

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DEFESA E SEGURANÇA CIVIL
MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA E SEGURANÇA CIVIL**



Paulo Renato Martins Vaz

**MAPA DAS AMEAÇAS CLIMÁTICAS DO ESTADO DO RIO DE
JANEIRO: CONHECENDO OS PERIGOS, TOMANDO MEDIDAS**

Niterói - RJ
2015

Paulo Renato Martins Vaz

**MAPA DAS AMEAÇAS CLIMÁTICAS DO ESTADO DO RIO DE
JANEIRO: CONHECENDO OS PERIGOS, TOMANDO MEDIDAS**

Desenvolvimento de produto apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Defesa e Segurança Civil. Área de concentração: Planejamento e Gestão de Eventos Críticos. Linha de Pesquisa: Desastres Naturais.

Orientador:

Prof. Dr. Airton Bodstein de Barros

Co-orientadora:

Profa. Dra. Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora

Niterói – RJ
2015

Paulo Renato Martins Vaz

MAPA DAS AMEAÇAS CLIMÁTICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: CONHECENDO OS PERIGOS, TOMANDO MEDIDAS

Desenvolvimento de produto apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Defesa e Segurança Civil. Área de concentração: Planejamento e Gestão de Eventos Críticos. Linha de Pesquisa: Desastres Naturais.

Aprovado em: 03/11/2015.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Airton Bodstein de Barros
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Dra. Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Dr. Gerônimo Emilio Almeida Leitão
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof. Dr. Luiz Eduardo Bento de Mello Soares
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

À minha mãe, Nadir Aparecida Martins Vaz, de forma especial, a quem simplesmente devo tudo que sou.

À minha tia-madrinha (in memoriam), professora Thereza Maria Pimentel Vaz, de quem herdei a vocação para o ensino e quem muito me apoiou durante toda minha formação escolar e acadêmica.

À minha esposa Juliane Vaz, à minha filha Sophie Vaz, e a toda minha família, pelo amor, pela paciência e por todo apoio a mim dedicado, vocês sempre me incentivaram para a realização de meus ideais, encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis da vida, muito obrigado.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar.
Por mais este momento de júbilo alcançado em
minha vida.

Ao Prof. Dr. Airton Bodstein de Barros, meu
orientador e fundador do Mestrado em Defesa
e Segurança Civil da UFF.
Pelas sábias orientações durante a realização
deste trabalho de conclusão de curso.

Aos professores e colegas do Mestrado em
Defesa e Segurança Civil da UFF.
Pela ajuda a mim dispensada em todos os
momentos deste Curso.

Aos agentes de Defesa Civil e bombeiros
militares que comigo trabalharam nestes quase
25 anos de serviço.
Pela colaboração na troca de experiências,
aperfeiçoando meu aprendizado.

Ao CBMERJ e à Secretaria de Estado de
Defesa Civil.
Pela confiança a mim inferida, colocando-me
para dirigir o DGDEC, e dando-me liberdade
para exercer este comando, buscando sempre
a excelência em nossas ações.

“Um desastre só acontece quando nos esquecemos do último”

Ditado japonês

RESUMO

Cientistas alertam para o maior risco de estiagem e incêndios florestais devido às mudanças climáticas. Este trabalho objetiva apresentar o Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro como um mapa temático capaz de identificar e hierarquizar perigos climatológicos e reduzir o risco de desastres. A obra coletou dados do Mapa de Ameaças Naturais estadual. Quanto à Estiagem, 31 (33,7%) municípios apresentaram risco Alto, Muito Alto ou Severo. Quanto a Incêndio Florestal, 50 (54,3%) receberam esta classificação. Conseqüentemente, 86 (93,5%) Defesas Civis fluminenses confeccionaram 168 (91,3%) planos de contingência contra essas ameaças e realizaram 55 (59,8%) exercícios simulados para praticá-los, articulando órgãos, mobilizando recursos, sempre orientadas pela Secretaria de Estado de Defesa Civil. Conclui-se que o produto desenvolvido apresentou resultados importantes, apontando para a necessidade de elaborar-se mapas que contemplem também as ameaças tecnológicas e utilizem, conforme o caso, tecnologia de informação geoespacial.

Palavras-chave: Mapa; Prevenção; Desastres; Defesa Civil; Meio Ambiente.

ABSTRACT

Scientists warn of increased risk of drought and forest fires due to climate change. This study aims to present the Map of Climatological Threats of State of Rio de Janeiro as a thematic map can identify and prioritize hazards climatological and reduce the risk of disasters. The project collected data from the State Natural Threat Map. As for Drought, 31 (33.7%) municipalities presented High risk, Very High or Severe. As for Forest Fire, 50 (54.3%) received this classification. Consequently, 86 (93.5%) fluminenses Civil Defenses crafted 168 (91.3%) contingency plans against these threats and made 55 (59.8%) exercises to practice them, coordinating agencies, mobilizing resources, always oriented by the Secretary of State of Civil Defense. In conclusion, the developed product showed important results, pointing to the need to draw up maps that also include technological threats and use, as appropriate, geospatial information technology.

Keywords: Map; Prevention; Disasters; Civil Defense; Environment.

RESUMEN

Científicos advierten del aumento del riesgo de estiaje y incendios forestales debido al cambio climático. Este estudio objetiva presentar el Mapa de Amenazas Climáticas del Estado de Rio de Janeiro como un mapa temático que identifica y prioriza peligros climatológicos y reduce el riesgo de desastres. El proyecto recoge datos del Mapa de Amenazas Naturales estatal. Respecto a la Sequía, 31 (33,7%) municipios presentan riesgo Alto, Muy Alto o Severo. Respecto a los incendios forestales, 50 (54,3%) recibieron esta clasificación. Luego, 86 (93,5%) Defensas Civiles fluminenses hicieron 168 (91,3%) planes de contingencia contra estas amenazas y realizaron 55 (59,8%) ejercicios para practicarlos, articulando órganos, movilizandorecursos, siempre orientadas por la Secretaría de Estado de Defensa Civil. Se nota que el producto mostró importantes resultados, apuntando a la necesidad de elaborar mapas que también abarquen las amenazas tecnológicas y utilicen, según sea el caso, la tecnología de información geoespacial.

Palabras clave: Mapa; Prevención; Desastres; Defensa Civil; Medio Ambiente.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro.....	23
---	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Ocorrências de fogo em vegetação no Estado do Rio de Janeiro.....	15
TABELA 2 – Critérios das classes de risco do Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do RJ.....	17
TABELA 3 – Classes de risco dos municípios fluminenses quanto às ameaças climáticas.....	19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBMERJ – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro
CDC - Centers for Disease Control and Prevention
COBRADE - Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
CODAR – Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos
COMDEC – Coordenadoria Municipal de Defesa Civil
CRID – Centro Regional de Informação sobre Desastres
DGDEC - Departamento Geral de Defesa Civil
FIDHAN - Formulário de Identificação e Hierarquização de Ameaças Naturais
IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
OMM - Organização Meteorológica Mundial
ONU – Organização das Nações Unidas
PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
REDEC - Regionais de Defesa Civil do estado
SEDEC-RJ - Secretaria de Estado de Defesa Civil do Rio de Janeiro
SINPDEC - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
UFF – Universidade Federal Fluminense
UNEP - Programa das Nações Unidas para o Ambiente
UNISDR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	13
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	13
1.2 OBJETIVO.....	15
CAPITULO 2 – MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
CAPÍTULO 3 – RESULTADOS.....	19
CAPÍTULO 4 – DISCUSSÃO.....	25
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	32
GLOSSÁRIO	35
Apêndice A – FIDHAN - Formulário de Identificação e Hierarquização de Ameaças Naturais.....	42
Anexo A – Fotografias dos Exercícios Simulados.....	43

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é o principal organismo internacional para avaliar as mudanças climáticas. Foi criado em 1988 por iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), para fornecer ao mundo uma visão científica clara do estado atual do conhecimento sobre as alterações climáticas e as suas possíveis repercussões ambientais e socioeconômicas. No mesmo ano, a Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou a decisão da OMM e do PNUMA para criar conjuntamente o IPCC.

