesel)</b></p>				
<p><b>34. Os depósitos de combustível têm capacidade de pelo menos 5 dias.</b> Verifique se o hospital tem tanques de armazenamento de combustível de tamanho e segurança adequados.  B = O depósito de combustível não está seguro e tem menos de 3 dias de capacidade de combustível; M = armazenamento de combustível tem alguma segurança e tem capacidade de combustível entre 3-5 dias; A= armazenamento de combustível é seguro e tem capacidade para 5 ou mais dias.</p>				

<p><b>35. Os reservatórios e / ou cilindros de combustível estão ancorados e num local seguro.</b>  B = Não existem âncoragem e o invólucro do tanque não é seguro;  M = Âncoras existem, mas são inadequadas; A= As âncoras estão em boas condições e o compartimento do tanque é adequado.</p>				
<p><b>36. Localização segura do depósito de combustível.</b> Verifique se os tanques que contêm líquidos combustíveis são acessíveis, mas a uma distância segura do hospital.  B = Há risco de falha e os tanques não são acessíveis; M= Uma das duas condições foram cumpridos; A = Os tanques de armazenamento de combustível são acessíveis e estão localizados em um local seguro.</p>				
<p><b>37. Segurança do sistema de distribuição de combustível (válvulas, mangueiras e conexões)</b>  B = Menos de 60% do sistema está em boas condições de operação;  M = entre 60% e 80% do sistema está em boas condições de operação; A = Mais de 80% do sistema está em boas condições operacionais condição.</p>				
<p><b>3.1.5 Gases medicinais (oxigênio, nitrogênio, etc.)</b></p>				
<p><b>38. Armazenagem de gás medicinal é suficiente para fornecimento mínimo de 15 dias.</b>  B = menos de 10 dias de fornecimento; M = Fornecimento entre 10 e 15 dias; A= Fornecimento para pelo menos 15 dias.</p>				
<p><b>39. Aterramento para tanques de gases medicinais, cilindros e equipamentos afins.</b>  B = Aterramento para o tanque não existe; M = O aterramento existe e é inadequado; A = Aterramento de boa qualidade.</p>				
<p><b>40. Disponibilidade de fontes alternativas de gases medicinais</b>  B = fontes alternativas estão faltando ou estão abaixo do padrão;  M = Existem fontes alternativas e estão em condições insatisfatórias; A= Fontes alternativas existem e estão em boas condições.</p>				



<p><b>41. Local apropriado para o armazenamento de gases medicinais</b>  B= O local para armazenamento não está acessível; M = O local para armazenamento é acessível, mas existem riscos; A = O local para armazenamento é acessível e não existem perigos.</p>				
<p><b>42. Segurança do sistema de distribuição de gás medicinal (válvulas, tubos, conexões).</b>  B = Menos de 60% do sistema está em boas condições de trabalho; M = Entre 60% e 80% do sistema está em boas condições de trabalho; A = Mais de 80% do sistema está em bom estado de funcionamento condição.</p>				
<p><b>43. Protecção de reservatórios e / ou cilindros de gás medicinal e equipamento adicionais</b>  B = Nenhuma área é usada exclusivamente para este equipamento e não há pessoal qualificado para operá-lo; M = Áreas são usadas exclusivamente para este equipamento, mas o pessoal não está treinado para operá-lo; A = Existem áreas utilizadas exclusivamente para este equipamento e é operado por profissional qualificado e especializado.</p>				
<p><b>44. Segurança adequada nas áreas de armazenamento</b>  B = Nenhuma área é reservada para o armazenamento de gases medicinais; M= Áreas reservadas para armazenamento de gases medicinais, mas as medidas de segurança são inadequadas; A= Existem áreas reservadas para armazenamento de gases medicinais e o local não apresenta riscos.</p>				
<p><b>3.2 Sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC) em áreas críticas.</b></p>	<b>Grau de segurança</b>			<b>Observações</b>
	<b>Baixo (B)</b>	<b>Médio (M)</b>	<b>Alto (A)</b>	
<p><b>45. Suportes adequados para os dutos e revisão da flexibilidade de dutos e tubulações que atravessam as juntas de dilatação.</b>  B = Suportes estão faltando e as conexões são rígidas; M = Suportes estão presentes ou conexões são flexíveis; A = Suportes estão presentes e as conexões são flexíveis.</p>				

