

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO  
Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho

Ramon Magevski Boles

ESTUDO DOS PROCEDIMENTOS DE MOBILIZAÇÃO DE ESFORÇOS  
ESPECIALIZADOS DO CBMES NA BUSCA E SALVAMENTO EM DESASTRES

Belo Horizonte

2020

Ramon Magevski Boles

ESTUDO DOS PROCEDIMENTOS DE MOBILIZAÇÃO DE ESFORÇOS  
ESPECIALIZADOS DO CBMES NA BUSCA E SALVAMENTO EM DESASTRES

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Gestão, Proteção e Defesa Civil - CEGEDEC da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, em parceria com o Corpo de Bombeiros Militares de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão, Proteção e Defesa Civil.

Orientador: TC BM Rodrigo N. Ribeiro Alves

Belo Horizonte  
2020

B668e Boles, Ramon Magevski.  
Estudo dos procedimentos de mobilização de esforços especializados do CBMES na busca e salvamento em desastres [manuscrito] / Ramon Magevski Boles. – 2020.  
[10], 97 f. : il.

Monografia de conclusão de Curso (Especialização em Gestão, Proteção e Defesa Civil) – Fundação João Pinheiro, Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2020.

Orientador: Rodrigo N. Ribeiro Alves

Bibliografia: f. 101-107

1. Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo (CBMES). 2. Espírito Santo (BR). 3. Desastre natural – Calamidade pública. 4. Equipe de trabalho. 5. Salvamento – Metodologia. I. Alves, Rodrigo N. Ribeiro. II. Título.

CDU 358.862

RAMON MAGEVSKI BOLES

**ESTUDO DOS PROCEDIMENTOS DE MOBILIZAÇÃO DOS  
ESFORÇOS ESPECIALIZADOS DO CBMES NA BUSCA E  
SALVAMENTO EM DESASTRES**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado à Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, da Fundação João Pinheiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Gestão e Proteção e Defesa Civil.

Belo Horizonte, 6 de novembro de 2020.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Rodrigo Nascimento Ribeiro Alves - Ten-Cel BM  
Orientador

---

Cláudio Vinício Serra Teixeira - Cel BM Veterano  
Avaliador CBMMG

---

Professor Agnez de Lelis Saraiva  
Avaliador FJP

## DEDICATÓRIA

À minha amada família, a quem devo tudo em minha vida

e

a todos os bombeiros militares que vivem com paixão a construção das capacidades de busca e salvamento em desastres no Brasil.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha esposa, Flávia, que, ao longo de muitos anos, vem se dedicando muito a nós, enquanto muitas vezes o meu melhor eu dediquei ao CBMES.

Ao meu orientador, TC BM Rodrigo do Nascimento Ribeiro Alves, que genuinamente se dedica há anos à busca e salvamento do CBMES e por ter disponibilizado o seu tempo para me orientar, transmitindo além do conhecimento fundamental, apoio e amizade para elaboração deste trabalho. O meu agradecimento se estende à sua família e à sua filha, Catarina, pelo suporte.

Ao meu pai, minha mãe e meu irmão, que não me viram por algum tempo. Obrigado pela compreensão e por tudo nessa vida. Às minhas avós, que ainda estão vivas e eu também vejo pouco.

Aos amigos das operações, instruções e cursos operacionais, dos CDA, com quem passei certamente meus melhores momentos no CBMES.

Aos militares do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo que vivem diariamente a construção de capacidade de resposta a desastres no Estado do Espírito Santo.

Aos meus superiores que vibram operacionalmente. Que levem esse trabalho adiante, e contem conosco.

Agradeço também aos meus amigos de curso, especialmente aos capixabas pelas parcerias e suporte nessa caminhada, saindo todos vitoriosos perante as dificuldades impostas pelo CEGEDEC.

Agradeço ao Maj BM Siwamy Reis dos Anjos, um dos precursores das pesquisas de gerenciamento de desastres no CBMES, contribuindo também neste trabalho.

Agradeço a Deus, por estar conosco nessa caminhada.

## RESUMO

BOLES, Ramon Magevski. **Estudo dos procedimentos de mobilização de esforços especializados do CBMES na Busca e Salvamento em Desastres**. 2020. 107 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Gestão, Proteção e Defesa Civil – CEGEDEC) – Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2020.