No último relatório em 2014 o IPCC afirma que o sistema climático está sendo perturbado pelo ser humano, e que a mudança climática representa riscos para os sistemas naturais e humanos (IPCC, 2014).

Alerta ainda para o maior risco de seca e incêndios florestais, entre outros eventos adversos, devido aos efeitos das mudanças climáticas tanto a curto quanto a médio prazo.

Porém, o documento sinaliza com algumas medidas para que os riscos globais de impacto sejam reduzidos, tais como a melhora na gestão de recursos hídricos, e das políticas para promover o uso racional da água ou para combater incêndios florestais, o reforço dos planos de contingência e da preparação contra os desastres de causas naturais, e a adaptação da sociedade aos efeitos dos câmbios climáticos.

No contexto da redução do risco e do aumento da resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres, o Marco de Ação de Hyogo 2005-2015 da Organização das Nações Unidas, UNISDR (2015), preconizou, durante a última década, que era prioritário conhecer o risco e tomar medidas, e estar preparado e pronto para atuar.

Já o seu substituto para os próximos quinze anos, o Marco de Ação de Sendai 2015-2030 das Nações Unidas, UNISDR (2015), ressalta que é fundamental

a compreensão do risco e a melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e para “Reconstruir Melhor” em recuperação, reabilitação e reconstrução.

No cenário brasileiro, a Lei N° 12.608, segundo BRASIL (2012), que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e dá outras providências, estabelece a precedência das ações preventivas relacionadas à minimização de desastres.

Esta mesma Lei promove a identificação e a avaliação das ameaças e vulnerabilidades a desastres de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência, e destaca que a PNPDEC deve integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável.

Enfatiza ainda que é dever de todos os entes federados desenvolver cultura nacional de prevenção de desastres, destinada ao desenvolvimento da consciência nacional acerca dos riscos de desastre no país.

No território fluminense, o Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro, conforme Vaz (2012), indica que a estiagem ocupa a sétima posição entre os principais perigos naturais do estado, enquanto os incêndios florestais ocupam a quinta colocação.

Na versão atualizada do estudo, segundo Vaz (2014), as posições se repetiram, atribuindo-se então às ameaças estiagem e incêndio florestal um papel de protagonismo não apenas quanto à prevalência mas também quanto à magnitude, por meio do seu potencial de causar danos humanos, materiais e ambientais, e consequentes prejuízos socioeconômicos.

Em ambas as edições do Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com Vaz (2012), a Região Norte foi considerada preocupante quanto ao registro da ameaça Estiagem e as Regiões Metropolitana, Serrana e Litorânea, quanto ao Incêndio Florestal.

Se o Estado do Rio de Janeiro e o Sudeste brasileiro, conforme amplamente divulgado pela mídia, foi fortemente afetado pela estiagem no ano de 2014, segundo Barros e Cerruti (2015), as ocorrências de fogo em vegetação, muitas delas

queimadas indiscriminadas, que progridem para um quadro de incêndio florestal, vêm apresentando ao longo dos últimos anos números bastante expressivos, não apenas no inverno - período notadamente seco e sazonalmente definido como crítico para esta ameaça, principalmente devido à diminuição da precipitação pluviométrica - mas também no verão - estação tradicionalmente úmida e periodicamente considerada de normalidade para este evento adverso, sobretudo devido ao incremento das chuvas - da mesma forma com destaque para o ano de 2014, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Ocorrências de fogo em vegetação no Estado do Rio de Janeiro.

Trimestre	Ano					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1°	2024	2101	1430	1010	4713	2789
2°	1140	749	507	1056	1259	-
3°	4156	4084	2837	2963	3827	-
4°	644	1221	1618	1273	3611	-
Total	7964	8155	6392	6302	13410	-

Fonte: 4ª Seção do Estado Maior do CBMERJ/SEDEC-RJ.

1.2 OBJETIVO

O objetivo do trabalho é apresentar o Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro como um experimento, não apenas capaz de identificar e hierarquizar preventivamente os perigos naturais estiagem e incêndio florestal, mas também de promover uma série de medidas de preparação, desenvolvendo a resiliência da população fluminense frente aos desastres capitulados neste grupo e minimizando suas consequências.

CAPÍTULO 2 – MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais e métodos utilizados nesta pesquisa tiveram como referência o Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro. Este, foi um mapa temático produzido por meio da coleta das 5 principais ameaças naturais de desastre identificadas e hierarquizadas, decrescentemente, em cada um dos 92 municípios fluminenses, através de consulta aos secretários municipais de Defesa Civil nos anos de 2012 e 2014.

Distribuiu-se às Defesas Civis municipais (COMDEC) um formulário autoexplicativo denominado FIDHAN - Formulário de Identificação e Hierarquização de Ameaças Naturais, Apêndice A, que, logo após preenchidos, foram retornados à Secretaria de Estado de Defesa Civil do Rio de Janeiro (SEDEC-RJ), totalizando então 460 perigos naturais.

Os entrevistados responderam os quesitos do FIDHAN de acordo com sua percepção de risco, segundo critérios de probabilidade estatística de concretização do evento adverso e de provável magnitude de sua manifestação, e após seguirem as orientações técnicas dos coordenadores das Regionais de Defesa Civil do estado (REDEC), vinculados ao Departamento Geral de Defesa Civil (DGDEC) da SEDEC-RJ e previamente calibrados pelo autor desta pesquisa.

Como critério de desempate entre as ameaças que apresentaram a mesma prevalência regional, utilizou-se o indicador de hierarquização decrescente, de forma que tiveram precedência os perigos, que figuraram um maior número de vezes em primeiro lugar e, assim, sucessivamente.

Como método para a tabulação dos dados foi utilizado o programa de informática denominado EPI-Info, de domínio público, versão 3.5.3/2011, criado pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Centro para o Controle e Prevenção de Doenças, na língua portuguesa, do Departamento de Saúde e Serviços dos Estados Unidos, além do editor de planilhas Microsoft Office Excel.

Não apenas a metodologia empregada, mas também os resultados obtidos, podem ser acessados através de consulta à plataforma virtual MindMeister, software de mapeamento de ideias desenvolvido pela empresa alemã MeisterLabs GmbH, onde tanto o Mapa de Ameaças Naturais quanto o Mapa das Ameaças Climáticas do

Estado do Rio de Janeiro estão disponibilizados, podendo ser acessados através do endereço eletrônico: www.mindmeister.com/376772296

Para construir o Mapa das Ameaças Climáticas foram definidas 5 classes de risco em ordem decrescente: Severo, Muito Alto, Alto, Médio, ou Baixo. Para o estabelecimento destes critérios utilizou-se, entre outros parâmetros, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) que faz uso de matrizes para avaliar o grau de impacto.