<b>46. Condição de tubos, conexões e válvulas</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom				
<b>47. Condição para fixação dos equipamentos de aquecimento e / ou água quente</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.				
<b>48. Condição para ancoragem dos aparelhos de ar condicionado</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.				
<b>49. Localização de gabinetes para equipamentos HVAC</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.				
<b>50. Segurança de gabinetes para equipamentos HVAC</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.				
<b>51. Condições de funcionamento do equipamento HVAC (caldeira, sistemas de ar condicionado, etc)</b> B = Insatisfatória; M = Satisfatória; A = Bom.				
<b>3.3 Mobiliário e equipamento de escritório e de armazéns (fixos e móveis), incluindo computadores, impressoras, etc.</b>	<b>Grau de segurança</b>			<b>Observações</b>
	<b>Baixo (B)</b>	<b>Médio (M)</b>	<b>Alto (A)</b>	
<b>52. Fixação das prateleiras e segurança do conteúdo das prateleiras.</b> Verifique se as prateleiras estão fixadas às paredes e / ou se estão apoiadas e os conteúdos estão seguros. B = A prateleira não está presa às paredes; M = Prateleira é fixada, mas o conteúdo não está seguro; A = Prateleira é fixada e conteúdo é seguro.				
<b>53. Segurança de computadores e impressoras.</b> Verifique se as mesas do computador estão fixadas e os rodízios estão bloqueadas. B = Insatisfatório; M = Satisfatória; A = Bom ou não requer fixação.				
<b>54. Condição de mobiliário de escritório e outros equipamentos</b> Verifique as fixações e/ou o apoio do mobiliário nas instalações. B = Insatisfatório; M = Satisfatória; A = Bom ou não requer fixação				

3.4 Equipamentos e materiais médicos e de laboratório utilizados no diagnóstico e tratamento	Grau de segurança			Observações
	Baixo (B)	Médio (M)	Alto (A)	
<p><b>55. Equipamentos médicos em salas de operações e de recuperação.</b> Verificar se as lâmpadas, o equipamento para anestesia e as mesas cirúrgicas estão operacionais e os rodízios do carrinho estão travadas.</p> <p>B = O equipamento está em más condições ou não está seguro;  M = O equipamento está em condições regulares ou não é devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>56. Condição e segurança dos equipamentos de radiologia e imagem.</b> Verifique se o equipamento de raios-X e imagem estão em boas condições e são seguros.</p> <p>B= O equipamento está em más condições ou não é seguro;  M = O equipamento está em condições regulares ou não está devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>57. Condição e segurança do equipamento de laboratório</b></p> <p>B = O equipamento está em más condições ou não é seguro;  M = O equipamento está em condições regulares ou não é devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>58. Condição e segurança do equipamento médico na unidade de serviços de emergência</b></p> <p>B = O equipamento está em más condições ou não é seguro;  M = O equipamento está em condições regulares ou não é devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>59. Condição e segurança do equipamento médico na unidade de cuidados intensivos ou intermédios</b></p> <p>B = O equipamento está em más condições ou não é seguro;  M = O equipamento está em condições regulares ou não devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro</p>				

<p><b>60. Condição e segurança do equipamento e mobiliário na farmácia.</b>  B = O equipamento está em más condições ou não é seguro;  M = O equipamento está em condições regulares ou não é devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>61. Condição e segurança do equipamento na unidade de esterilização.</b>  B = O equipamento está em más condições ou não é seguro; M = O equipamento está em condições regulares ou não é devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>62. Condição e segurança do equipamento médico para cuidados neonatais</b>  B= O equipamento está faltando, está em más condições ou não é seguro; M = O equipamento está em boas condições ou não está devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>63. Condição e segurança do equipamento médico e suprimentos para tratamento de queimados</b>  B = O equipamento está faltando, está em más condições, ou não é seguro; M = O equipamento está em boas condições ou não está devidamente seguro; A= O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>64. Condição e segurança do equipamento médico para medicina nuclear e radioterapia. SE O HOSPITAL NÃO TEM ESTES SERVIÇOS, DEIXE AS CAIXAS EM BRANCO.</b>  B= O equipamento está faltando, está em más condições, ou não é seguro; M = O equipamento está em condições razoáveis ou não está devidamente seguro; A = O equipamento está em boas condições e é seguro.</p>				
<p><b>65. Condição e segurança do equipamento médico em outros serviços</b>  B = Mais de 30% dos equipamentos estão em risco de falhas material ou funcional e/ou equipamentos colocam a operação de todo o serviço em risco direto ou indireto; M = Entre 10% e 30% dos equipamentos estão em risco de inoperância; A= Menos de 10% do equipamentos está em risco de inoperância.</p>				