Nos últimos anos, alguns desastres de grandes proporções associados a chuvas intensas no Espírito Santo provocaram deslizamentos, desabamentos, inundações e enxurradas, resultando em perdas de vidas, além de danos econômicos, sociais e ambientais. Nesses cenários, a literatura mostra que o tempo de resposta é crucial para o salvamento de vidas, uma vez que as chances de sobrevivência são diretamente ligadas ao tempo em que as vítimas ficam presas sob escombros. Para atender a essas ocorrências, o CBMES conta com esforços especializados, que são equipes mobilizáveis que atuam complementando a primeira resposta quando essas não conseguem alcançar as vítimas, sendo a mobilização desses recursos um dos fatores que mais afetam o tempo de resposta. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo analisar os procedimentos atuais do CBMES na mobilização de seus esforços especializados em operações de busca e salvamento em desastres, buscando identificar oportunidades de aperfeiçoamento dessa relevante etapa para o salvamento de vidas. Através de profunda pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, foi possível realizar um diagnóstico dos procedimentos atuais, identificar seus problemas e apresentar um caminho para melhorias. Conclui-se que os esforços especializados do CBMES não estão adequadamente planejados para fazer frente aos desastres causados pelas chuvas intensas, que é a ameaça mais relevante no quadro de desastres do estado.

**Palavras-chave:** Busca e salvamento; Desastres; Procedimentos de mobilização.

## **ABSTRACT**

In recent years, some major disasters associated with heavy rains in Espírito Santo have caused landslides, collapses, floods, and torrents, resulting in loss of lives, as well as economic, social, and environmental damage. In these scenarios, the literature shows that the response time is crucial for saving lives since the chances of survival are directly linked to the length of time victims are trapped under debris. To respond to these occurrences, CBMES relies on specialized efforts, which are mobilizable teams that act to complement the first response when they are unable to reach the victims, being the mobilization of these resources, one of the factors that most affects response time. In this context, this research aimed to analyze the current procedures of CBMES in mobilizing its specialized efforts in search and rescue operations in disasters, seeking to identify opportunities to improve this relevant phase for saving lives. Through in-depth bibliographic and documentary research, it was possible to conduct a diagnosis of current procedures, identify their problems, and present a path for improvement. It is concluded that the specialized efforts of CBMES are not adequately planned to cope with the disasters caused by heavy rains, which is the most relevant threat in the state's disaster framework.

**Keywords:** Search and rescue; Disasters; Mobilization procedures.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - O ciclo do desastre.....	19
Figura 02 - Perspectiva INSARAG de construção de capacidade USAR.....	36
Figura 03 - Ciclo INSARAG de desenvolvimento de capacidade USAR.....	37
Figura 04 - Recursos locais precisam ser complementados com mobilização rápida no início.....	39
Figura 05 - Desalojados e desabrigados em desastres no ES de 2000 a 29/02/2020.....	48
Figura 06 - Mortos em desastres no ES de 2000 a 29/02/2020.....	49
Figura 07 - Via interrompida causada por chuvas intensas no ES em 2009.....	49
Figura 08 - Água atinge estruturas durante inundações bruscas no ES em 2009....	50
Figura 09 - Deslizamento no bairro São Marcos, Colatina/ES.....	51
Figura 10 - Resgate realizado em Baixo Guandu-ES durante as chuvas de 2019...52	
Figura 11 - Ciclone subtropical “Kurumi” provocou chuvas intensas em janeiro de 2020 no ES.....	55
Figura 12 - Chamados por socorro recebidos pelo CIODES no período de 17 a 28 de janeiro de 2020.....	55
Figura 13 - Cenário multiameaças em ocorrência em Alfredo Chaves-ES.....	56
Figura 14 - Organograma do CBMES.....	64
Figura 15 - Órgãos do Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil.....	66
Figura 16 - Atribuições do CBMES no Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil.....	68
Figura 17 - Plano de Emprego da CEPDEC/ES.....	69
Figura 18 - Fluxograma que integra o CEMADEN com seus parceiros.....	70
Figura 19 - Exemplo de estrutura de Comando de Área Central.....	73
Figura 20 - Áreas de articulação especial das Equipes K9 do CBMES.....	79
Figura 21 - Trecho da linha do tempo das chuvas de janeiro de 2020 do ES.....	86
Figura 22 - Dados dos resgates feitos pelas equipes de MSP em Castelo.....	88
Figura 23 - Casa destruída por deslizamento em 14/11/19, Santa Leopoldina.....	89
Figura 24 - CEPDEC/ES antecipa as chuvas do dia 14/11/19.....	90
Figura 25 - Comunicação no gerenciamento do incidente.....	91
Figura 26 - Grande deslizamento destrói casa em Alfredo Chaves-ES.....	93