Os municípios foram então classificados de acordo com a manifestação nos seus territórios das ameaças Estiagem e Incêndio Florestal, escopo desta ferramenta, nas edições dos anos de 2012 e 2014 do Mapa de Ameaças Naturais. Nestas condições, o risco variou entre Severo, Muito Alto, ou Alto.

Nos casos em que as ameaças não foram citadas, o risco variou entre Médio, quando o município se encontra numa região preocupante para o respectivo perigo, apesar de não citá-lo, ou Baixo, caso sua região não apresente registro considerável da ameaça, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 Critérios das classes de risco do Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do RJ.

2012	2014	Região	Classe de Risco
X	X	-	Severo
-	X	-	Muito Alto
X	-	-	Alto
-	-	X	Médio
-	-	-	Baixo

Fonte: O próprio autor, 2015.

Ao final, foram consideradas 184 ameaças naturais do grupo Climatológico da COBRADE, sendo 2 por cada município: Estiagem e Incêndio Florestal.

Conseqüentemente, solicitou-se às Defesas Civas municipais que elaborassem seus planos de contingência específicos para as respectivas ameaças

e que os colocassem em prática através de exercícios simulados que conjugassem essas hipóteses, tendo em vista que muitas vezes estas se interrelacionam, esperando-se alcançar como meta, antes do início do inverno: 184 ameaças naturais climáticas plotadas e 92 exercícios simulados realizados para o enfrentamento à Estiagem e ao Incêndio Florestal, a serem desenvolvidos pelas 92 COMDEC fluminenses, com o apoio técnico-operacional do Departamento Geral de Defesa Civil.

CAPÍTULO 3 - RESULTADOS

No geral, quanto à Estiagem, 25 (vinte e cinco) municípios, representando 27,2% do universo amostral receberam a classificação de risco Severo; 1 (um) município classificado como risco Muito Alto, representando 1,1% do universo amostral; 5 (cinco) municípios classificados como sendo de risco Alto, representando 5,4% do universo amostral; 1 (um) município classificado como risco Médio, representando 1,1% do universo amostral; e 60 (sessenta) municípios classificados como sendo de risco Baixo, representando 65,2% do universo amostral.

Já quanto ao Incêndio Florestal, foram atribuídos a 36 (trinta e seis) municípios a classe de risco Severo, representando 39,1% do universo amostral; 3 (três) municípios classificados como risco Muito Alto, representando 3,3% do universo amostral; 11 (onze) municípios classificados como risco Alto, representando 12% do universo amostral; 7 (sete) municípios classificados como risco Médio, representando 7,6% do universo amostral; e 35 (trinta e seis) municípios como risco Baixo, representando 38% do universo amostral.

A classificação geral dos municípios pode ser visualizada conforme a Tabela 3.

Tabela 3 Classes de risco dos municípios fluminenses quanto às ameaças climáticas

Município		REDEC	Estiagem		Classe de Risco	Incêndio Florestal		Classe de Risco
			2012	2014		2012	2014	
1	Angra dos Reis	Costa Verde	-	-	Baixo	-	-	Baixo
2	Aperibé	Norte	-	X	Muito Alto	-	-	Baixo
3	Araruama	Litorânea	X	-	Alto	X	X	Severo
4	Areal	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
5	Armação dos Búzios	Litorânea	X	X	Severo	X	X	Severo
6	Arraial do Cabo	Litorânea	-	-	Baixo	X	X	Severo
7	Barra do Pirai	Sul	-	-	Baixo	X	-	Alto
8	Barra Mansa	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo
9	Belford Roxo	Baixada	-	-	Baixo	X	X	Severo

		Fluminense						
10	Bom Jardim	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
11	Bom Jesus do Itabapoana	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
12	Cabo Frio	Litorânea	-	-	Baixo	X	X	Severo
13	Cachoeiras de Macacu	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
14	Cambuci	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
15	Campos dos Goytacazes	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
16	Cantagalo	Serrana	X	-	Alto	X	-	Alto
17	Carapebus	Litorânea	X	X	Severo	X	X	Severo
18	Cardoso Moreira	Norte	X	-	Alto	-	-	Baixo
19	Carmo	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
20	Casemiro de Abreu	Litorânea	-	-	Baixo	X	X	Severo
21	Comendador Levy Gasparian	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
22	Conceição de Macabu	Litorânea	X	X	Severo	X	X	Severo
23	Cordeiro	Serrana	X	X	Severo	X	-	Alto
24	Duas Barras	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
25	Duque de Caxias	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	-	-	Baixo
26	Engenheiro Paulo de Frontin	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	X	X	Severo
27	Guapimirim	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	-	-	Baixo
28	Iguaba Grande	Litorânea	X	X	Severo	X	X	Severo
29	Itaboraí	Metropolitana	X	X	Severo	X	X	Severo
30	Itaguaí	Costa Verde	-	-	Baixo	-	-	Baixo
31	Italva	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
32	Itaocara	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
33	Itaperuna	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
34	Itatiaia	Sul	-	-	Baixo	X	X	Severo
35	Japeri	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	-	-	Baixo

36	Laje do Muriaé	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
37	Macaé	Litorânea	-	-	Baixo	-	-	Médio
38	Macuco	Serrana	-	-	Baixo	-	-	Médio
39	Magé	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	-	-	Baixo
40	Mangaratiba	Costa Verde	-	-	Baixo	-	-	Baixo
41	Maricá	Metropolitana	-	-	Baixo	X	-	Alto
42	Mendes	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo
43	Mesquita	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	X	X	Severo
44	Miguel Pereira	Sul	-	-	Baixo	X	X	Severo
45	Miracema	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
46	Natividade	Norte	X	X	Severo	X	-	Alto
47	Nilópolis	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	X	-	Alto
48	Niterói	Metropolitana	-	-	Baixo	X	X	Severo
49	Nova Friburgo	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
50	Nova Iguaçu	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	X	X	Severo
51	Paracambi	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	X	X	Severo
52	Paraíba do Sul	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
53	Paraty	Costa Verde	-	-	Baixo	-	-	Baixo
54	Paty do Alferes	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo
55	Petrópolis	Serrana	-	-	Baixo	-	X	Muito Alto
56	Pinheiral	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo
57	Piraí	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo
58	Porciúncula	Norte	X	X	Severo	X	X	Severo
59	Porto Real	Sul	X	X	Severo	-	-	Baixo
60	Quatis	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo
61	Queimados	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	X	-	Alto
62	Quissamã	Litorânea	X	X	Severo	X	X	Severo
63	Resende	Sul	-	-	Baixo	X	-	Alto
64	Rio Bonito	Metropolitana	-	-	Baixo	X	-	Alto
65	Rio Claro	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo
66	Rio das Flores	Sul	-	-	Baixo	X	X	Severo
67	Rio das Ostras	Litorânea	-	-	Baixo	X	X	Severo