<b>66. Fixação das estantes e segurança dos conteúdos médicos</b> B = As prateleiras são fixadas ou o conteúdo das prateleiras estão seguros em menos de 20% dos casos; M = As prateleiras são fixadas ou o conteúdo das prateleiras são protegidos em 20% a 80% dos casos; A = Mais de 80% das prateleiras são fixadas e o conteúdo das prateleiras é seguro (ou prateleiras e seus conteúdos não Necessitam de fixações).				
<b>3.5 Elementos de arquitetura</b>	<b>Grau de segurança</b>			<b>Observações</b>
	<b>Baixo (B)</b>	<b>Médio (M)</b>	<b>Alto (A)</b>	
<b>67. Condição e segurança das portas e entradas</b> B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações; M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função; A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.				
<b>68. Condição e segurança das janelas e persianas</b> B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações; M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função; A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.				
<b>69. Condição e segurança de outros elementos que envolvem o edifício (paredes exteriores, Revestimentos)</b> B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações; M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função; A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.				
<b>70. Condição e segurança do telhado</b> B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações; M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função; A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.				

<p><b>71. Condição e segurança dos parapeitos (parede ou gradeamento colocados para evitar quedas em telhados, Pontes, escadas, etc.)</b>  B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações; M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função; A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>				
<p><b>72. Condição e segurança de paredes perimetrais e cercas</b>  B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações; M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função; A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>				
<p><b>73. Condição e segurança de outros elementos externos (cornijas, ornamentos, etc.)</b>  B = Elemento (s) sujeito a danos podendo impedir o desempenho deste e outros componentes, sistemas ou operações; M = Sujeito a danos, mas danos à esses elementos não impediriam a sua função; A = Nenhum dano ou pequeno dano que impeça o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>				
<p><b>74. Condições seguras para movimentação fora do edifício</b>  B = Danos a estrutura, estrada e passarelas impedirão o acesso à edificação ou colocarão em risco os pedestres; M= Os danos a estrutura, estrada e passarelas não impediram o acesso de pedestres, as impedirá o acesso de veículos; A = Nenhum dano ou danos leves que impeçam o acesso de pedestres ou de veículos.</p>				
<p><b>75. Condições seguras para o movimento dentro do edifício (corredores, escadas, elevadores, portas de saída, etc.)</b>  B= Elementos sujeitos a danos, podendo impedir a movimentação dentro da edificação, colocando em risco os ocupantes; M = danos aos elementos não impedirão a circulação de pessoas, mas impedirá o movimento de macas e equipamentos com rodízio; A = Nenhum dano ou danos leves que não impeçam a circulação de pessoas ou equipamentos com rodízio.</p>				