68	Rio de Janeiro	Capital	-	-	Baixo	-	-	Baixo
69	Santa Maria Madalena	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
70	Santo Antônio de Pádua	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
71	São Fidélis	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
72	São Francisco de Itabapoana	Norte	X	X	Severo	-	X	Muito Alto
73	São Gonçalo	Metropolitana	-	-	Baixo	-	-	Médio
74	São João da Barra	Norte	-	-	Médio	-	-	Baixo
75	São João de Meriti	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	X	-	Alto
76	São José de Ubá	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
77	São José do Vale do Rio Preto	Serrana	X	X	Severo	-	X	Muito Alto
78	São Pedro da Aldeia	Litorânea	-	-	Baixo	X	X	Severo
79	São Sebastião do Alto	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
80	Sapucaia	Serrana	-	-	Baixo	-	-	Médio
81	Saquarema	Litorânea	X	X	Severo	X	X	Severo
82	Seropédica	Baixada Fluminense	-	-	Baixo	-	-	Baixo
83	Silva Jardim	Litorânea	-	-	Baixo	X	X	Severo
84	Sumidouro	Serrana	-	-	Baixo	-	-	Médio
85	Tanguá	Metropolitana	X	-	Alto	X	X	Severo
86	Teresópolis	Serrana	-	-	Baixo	-	-	Médio
87	Trajano de Moraes	Serrana	-	-	Baixo	X	X	Severo
88	Três Rios	Serrana	-	-	Baixo	-	-	Médio
89	Valença	Sul	X	-	Alto	X	-	Alto
90	Varre-Sai	Norte	X	X	Severo	-	-	Baixo
91	Vassouras	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo
92	Volta Redonda	Sul	-	-	Baixo	-	-	Baixo

Fonte: Mapa de Ameaças Naturais do Estado do RJ/SEDEC-RJ.

Com os dados tabulados, foi possível confeccionar o Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro, conforme apresentado na Figura 1.

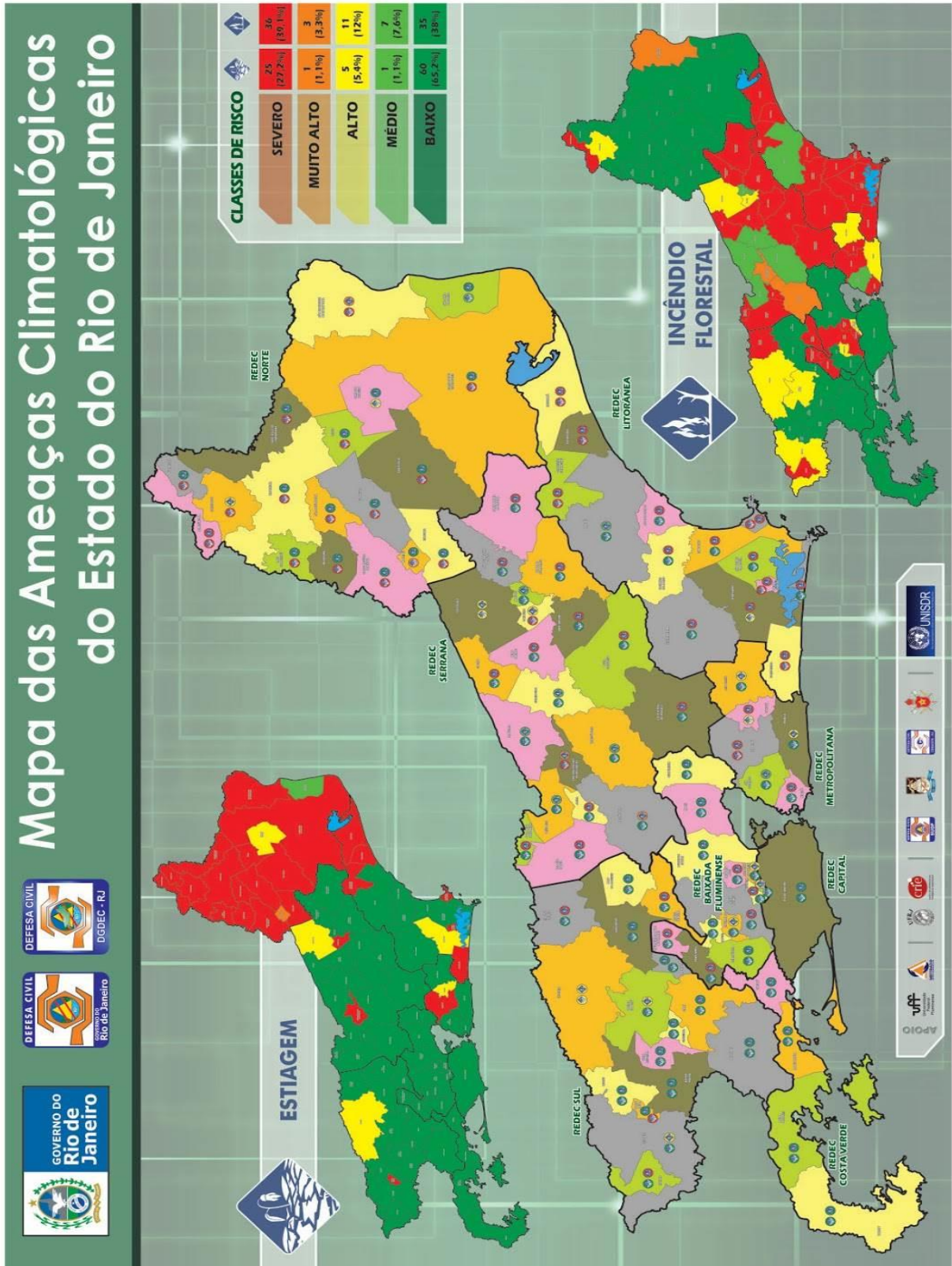


Figura 1: Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro.
 Fonte: SEDEC-RJ.

Como consequência do Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro, apresentado na Figura 1, e orientadas pelo Departamento Geral de Defesa Civil da SEDEC-RJ, 86 (93,5%) Defesas Civis municipais confeccionaram 168 (91,3%) planos de contingência para o enfrentamento às ameaças Estiagem e Incêndio Florestal.

Posteriormente, realizaram 55 (59,8%) exercícios simulados que colocaram em prática os respectivos planos, articulando os órgãos e mobilizando seus recursos, sempre sob a supervisão das Coordenadorias Regionais de Defesa Civil do estado, conforme apresentado no Anexo A, do presente trabalho.

CAPÍTULO 4 – DISCUSSÃO

A Lei 12.608, Brasil (2012), estabelece que compete à União expedir normas para implementação e execução da PNPDEC; apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no mapeamento das áreas de risco, nos estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades, vulnerabilidades e risco de desastre e nas demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação; fomentar a pesquisa sobre os eventos deflagradores de desastres.

Estabelece ainda que compete aos Estados identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União e os Municípios; e apoiar, sempre que necessário, os Municípios no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.

Segundo o Glossário de Defesa Civil a definição de ameaça e apresentada como sendo,

“Risco imediato de desastre. Prenúncio ou indício de um evento desastroso. Evento adverso provocador de desastre, quando ainda potencial. 2. Estimativa da ocorrência e magnitude de um evento adverso, expressa em termos de probabilidade estatística de concretização do evento (ou acidente) e da provável magnitude de sua manifestação.” (BRASIL, 2008)

E, segundo a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE, Brasil (2012), o grupo Climatológico está contido nos desastres de origem natural e contém, no subgrupo seca, os tipos: estiagem, seca, incêndio florestal e baixa umidade do ar.

Logo, este estudo empregou a doutrina nacional da Defesa Civil, preconizada pela respectiva legislação em vigor, e a importância desta pesquisa é justificada pelo que preceitua a própria PNPDEC.

Não obstante, o estudo se restringiu a abordar apenas as ameaças estiagem e incêndio florestal, tendo em vista que os perigos seca e baixa umidade do ar não manifestaram prevalência significativa no território fluminense, tanto na versão 2012 do Mapa de Ameaças Naturais estadual, quanto no ano de 2014.

Apesar do número total de pessoas atingidas ou prejudicadas por desastres

(afetados) em todo o Brasil, entre 1991 e 2010, segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, Brasil (2012), ter sido de 96.220.879, e a estiagem e a seca terem sido considerados os desastres que mais afetaram a população, por serem mais recorrentes (50,34%), e de que, ainda segundo o Atlas, os incêndios florestais se encontrarem em 11º lugar no ranking dos desastres, que afetam a população brasileira, não há no Brasil a prática de se encarar os eventos adversos do grupo Climatológico da COBRADE como ameaças, mas sim como desastres, após a crise estar estabelecida.

Segundo a Instrução Normativa N° 01 do Ministério da Integração Nacional desastre é definido como:

“Resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios.” (BRASIL, 2012)

Barroso (2014) afirma que “a Defesa Civil Brasileira não tem um histórico de relação aproximada com os incêndios florestais”. Chen et al. (2001) citaram que o início e a propagação do fogo em áreas florestais podem ser previstos conhecendo-se os fatores humanos, ecológicos e climáticos que participam do processo, como a hidrografia, o uso e cobertura do solo, a geomorfologia e as distâncias às habitações humanas.

Silveira et al. (2008) mencionaram que “se o início e a propagação dos incêndios florestais podem ser previstos, é possível um planejamento envolvendo não somente prevenção, mas também combate, em caso de ocorrência do evento”.

Barros e Barros (2012) definem que:

“As estiagens resultam da redução das precipitações pluviométricas, do atraso dos períodos chuvosos ou da ausência de chuvas previstas para uma determinada temporada. Já as secas significam uma estiagem prolongada, caracterizada por provocar uma redução sustentada das reservas hídricas existentes”.

Londe et al. (2014) advertem que “enquanto as inundações causam impactos indiscutíveis nos ambientes urbanos, os impactos da seca tendem a ser subestimados, embora sejam um problema frequente em muitos municípios

brasileiros”.

Desta forma, o Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro foi desenvolvido com o intuito de se antecipar aos desastres para impedir que eles aconteçam ou, quando inevitáveis, minimizar suas consequências em termos de danos e prejuízos socioeconômicos.

Assim, este experimento está em consonância com as principais legislações e marcos nacionais e internacionais que destacam a importância do foco nas ações de defesa civil a serem desempenhadas no período de normalidade e com grande antecedência aos desastres, e não apenas na resposta e na recuperação quando o fenômeno já está estabelecido.

Pode-se afirmar que as fontes de consulta, que tratam especificamente da estiagem e do incêndio florestal, no contexto da redução do risco de desastres e no âmbito da Defesa Civil, foram insuficientes para uma abordagem mais completa e um maior aprofundamento do Mapa das Ameaças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro.

Logo, a utilização do Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro, como embasamento para este estudo, se deu, principalmente, pela sua representatividade, pelo seu pioneirismo, e pela eficiência e confiabilidade comprovadas dos materiais e métodos empregados para a construção daquela ferramenta.

Primeiramente, pode-se dizer que o Mapa de Ameaças Naturais do estado é o Mapa de Ameaças Naturais dos municípios do estado, pois foi construído não apenas ouvindo as Defesas Civis municipais mas também respeitando sua percepção de risco através dos pareceres emitidos por meio do FIDHAN.

Em segundo lugar, nota-se que apesar da grande renovação de prefeitos na eleições de 2012 e da consequente e expressiva troca dos secretários municipais de Defesa Civil, tanto o estudo de 2012, quanto o de 2014, mantiveram a mesma ordem hierárquica decrescente entre as sete principais ameaças naturais do estado, feitas as devidas adaptações da CODAR – Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos, Brasil (1995) para a sua substituta, a COBRADE.

E finalizando, além do Mapa de Ameaças Naturais ter sido amplamente apresentado no Brasil e no exterior, tanto em eventos de cunho técnico-científico, quanto divulgado pela mídia de uma forma geral, sendo possível a constatação

através dos registros inseridos na plataforma virtual MindMeister, a ONU reconheceu a ferramenta como relevante e inédita no Brasil em consequência do cumprimento das metas do Marco de Ação de Hyogo, ONU/CRID (2012), que a distinguiu como uma experiência significativa para a redução do risco de desastres nas Américas e no Caribe por ocasião da realização da Plataforma Regional para a Redução do Risco de Desastres nas Américas, ocorrida no Chile (2012), e, após ter sido selecionado por um júri internacional, foi apresentado na III Conferência Mundial das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres, realizada em Sendai, no Japão, UNISDR (2015).

De acordo com o Manual de Planejamento em Defesa Civil, o plano de contingência é abordado do seguinte modo:

“Denomina-se de contingência a uma situação de incerteza, quanto a um determinado evento, fenômeno ou acidente, que pode se concretizar ou não, durante um período de tempo determinado. Plano de contingência é o planejamento tático que é elaborado a partir de uma determinada hipótese de desastre. Em princípio, o plano de contingência deve ser elaborado com grande antecipação, para atingir a finalidade de:

- facilitar as atividades de preparação para emergências e desastres;
- otimizar as atividades de resposta aos desastres.” (BRASIL, 1999)

Assim sendo, foi solicitado às Defesas Civas municipais que desenvolvessem planos de contingência para enfrentar as ameaças objeto deste estudo, e que os pusessem em prática por meio da execução de exercícios simulados, antes do início do inverno, período considerado crítico, de anormalidade, para a manifestação dos perigos naturais em questão.

Melhor dito, tão importante quanto conhecer os perigos é tomar medidas para reduzi-los, seja quanto a sua manifestação seja quanto as suas consequências.

É importante ressaltar que o Marco de Sendai foca na prevenção de novos riscos, reduzindo os existentes e fortalecendo a resiliência. Indo além do Marco de Ação de Hyogo, foca no risco de desastres nos meios de vida, saúde e bens físicos e culturais, além da proteção da vida e bens sociais, econômicos e ambientais.

Assim, o novo Marco de Sendai 2015-2030 inclui ameaças de pequena escala, biológicas e tecnológicas ao seu escopo, orientando a gestão do risco para vários perigos e no desenvolvimento em todos os níveis, no âmbito intra e interssetoriais.

O Marco de Sendai se aplica assim aos riscos de pequena e grande escala,

frequentes e não frequentes, súbitos e lentos, de causa natural ou humana, bem como aos riscos e perigos ambientais, biológicos e tecnológicos.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo o Ministério da Integração Nacional, Brasil (2015), em julho de 2015 o número de municípios brasileiros com decretação de situação de emergência por seca ou estiagem já chegava a 296. Tal fato deve ser motivo de preocupação e alerta não apenas para a Defesa Civil ou para a governança mas também para toda a sociedade.