<p><b>76. Condição e segurança das paredes internas e divisórias</b>  B = Elementos sujeito a danos, podendo impedir o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações; M = Elemento (s) sujeito a danos, mas os danos não impedem a sua função; A = Nenhum dano ou danos leves que impeçam o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>				
<p><b>77. Condições e segurança dos tetos falsos ou rebaixado. SE O HOSPITAL NÃO TEM TETOS FALSOS OU REBAIXADOS DEIXE AS CAIXAS EM BRANCO.</b>  B = Elementos sujeito a danos, podendo impedir o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações; M = Elemento (s) sujeito a danos, mas os danos não impedem a sua função; A = Nenhum dano ou danos leves que impeçam o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>				
<p><b>78. Condição e segurança dos sistemas de iluminação interna e externa</b>  B = Elementos sujeito a danos, podendo impedir o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações; M = Elemento (s) sujeito a danos, mas os danos não impedem a sua função; A = Nenhum dano ou danos leves que impeçam o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>				
<p><b>79. Condição e segurança do sistema de proteção contra incêndio</b>  B = Elementos sujeito a danos, podendo impedir o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações; M = Elemento (s) sujeito a danos, mas os danos não impedem a sua função; A = Nenhum dano ou danos leves que impeçam o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>				
<p><b>80. Condição e segurança do sistema de elevadores. SE NÃO HÁ ELEVADORES, DEIXE CAIXAS EM BRANCO</b>  B = Elementos sujeito a danos, podendo impedir o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações; M = Elemento (s) sujeito a danos, mas os danos não impedem a sua função; A = Nenhum dano ou danos leves que impeçam o desempenho deste e de outros componentes, sistemas ou operações.</p>				





#### 4. Segurança baseada na capacidade funcional do hospital

Se refere ao nível de preparação da equipe hospitalar para grandes emergências e desastres, bem como o nível de implementação do plano de desastre hospitalar.

4.1 Organização da Comissão Hospitalar de Desastres e Centro de Operações de Emergência. Avaliar o nível de organização alcançado pelo Comitê de Desastres Hospitalares.	Grau de segurança			Observações
	Baixo (B)	Médio (M)	Alto (A)	
<p><b>85. O Comitê foi formalmente criado para responder a emergências ou desastres graves.</b>  Obter uma cópia do termo de criação do Comitê e verificar se a lista de membros corresponde a equipe atual.  B = Comitê não existe; M = Comitê existe, mas não está funcionando; A= Comitê existe e está funcionando.</p>				
<p><b>86. A composição do Comitê é multidisciplinar</b>  Verificar se os cargos no Comitê são ocupados por membros de diversas áreas ou funções (p.ex, diretor de hospital, chefe de enfermagem, engenheiro de manutenção, chefe de serviço de emergência, diretor médico, chefe de cirurgia, chefe de laboratório e serviços de apoio, dentre outras).  B = 0-3 áreas são representadas; M = 4-5 áreas são representadas; A = 6 ou mais áreas são representadas.</p>				
<p><b>87. Cada membro tem conhecimento das suas responsabilidades específicas.</b>  Verifique se as responsabilidades atribuídas aos membros estão por escrito, descrevendo suas funções específicas.  B = Responsabilidades não atribuídas; M = Responsabilidades foram oficialmente atribuídas; A = Todos os membros sabem e cumprem suas responsabilidades.</p>				
<p><b>88. O espaço é designado para o Centro de Operações de Emergência do hospital (COE)</b>  Verifique se foi designada uma sala para o Comando Operacional e se todos os meios de comunicação (telefone, fax, Internet, etc.) estão disponíveis.  B = inexistente; M = O espaço foi oficialmente atribuído; A = COE existe e é funcional.</p>				

<p><b>89. O COE está num local protegido e seguro</b>          Considere a acessibilidade, segurança e proteção ao verificar a sala utilizada para COE.          B = A sala para o COE não está em um local seguro; M = O COE está em um local seguro mas não é facilmente acessível; A = O COE está em um local seguro, protegido e facilmente acessível.</p>				
<p><b>90. O COE tem um sistema informatizado e computadores</b>          Verifique se o COE tem conexões a internet e intranet.          B = Não; M = Incompleta; A = O COE tem todos os requisitos e um sistema de computador</p>				
<p><b>91. Ambos os sistemas de comunicações internos e externos da COE funcionam adequadamente</b>          Determinar se o quadro telefônico (central telefônica para redistribuição de chamadas) possui um sistema de endereço público e os operadores conhecem os códigos de emergência e como usá-los.          B= Não funciona ou é inexistente; M = Parcialmente funcional; A = Completo e funcional.</p>				
<p><b>92. O COE dispõe de um sistema de comunicações alternativo</b>          Determine se, além da central telefônica, se existe um sistema de comunicação alternativo (p.ex, rádio, celular, etc.).          B = inexistente; M = Incompleta; A = Sim.</p>				
<p><b>93. O COE dispõe de equipamento e mobiliário adequados</b>          Verifique se há mesas, cadeiras, tomadas de energia, iluminação, abastecimento de água e drenagem.          B = Não; M = Incompleta; A = Sim</p>				
<p><b>94. Lista telefonica atualizada disponível na COE</b>          Confirme que o diretório inclui todos os serviços de suporte necessários em uma emergência (aleatoriamente verifique os números de telefones).          B = Não; M = Diretório existe, mas não está atualizado; A = Disponível e atualizada.</p>				