A sociedade, deve cobrar das autoridades medidas significativas no sentido de reduzir-se efetivamente o risco de desastres mas, também, deve organizar-se em núcleos comunitários de Defesa Civil, entendendo o seu papel de protagonismo neste cenário de extrema complexidade e incerteza, desenvolvendo a percepção de risco e aumentando a resiliência frente aos desastres, construindo e institucionalizando uma cultura preventiva a partir da mudança de comportamento.

Neste contexto, a imprensa, o ministério público, a comunidade científica e escolar, as organizações não governamentais, as associações, os conselhos representativos e de classe, os sindicatos, os clubes de serviço, as escolas de samba, as igrejas, os escoteiros, os jipeiros, os radioamadores, entre outros, também possuem um papel preponderante.

Os planos de contingência são uma das principais ferramentas para a redução do risco de desastres e articulam as agências durante o período de normalidade a fim de otimizar seus recursos na resposta, de maneira organizada e com grande antecedência à eclosão do evento adverso causador do desastre.

Porém, faz-se mister colocá-los em prática a partir da realização de exercícios simulados que envolvam o poder público e a comunidade residente nas áreas vulneráveis aos perigos e no seu entorno, aproximando-se ao máximo de uma situação real de desastre.

Com o desenvolvimento desses exercícios é possível identificar os erros e melhorar os processos de monitorização, de alerta e alarme, de acionamento dos órgãos, e, principalmente, de mobilização comunitária para o escape planejado através de rotas seguras em direção aos pontos de apoio ou aos abrigos temporários.

Assim sendo, o desenvolvimento deste produto sinaliza para uma janela de

oportunidades a serem exploradas tendo em vista a necessidade de implementação de outras pesquisas sobre o tema a fim de ampliar e aprofundar ainda mais o estudo das ameaças e do conhecimento do risco como um todo.

Por fim, relacionam-se as seguintes recomendações:

(1) estimular a confecção de mapas temáticos de ameaças múltiplas que contemplem não apenas os perigos naturais, mas também as ameaças de origem tecnológica e atualizá-los periodicamente;

(2) desenvolver experimentos que estudem as ameaças lançando mão de ferramentas da geografia física, tais como a cartografia, o geoprocessamento e o sensoriamento remoto sem dispensar os conhecimentos da geografia humana, política e econômica;

(3) fomentar nas universidades, nas escolas, e também nas comunidades o estudo das ameaças de desastres, dos planos de contingência e dos exercícios simulados;

(4) avaliar permanentemente a efetividade do processo de identificação das ameaças e da conseqüente tomada de medidas para redução do risco de desastres através da construção e do emprego de indicadores.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. B.; BARROS, A. M. A.; **Gestão de riscos no contexto do desenvolvimento sustentável.** In Gestão de natureza pública e sustentabilidade. Editores: Arlindo Philippi Jr, Carlos Alberto Cioce Sampaio e Valdir Fernandes. Ed. Manole, cap. 24, 2012. Disponível em: <<http://www.defesacivil.uff.br/images/documentos/Artigos/Livro%20Gesto%20e%20Sustentabilidade%20-%20Cap.%2024.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2015.

BARROS, A. M. A.; CERUTTI, L. A. M. **A água, aquém e além do estado nacional.** Insight Inteligência (Rio de Janeiro), v.68, p.52-63, 2015. Disponível em: <<http://www.defesacivil.uff.br/images/documentos/Artigos/2015%20Artigo%20Angela-Cerutti.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2015.

BARROSO, P. A. S. **Brigadas municipais mistas: um instrumento para redução e resposta a incêndios florestais nos municípios Mato-Grossenses.** 2014. 138 f. Dissertação (Mestrado em Defesa e Segurança Civil) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.defesacivil.uff.br/images/documentos/Dissertacoes/Dissertao%20PAULO%20BARROSO%20MDSC%202014.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

BRASIL. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 – 2010:** volume Mato Grosso/ Centro Universitário de Estudos e Pesquisa sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011. 61 p. Disponível em: <<http://150.162.127.14:8080/atlas/atlas.html>>. Acesso em: 04 fev. 2015.

BRASIL. Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (**CODAR**). Diário Oficial da União N° 4, de 05 de janeiro de 1995.

BRASIL. **Instrução Normativa N° 01, de 24 de agosto de 2012.** Estabelece procedimento e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados ou Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/defesa-civil/legislacoes>>. Acesso em: 22 jan. 2015.

BRASIL. **Lei 12.608, de 10 de abril de 2012.** Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC, autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm>. Acesso em: 19 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)**. Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2012. Disponível em: < <http://www.mi.gov.br/web/guest/publicacoes-sedec>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Glossário de Defesa Civil: estudos de riscos e medicina de desastres**. 5. ed. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2008. Disponível em: < <http://www.mi.gov.br/web/guest/publicacoes-sedec>>. Acesso em: 23 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Manual de Planejamento em Defesa Civil**. 1° ed. vol. 2. Brasília: Secretaria de Defesa Civil, 1999. Disponível em: < <http://www.mi.gov.br/web/guest/publicacoes-sedec>>. Acesso em: 02 fev. 2015.

CHEN, K. P.; BLONG, R.; JACOBSON, C. MCE-RISK: Integrating multicriteria evaluation and GIS for risk decision-making in natural hazards. **Environmental Modelling & Software**, v.16, n.4, p.387-397, 2001.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Fifth Assessment Report (AR5)**. Disponível em: < <http://www.ipcc.ch/index.htm>>. Acesso em: 29 dez. 2014.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Organization**. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml>>. Acesso em: 26 dez. 2014.

LONDE, L. R. et al. **Desastres relacionados à água no Brasil: perspectivas e recomendações**. *Ambient. soc.*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 133-152, dez. 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000400008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 26 jul. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC1082V1742014>.

MAPA DAS AMEAÇAS CLIMÁTICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Plataforma Virtual **MindMeister**. Disponível em: <www.mindmeister.com/376772296>. Acesso em: 01 jun. 2015.

ONU/CRID (Centro Regional de Información sobre Desastres para América Latina y El Caribe). **Mapa de Amenazas Naturales del Estado de Rio de Janeiro, Brasil**. Boletín/Agosto 2012. Disponível em: < <http://www.crid-la.info/display.php?List=4&N=64#1>>. Acesso em: 02 mar. 2015.

ONU/EIRD (Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres). **Experiencias Preseleccionadas – Primera Fase de la Convocatoria de Experiencias Significativas PR 12, 2012**. Disponível em:

<http://eird.org/pr12/documentos/docspr/Listado_experiencias_preseleccionadas_1ra_fase_convocatoriaPR12_pub.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2015.

SILVEIRA, H. L. F.; VETTORAZZI, C. A.; VALENTE, R. O. A. **Avaliação multicriterial no mapeamento de risco de incêndios florestais, em ambiente sig, na bacia do Rio Corumbataí, SP**. Rev. Árvore, Abr 2008, vol.32, no.2, p.259-268. ISSN 0100-6762

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). **Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters**. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/we/inform/publications/1037>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). **Mapping Natural Threats in Rio de Janeiro**. UN World Conference on Disaster Risk Reduction. 2015, Sendai, Japan. Ignite Stage. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=T9563g0dv_s&list=PLBDwPnveHho_fXUfQaV_kUGb1v4EcAcyO&index=37>. Acesso em: 24 jul. 2015.

UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). **Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030: Making the difference for poverty, health and resilience**. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/we/coordinate/sendai-framework>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

VAZ, P. R. M. **Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro**. Revista Emergência. Novo Hamburgo, RS, agosto, p. 36-39, 2012. Disponível em: <<http://www.defesacivil.uff.br/images/documentos/Artigos/2014%20Mapa%20de%20Ameacas%20Naturais%20do%20Estado%20do%20Rio%20de%20Janeiro.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

VAZ, P. R. M. "Mapa de Ameaças Naturais, um aliado para evitar novas tragédias. Estudo da Defesa Civil lista principais fragilidades dos 92 municípios do estado". **Jornal O Globo** [on line], 26/07/2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/rio/mapa-de-ameacas-naturais-um-aliado-para-evitar-novas-tragedias-13388885>>. Acesso em: 07 abr. 2015.

GLOSSÁRIO

Acidente - Evento definido ou sequência de eventos fortuitos e não planejados, que dão origem a uma consequência específica e indesejada, em termos de danos humanos, materiais ou ambientais.

Afetado - Qualquer pessoa que tenha sido atingida ou prejudicada por desastre (deslocado, desabrigado, ferido etc.).

Agência - 1. Órgão ou instituição. 2. Escritório normalmente voltado para atividades de prestação de serviços. 3. Sucursal de repartição pública, banco ou casa comercial.

Alarme - Sinal, dispositivo ou sistema que tem por finalidade avisar sobre um perigo ou risco iminente. Nessas circunstâncias, o dispositivo operacional passa da situação de prontidão “em condições de emprego imediato” (ECDEI) para a de início ordenado das operações de socorro.

Alerta - Dispositivo de vigilância. Situação em que o perigo ou risco é previsível a curto prazo. Nessas circunstâncias, o dispositivo operacional evolui da situação de sobreaviso para a de prontidão (ECDEI), em condições de emprego imediato.

Ambiente - Entorno. Inclui a água, o ar, o solo e sua inter-relação, bem como a interrelação desses elementos com qualquer organismo vivo. Ecologia. A soma de todas as condições e influências que afetam o desenvolvimento da vida dos organismos. Engenharia. Somatório de todas as condições naturais, operacionais e outras, que afetam a operação do equipamento ou de seus componentes. Física. Somatório de todas as condições e influências que determinam a conduta de um sistema físico.

Ameaça - 1. Risco imediato de desastre. Prenúncio ou indício de um evento desastroso. Evento adverso provocador de desastre, quando ainda potencial. 2. Estimativa da ocorrência e magnitude de um evento adverso, expressa em termos

de probabilidade estatística de concretização do evento (ou acidente) e da provável magnitude de sua manifestação.

Clima - Conjunto de condições meteorológicas (temperatura, pressão e ventos, umidade e chuvas) características do estado médio da atmosfera, em um longo período de tempo (aconselhável 30 anos), para uma área ou local definido.

Climatologia - Estuda a evolução dos processos físicos que ocorrem na atmosfera.

Cultura - Complexo de padrões institucionais e comportamentais e de crenças e valores espirituais e materiais, que caracterizam uma sociedade ou civilização e são transmitidos coletivamente.

Dano - 1. Medida que define a severidade ou intensidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso. 2. Perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, resultante da falta de controle sobre o risco. 3. Intensidade de perda humana, material ou ambiental, induzida às pessoas, comunidade, instituições, instalações e/ou ao ecossistema, como consequência de um desastre. Os danos causados por desastres classificam-se em: danos humanos, materiais e ambientais. a) Danos Humanos. Os danos humanos são dimensionados em função do número de pessoas: desalojadas; desabrigadas; deslocadas; desaparecidas; feridas gravemente; feridas levemente; enfermas; mortas. A longo prazo também pode ser dimensionado o número de pessoas: incapacitadas temporariamente e incapacitadas definitivamente. Como uma mesma pessoa pode sofrer mais de um tipo de dano, o número total de pessoas afetadas é igual ou menor que a soma dos danos humanos. b) Danos Materiais. Os danos materiais são dimensionados em função do número de edificações, instalações e outros bens danificados e destruídos e do valor estimado para a reconstrução ou recuperação dos mesmos. É desejável discriminar a propriedade pública e a propriedade privada, bem como os danos que incidem sobre os menos favorecidos e sobre os de maior poder econômico e capacidade de recuperação. Devem ser discriminados e especificados os danos que incidem sobre: instalações públicas de saúde, de ensino e prestadoras de outros serviços; unidades habitacionais de população de baixa renda; obras de

infraestrutura; instalações comunitárias; instalações particulares de saúde, de ensino e prestadoras de outros serviços; unidades habitacionais de classes mais favorecidas. c) Danos Ambientais. Os danos ambientais, por serem de mais difícil reversão, contribuem de forma importante para o agravamento dos desastres e são medidos quantitativamente em função do volume de recursos financeiros necessários à reabilitação do meio ambiente. Os danos ambientais são estimados em função do nível de: poluição e contaminação do ar, da água ou do solo; degradação, perda de solo agricultável por erosão ou desertificação; desmatamento, queimada e riscos de redução da biodiversidade representada pela flora e pela fauna.

Defesa Civil - Conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e reconstrutivas destinadas a evitar ou minimizar os desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social.

Desmatamento - 1. Processo de supressão total ou parcial da vegetação de pequeno, médio ou grande porte, em uma determinada área. 2. O termo é reservado para o desflorestamento parcial e sem o comprometimento total da área florestada. Não devem ser desmatadas as linhas de cumeadas, as encostas íngremes e pouco consistentes e as matas ciliares protetoras dos mananciais.

Emergência - 1. Situação crítica; acontecimento perigoso ou fortuito; incidente. 2. Caso de urgência.

Estiagem - Período prolongado de baixa pluviosidade ou sua ausência, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição.

Evento - Acontecimento. Em análise de risco, ocorrência externa ou interna ao sistema, envolvendo fenômeno da natureza, ato humano ou desempenho do equipamento, que causa distúrbio ao sistema. Estatística. Ocorrência aleatória de um acontecimento, que pode ser definido a priori, num determinado conjunto.

Evento Adverso - Ocorrência desfavorável, prejudicial, imprópria. Acontecimento que

traz prejuízo, infortúnio. Fenômeno causador de um desastre.

Incêndio Florestal - Propagação do fogo em áreas florestais, que normalmente ocorre em períodos de estiagem. Está intrinsecamente relacionada com a redução da umidade ambiental. Pode ocorrer espontaneamente ou ser provocado pelo homem.

Mapa - Representação gráfica, em geral numa superfície plana e numa determinada escala, com a representação de acidentes físicos e obras civis da superfície da Terra ou de um planeta ou satélite.

Mapa de Risco - Mapa topográfico, de escala variável, no qual se grava sinalização sobre riscos específicos, definindo níveis de probabilidade de ocorrência e de intensidade de danos previstos.

Meio Ambiente - Conjunto de condições, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Perigo - Qualquer condição potencial ou real que pode vir a causar morte, ferimento ou dano à propriedade. A tendência moderna é substituir o termo por ameaça.

Precipitação - 1. Hidrometeoro constituído por um conjunto de partículas aquosas, líquidas ou sólidas, cristalizadas ou amorfas, que caem de uma nuvem ou de um conjunto de nuvens e atingem o solo. 2. Produtos líquidos ou sólidos da condensação do vapor de água, que caem das nuvens ou são depositados pelo ar úmido no solo. 3. Quantidade de precipitação caída sobre uma superfície horizontal, durante um dia, um mês e um ano, designada, respectivamente, como precipitação diária, mensal e anual.