<p><b>95. "Plano de Ação" disponível para todo o pessoal</b>  Verifique se no Plano de Ação há a descrição das funções atribuídas a cada funcionário do hospital em caso de um desastre interno ou externo.  B = Não; M = Insuficiente (números e qualidade); A = Todos os funcionários possuem o plano.</p>				
<p><b>4.2 Plano operacional para desastres internos ou externos</b></p>	<b>Grau de segurança</b>			<b>Observações</b>
	<b>Baixo (B)</b>	<b>Médio (M)</b>	<b>Alto (A)</b>	
<p><b>96. Reforçar os serviços hospitalares essenciais</b>  O plano especifica ações a serem tomadas antes, durante e após um desastre nos serviços essenciais do hospital (emergência, unidade de terapia intensiva, unidade de esterilização, sala de cirurgia, entre outros).  B = Plano não existe ou existe apenas como documento;  M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, pessoal foi treinado e recursos estão disponíveis para executar o plano.</p>				
<p><b>97. Procedimentos para ativar e desativar o plano</b>  Verifique se há procedimentos informando como, quando e por quem o plano é ativado e/ou desativado.  B = Plano não existe ou existe apenas como documento;  M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, o pessoal foi treinado, e os recursos estão disponíveis para realizar os procedimentos.</p>				
<p><b>98. Procedimentos administrativos especiais para as catástrofes</b>  Verifique se o plano inclui procedimentos para a contratação de pessoal e para novas aquisições em caso de desastre.  B = Os procedimentos não existem ou existem somente como documento; M= Os procedimentos existem e o pessoal foi treinado; A= Plano existe, o pessoal foi treinado, e os recursos estão disponíveis para realizar os procedimentos.</p>				

<p><b>99. Os recursos financeiros para emergências são orçados e garantidos</b>  Verifique se o hospital tem um orçamento específico para utilizá-lo em situações de desastre.  B = Não foi orçado; M = Os recursos cobrirão 72 horas ou menos;  A = Fundos são garantidos por 72 horas ou mais.</p>				
<p><b>100. Procedimentos para expandir o espaço utilizável, incluindo a disponibilidade de leitos extra.</b>  O plano identifica espaços físicos que possam ser equipados para tratar vítimas em massa.  B = Espaço para expansão não foi identificado; M = Espaço foi identificado e pessoal treinado para realizar a expansão;  A = Procedimentos existem, o pessoal foi treinado, e os recursos estão disponíveis para realizar a expansão do espaço.</p>				
<p><b>101. Procedimentos de admissão no serviço de emergência</b>  O plano especifica os locais e o pessoal responsável pela realização da triagem.  B = Os procedimentos não existem ou existem somente como documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>102. Procedimentos para expandir o departamento de emergência e outros serviços críticos</b>  O plano deve indicar as ações necessárias para expandir os serviços hospitalares (p.ex, abastecimento de água potável, energia, águas residuais).  B = Os procedimentos não existem ou existem somente como documento; M= Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				