Preparação para Desastre - Conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade e pelas instituições governamentais e não governamentais, para minimizar os efeitos dos desastres, através da difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e da formação e capacitação de recursos humanos para garantir a minimização de riscos

de desastres e a otimização das ações de resposta aos desastres e de reconstrução. Dentro de um planejamento global, incentiva-se o desenvolvimento de mecanismos de coordenação interinstitucional de órgãos integrantes do Sistema Nacional de Defesa Civil. Em cada nível de governo, os órgãos que compõem o Sistema devem participar do desenvolvimento de planos de contingência para o enfrentamento dos desastres previsíveis, considerando as ações de prevenção, resposta aos desastres e de reconstrução. O Programa de Preparação compreende: atualização da legislação pertinente; preparação de recursos humanos e interação com a comunidade; educação e treinamento das populações vulneráveis; organização da cadeia de comando, das medidas de coordenação das operações e da logística, em apoio às operações.

Prevalência - Número de casos que ocorrem em uma comunidade, num período de tempo considerado. Porcentagem de uma população afetada por uma enfermidade específica, num espaço-tempo determinado.

Prevenção de Desastre - Conjunto de ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres naturais ou humanos, através da avaliação e redução das ameaças e/ou vulnerabilidades, minimizando os prejuízos socioeconômicos e os danos humanos, materiais e ambientais. Implica a formulação e implantação de políticas e de programas, com a finalidade de prevenir ou minimizar os efeitos de desastres. A prevenção compreende: a Avaliação e a Redução de Riscos de Desastres, através de medidas estruturais e não-estruturais. Baseia-se em análises de riscos e de vulnerabilidades e inclui também legislação e regulamentação, zoneamento urbano, código de obras, obras públicas e planos diretores municipais.

Previsão Climatológica - Previsão de médio e longo prazo baseada em estudos de séries históricas de variações climatológicas de uma determinada região. Não se deve confundir com previsão de tempo, que se ocupa das variações meteorológicas de curto prazo.

Queimada - Queimada de mato. Procedimento utilizado por agricultores no preparo da terra para o plantio. As queimadas devem ser desencorajadas, por reduzirem a

fertilidade natural do solo e intensificarem o processo de degradação ambiental.

Reconstrução - Conjunto de ações desenvolvidas após as operações de resposta ao desastre e destinadas a recuperar a infraestrutura e a restabelecer, em sua plenitude, os serviços públicos, a economia da área, o moral social e o bem-estar da população. A reconstrução confunde-se com prevenção, na medida em que procura: reconstruir os ecossistemas; reduzir as vulnerabilidades; racionalizar o uso do solo e do espaço geográfico; relocar populações em áreas de menor risco; modernizar as instalações e reforçar as estruturas.

Resiliência - É a capacidade do indivíduo de lidar com problemas, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas sem entrar em surto psicológico. A resiliência também se trata de uma tomada de decisão quando alguém se depara com um contexto de crise entre a tensão do ambiente e a vontade de vencer.

Resposta aos desastres - Conjunto de ações desenvolvidas imediatamente após a ocorrência de desastre e caracterizadas por atividades de socorro e de assistência às populações vitimadas e de reabilitação do cenário do desastre, objetivando o restabelecimento das condições de normalidade.

Risco - 1. Medida de dano potencial ou prejuízo econômico expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis. 2. Probabilidade de ocorrência de um acidente ou evento adverso, relacionado com a intensidade dos danos ou perdas, resultantes dos mesmos. 3. Probabilidade de danos potenciais dentro de um período especificado de tempo e/ou de ciclos operacionais. 4. Fatores estabelecidos, mediante estudos sistematizados, que envolvem uma probabilidade significativa de ocorrência de um acidente ou desastre. 5. Relação existente entre a probabilidade de que uma ameaça de evento adverso ou acidente determinado se concretize e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor a seus efeitos.

Seca - 1. Ausência prolongada, deficiência acentuada ou fraca distribuição de

precipitação. 2. Período de tempo seco, suficientemente prolongado, para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico. 3. Do ponto de vista meteorológico, a seca é uma estiagem prolongada, caracterizada por provocar uma redução sustentada das reservas hídricas existentes. 4. Numa visão socioeconômica, a seca depende muito mais das vulnerabilidades dos grupos sociais afetados que das condições climáticas.

Simulado (Exercício) - Exercício de desastre que implica a simulação, a mais realista possível, de um desastre provável, durante o qual são testadas as normas, os procedimentos, o grau de adiestramento das equipes, o planejamento e outros dados que permitam o aperfeiçoamento do processo.

Vulnerabilidade - 1. Condição intrínseca ao corpo ou sistema receptor que, em interação com a magnitude do evento ou acidente, caracteriza os efeitos adversos, medidos em termos de intensidade dos danos prováveis. 2. Relação existente entre a magnitude da ameaça, caso ela se concretize, e a intensidade do dano consequente. 3. Probabilidade de uma determinada comunidade ou área geográfica ser afetada por uma ameaça ou risco potencial de desastre, estabelecida a partir de estudos técnicos. 4. Corresponde ao nível de insegurança intrínseca de um cenário de desastre a um evento adverso determinado. Vulnerabilidade é o inverso da segurança.

Apêndice A – FIDHAN - Formulário de Identificação e Hierarquização de Ameaças Naturais

SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL – SEDEC/RJ	
	<h3>Formulário de Identificação e Hierarquização de Ameaças Naturais - FIDHAN</h3>

AMEAÇA:

1. Risco imediato de desastre. Prenúncio ou indício de um evento desastroso. Evento adverso provocador de desastre, quando ainda potencial. 2. Estimativa da ocorrência e magnitude de um evento adverso, expressa em termos de probabilidade estatística de concretização do evento (ou acidente) e da provável magnitude de sua manifestação.

(Glossário de Defesa Civil, Estudos de Riscos e Medicina de Desastres. 5ª Edição. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2008).

1. Dados Preliminares	
REDEC:	Município:

2. Identificação e Hierarquização das Ameaças Naturais		
Hierarquização	Identificação (Subtipo)	COBRADE
1ª		_____
2ª		_____
3ª		_____
4ª		_____
5ª		_____

3. Informante					
Nome da Instituição:			Nome do Responsável: (Secretário Municipal de Defesa Civil ou Coordenador)		
Endereço:					
CEP:					
E-mail:					
Cargo:	Assinatura e Carimbo:	Telefones:	Dia	Mês	Ano
		()			
		()			



Escola de Defesa Civil – ESDEC
 Rua Elpídio Boamorte, S/Nº. Praça da Bandeira. Rio de Janeiro – RJ.
 CEP: 20270-170. Tel/Fax: 2334-6457 / 2334-6458.
 E-mail: esdecdefesacivil@gmail.com

Anexo A - Fotografias dos Exercícios Simulados



Fonte: Site do DGDEC/SEDEC-RJ, 2015.



Fonte: Site do DGDEC/SEDEC-RJ, 2015.



Fonte: Site do DGDEC/SEDEC-RJ, 2015.



Fonte: Site do DGDEC/SEDEC-RJ, 2015.



Fonte: Site do DGDEC/SEDEC-RJ, 2015.