<p><b>103. Procedimentos para proteger os prontuários médicos dos pacientes.</b>  O plano indica como prontuários médicos e outros registros críticos dos pacientes podem ser movidos com segurança.  B = Os procedimentos não existem ou existem somente como documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>104. As inspeções regulares de segurança são efetuadas pela autoridade competente.</b>  Observe as datas de recarga, dos testes de extintores de incêndio e dos testes de vazão para hidrantes de incêndio.  Examinar os relatórios que tenham os registros dos testes dos equipamentos e as datas das inspeções efetuadas pelas empresas cadastradas no CBM; B = as inspeções não ocorreram;  M = inspeção incompleta ou desatualizada; A = inspeções completas e atualizadas.</p>				
<p><b>105. Procedimentos de vigilância epidemiológica hospitalar</b>  Verificar se o Comitê de Vigilância Epidemiológica do hospital possui procedimentos específicos para ocorrências de desastre e/ou tratamento de vítimas em massa.  B = Os procedimentos não existem ou existem somente como documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>106. Procedimentos para a preparação de locais de colocação temporária de cadáveres para medicina legal forense.</b>  Verifique se o plano inclui disposições específicas para a patologia e um local para a colocação de múltiplos cadáveres.  B = Os procedimentos não existem ou existem somente em um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				

<p><b>107. Procedimentos para triagem, ressuscitação, estabilização e tratamento</b>  B = Os procedimentos não existem ou existem somente em um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado; A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>108. Transportes e suporte logístico. Confirmar se o hospital tem ambulâncias e outros veículos oficiais.</b>  B = Ambulâncias e veículos de apoio logístico não estão disponíveis; M = Há veículos insuficientes; A = veículos adequados em número suficiente estão disponíveis.</p>				
<p><b>109. Fornecimento de alimentação para o staff hospitalar durante a emergência.</b>  O plano especifica as ações para o fornecimento de alimentos durante a emergência e os fundos para estes fornecimentos são incluídos no orçamento.  B = inexistente; M = orçamento tem cobertura para menos de 72 horas; A = orçamento é garantido por pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>110. Definição das atribuições e deveres do pessoal adicional que foi mobilizado durante a emergência</b>  B = As atribuições não existem ou existem somente em um documento; M = Atribuições e pessoal treinado; A = Os deveres são atribuídos, o pessoal foi treinado, e os recursos estão no lugar para mobilizar o pessoal.</p>				
<p><b>111. Medidas para assegurar o bem-estar do pessoal adicional que foi mobilizado durante a emergência.</b>  O plano identifica onde o pessoal de emergência pode descansar, beber e comer.  B = inexistente; M = As medidas cobrem menos de 72 horas; A = As medidas são garantidas por pelo menos 72 horas.</p>				

<p><b>112. Acordos de cooperação com o plano de emergência local.</b> Existem acordos escritos sobre a cooperação entre o hospital e a Autoridades comunitárias. B = Nenhum arranjo existe; M = Arranjos existem, mas não estão operacionais; A = Arranjos existem e estão operacionais.</p>				
<p><b>113. Mecanismo para preparação de censo dos pacientes admitidos e transferidos para outros hospitais.</b> O plano tem formas específicas que facilitam a lista de pacientes durante emergências. B = Mecanismo não existe ou existe apenas como um documento; M = Mecanismo existe e pessoal treinado; A = Mecanismo existe, pessoal foi treinado, e os recursos estão no lugar para realizar o censo.</p>				
<p><b>114. Sistema de referência e contra referência para encaminhamento de pacientes.</b> B = O sistema não existe ou existe apenas como um documento; M = Sistema existente e pessoal treinado; A = O sistema existe, o pessoal foi treinado e os recursos estão no lugar para executar o plano.</p>				
<p><b>115. Procedimentos de comunicação com o público e com os meios de comunicação.</b> O plano de desastre hospitalar especifica quem é responsável por se comunicar com o público e com os meios de comunicação em caso de desastre (geralmente a pessoa mais alta na cadeia de comando no momento do evento). B = Os procedimentos não existem ou existem somente em um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado; A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>116. Procedimentos para resposta durante turnos noturnos, finais de semana e feriados</b> B = Os procedimentos não existem ou existem somente em um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado; A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				

<p><b>117. Procedimentos para a evacuação da instalação.</b> Verifique os procedimentos para evacuar pacientes, visitantes e funcionários. B = Os procedimentos não existem ou existem somente como documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado; A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>118. As rotas de emergência e rotas de saída são acessíveis.</b> Verifique se as rotas de saída estão claramente marcadas e livres de obstáculos. B = As rotas de saída não estão claramente sinalizadas e muitas estão bloqueadas; M = Algumas vias de saída estão sinalizadas e a maioria está livre de obstáculos; A = Todas as rotas de saída estão claramente sinalizadas e livres de obstáculos.</p>				
<p><b>119. Treinamento e exercícios de simulação.</b> O plano é testado regularmente através de simulações e exercícios, que são avaliados e modificados conforme apropriado. B = Os planos não são testados; M = Os planos são testados, mas não todos os anos; A = Os planos são testados anualmente e atualizados de acordo com os resultados dos exercícios.</p>				
<p><b>4.3 Planos de contingência para tratamento clínico em catástrofes</b></p>	<b>Grau de segurança</b>			<b>Observações</b>
	Baixo (B)	Médio (M)	Alto (A)	
<p><b>120. Terremotos, tsunamis, vulcões e deslizamentos de terra.</b> Se os perigos/ameaças não existem onde o hospital está localizado, deixe as caixas em branco. B = Plano não existe ou existe apenas como documento; M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, pessoal foi treinado e recursos estão disponíveis para executar o plano.</p>				
<p><b>121. Conflito social e terrorismo.</b> B = Plano não existe ou existe apenas como documento; M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, pessoal foi treinado e recursos estão disponíveis para executar o plano.</p>				



<p><b>122. Inundações e furacões</b>  Se os perigos/ameaças não existem onde o hospital está localizado, deixe as caixas em branco.  B = Plano não existe ou existe apenas como documento;  M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, pessoal foi treinado e recursos estão disponíveis para executar o plano.</p>				
<p><b>123. Incêndios e explosões.</b>  B = Plano não existe ou existe apenas como documento;  M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, pessoal foi treinado e recursos estão disponíveis para executar o plano.</p>				
<p><b>124. Acidentes químicos ou exposição a radiações ionizantes</b>  B = Plano não existe ou existe apenas como documento;  M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, pessoal foi treinado e recursos estão disponíveis para executar o plano.</p>				
<p><b>125. Patógenos com potencial epidêmico</b>  B = Plano não existe ou existe apenas como documento;  M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, pessoal foi treinado e recursos estão disponíveis para executar o plano.</p>				
<p><b>126. Tratamento psicossocial para pacientes, famílias e profissionais de saúde.</b>  B = Plano não existe ou existe apenas como documento;  M = Plano existe e pessoal treinado; A = Plano existe, pessoal foi treinado e recursos estão disponíveis para executar o plano.</p>				
<p><b>127. Controle de infecções hospitalares</b>  Solicitar do hospital o manual correspondente e verificar se os procedimentos de controle estão em vigor.  B = Manual não existe ou existe apenas como um documento;  M = O manual existe e o pessoal foi treinado; A = manual existe, o pessoal foi treinado, e os recursos estão disponíveis para implementar medidas.</p>				

4.4 Planos para a operação, manutenção preventiva e restauração de serviços críticos. Medir o nível de disponibilidade, acessibilidade e relevância dos documentos que são essenciais para responder a uma emergência.	Grau de segurança			Observações
	Baixo (B)	Médio (M)	Alto (A)	
<b>128. Suprimento de energia elétrica e gerador reserva</b> A divisão de manutenção deve fornecer o manual de operações para o gerador reserva, bem como registros de manutenção preventiva. B = Os procedimentos não existem ou existem somente como um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado; A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.				
<b>129. Abastecimento de água potável</b> A divisão de manutenção deve fornecer o manual de operações para o sistema de abastecimento de água, bem como registros sobre a manutenção preventiva e o controle da qualidade da água. B = Os procedimentos não existem ou existem somente como um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado; A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.				
<b>130. Reservas de combustível</b> A divisão de manutenção deve fornecer o manual de operações para suprimentos de combustível, bem como registros de manutenção preventiva. B = Os procedimentos não existem ou existem somente como um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado; A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.				
<b>131. Gases medicinais</b> A divisão de manutenção deve fornecer o manual de operações para fornecimento de gases medicinais, bem como registros de inspeções e manutenção preventiva. B = Os procedimentos não existem ou existem somente como documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado; A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.				

<p><b>132. Sistemas de comunicações em condição padrão e reserva</b>  B = Os procedimentos não existem ou existem somente como um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>133. Sistemas de águas residuais</b>  A divisão de manutenção deve assegurar que as águas residuais dos hospitais sejam drenadas para o sistema de esgotamento público e não contaminem a água potável.  B = Os procedimentos não existem ou existem somente como documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>134. Gerenciamento de resíduos sólidos</b>  A divisão de manutenção deve fornecer o manual de operações para o gerenciamento de resíduos sólidos, bem como registros que mostram a coleta de resíduos e posterior eliminação.  B = Os procedimentos não existem ou existem somente como um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>135. Manutenção do sistema de proteção contra incêndio e hidrantes.</b>  A divisão de manutenção deve fornecer o manual de operações dos sistemas de proteção contra incêndio, bem como os registros de manutenção preventiva em extintores de incêndio e hidrantes.  B = Os procedimentos não existem ou existem somente em um documento; M = Existem procedimentos e pessoal treinado;  A = Existem procedimentos, pessoal treinado e recursos para implementá-los.</p>				
<p><b>4.5 Disponibilidade de medicamentos, suprimentos, instrumentos e outros equipamentos para uso em emergência.</b>  Verificar a disponibilidade de suprimentos essenciais em caso de emergência</p>	<p><b>Grau de segurança</b></p>			<p><b>Observações</b></p>
<p><b>Baixo (B)</b></p>	<p><b>Médio (M)</b></p>	<p><b>Alto (A)</b></p>		

<p><b>136. Medicamentos</b>  Verifique a disponibilidade de medicamentos de emergência. A lista de medicamentos essenciais da OMS pode ser usada como referência.  B = inexistente; M = Fornecimento tem cobertura para menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>137. Itens para tratamento e outros suprimentos</b>  Verifique se a unidade de esterilização tem festoques para fornecimento de materiais esterilizados para utilização em caso de emergência (verifique o fornecimento preparado para o dia seguinte).  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>138. Instrumentos</b>  Verificar a existência de estoque e a manutenção de instrumentos cirurgicos e de enfermagem esterilizados, incluindo os instrumentos específicos utilizados em emergências.  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas</p>				
<p><b>139. Gases medicinais</b>  Verificar os números de telefone e endereços do fornecedor de gases medicinais garantir o estoque a disponibilidade dos mesmos pelo fornecedor em caso de emergência.  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>140. Ventiladores mecânicos de pressão</b>  O Comitê de Desastres Hospitalares deve fornecer documentação sobre a quantidade e condições de uso deste equipamento.  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>141. Equipamentos eletromédicos</b>  O Comitê de Desastres Hospitalares deve fornecer o inventário dos equipamentos existentes contendo a documentação e as condições de uso destes equipamentos.  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas; A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas</p>				

<p><b>142. Equipamento de suporte a vida</b>  O Comitê de Desastres Hospitalares deve fornecer o inventário dos equipamentos existentes contendo a documentação e as condições de uso destes equipamentos.  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas;  A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>143. Equipamentos de proteção individual para epidemias (descartáveis)</b>  Verificar os estoques de equipamentos de proteção individual (EPI) do hospital para a equipe que trabalha no atendimento inicial.  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas;  A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>144. Carro de emergência para parada cardiorrespiratória.</b> O Comitê de Desastres Hospitalares deve fornecer documentação sobre quantidade, condições de uso e locais de carrinhos de emergência para tratamento de parada cardiorrespiratória.  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas;  A = Fornecimento garantido por pelo menos 72 horas.</p>				
<p><b>145. Etiquetas de triagem e outros suprimentos para a gestão de vítimas em massa</b>  O departamento de emergência distribui e usa tags de triagem em caso de acidentes em massa.  Avaliar a oferta em termos da capacidade máxima do hospital.  B = inexistente; M = Fornecimento cobre menos de 72 horas;  A = Fornecimento garantido para pelo menos 72 horas.</p>				

Fonte: OMS/OPAS, 2016, traduzido e adaptado pela autora, 2017