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BBM – Batalhão Bombeiro Militar  
BREC - Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas  
BU - Boletim Unificado  
CBMES – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo  
CBMMG - Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais  
CDA - Comitê de Desenvolvimento de Atividades  
CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais  
CEPDEC - Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo  
CF – Constituição Federal  
CIA – Companhia  
CIODES - Centro Integrado de Ocorrências do Espírito Santo  
DOP - Diretoria de Operações  
ES - Espírito Santo  
EPI - Equipamento de proteção individual  
FEMA - *Federal Emergency Management Agency*  
FRD - Força de Resposta a Desastres  
ICS - *Incident Command System*  
INSARAG - *International Search and Rescue Advisory Group*  
K9 - Canino  
GRD - Grupo de Resposta a Desastres  
MSP - Mergulho de Segurança Pública  
NORMERG - Norma de Mergulho  
NOTAer - Núcleo de Operações de Transporte Aéreo  
OBM - Organização Bombeiro Militar  
ONU - Organização das Nações Unidas  
PMES - Polícia Militar do Espírito Santo  
PP - Produtos perigosos  
QCG - Quartel do Comando Geral  
SCO - Sistema de Comando de Operações  
USAR ou US&R - *Urban Search and Rescue*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2. A NATUREZA DO DESASTRE</b> .....	<b>14</b>
2.1. EMERGÊNCIAS ROTINEIRAS E DESASTRES .....	16
<b>3. TEORIA GERAL DE GERENCIAMENTO DE DESASTRES</b> .....	<b>18</b>
3.1. PLANEJAMENTO E O CICLO DOS DESASTRES .....	19
<b>3.1.1. Preparação e resposta</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1.2. Coordenação, comando e controle</b> .....	<b>25</b>
3.2. ABORDAGEM MULTIAMEAÇAS .....	29
3.3. FILOSOFIAS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL .....	31
3.4. PERSPECTIVA DE CONSTRUÇÃO DE CAPACIDADE .....	34
<b>4. BUSCA E SALVAMENTO EM DESASTRES</b> .....	<b>38</b>
<b>5. METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	<b>42</b>
5.1. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....	42
5.2. PESQUISA DOCUMENTAL .....	45
<b>6. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS</b> .....	<b>48</b>
6.1. QUADRO DE AMEAÇAS E DESASTRES DO ES .....	48
6.2. A ABORDAGEM DO CBMES AOS DESASTRES .....	62
<b>6.2.1. Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil</b> .....	<b>64</b>
<b>6.2.2. Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil</b> .....	<b>66</b>
<b>6.2.3. Portaria 512-R, SCO e Comando de Área</b> .....	<b>72</b>
<b>6.2.4. Plano de Emprego Operacional do CBMES</b> .....	<b>74</b>
6.2.4.1. Forças de Resposta a Desastres do CBMES .....	76
6.2.4.2. Esforços especializados do CBMES .....	78
6.2.4.2.1. <i>Guarnições de Produtos Perigosos</i> .....	79
6.2.4.2.2. <i>Guarnições de Mergulho de Segurança Pública</i> .....	80
6.2.4.2.3. <i>Equipes K9</i> .....	81
6.3. ANÁLISE DE INCIDENTES USAR 2019/2020 .....	85
<b>6.3.1. Santa Leopoldina - 14 de novembro de 2019</b> .....	<b>89</b>
<b>6.3.2. Alfredo Chaves - 18 de janeiro de 2020</b> .....	<b>93</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>101</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, é possível destacar alguns desastres de grandes proporções associados a chuvas intensas no Espírito Santo. Em dezembro de 2013, em novembro de 2019, e em janeiro de 2020, chuvas resultaram em perdas de vidas, além de danos econômicos, sociais e ambientais.

No Espírito Santo, com frequência as chuvas intensas fazem vítimas em comunidades que ficam inacessíveis por vias terrestres, bloqueadas por deslizamentos de terra, inundações e enxurradas. No site da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo (CEPDEC), é possível encontrar em boletins diários (CEPDEC/ES, 2019) e no Histórico de Desastres do Estado do Espírito Santo 2000-2009 (CEPDEC/ES, 2010) algumas incidências desse fenômeno, consequência comum das chuvas intensas no estado.

De acordo com o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil, a redução da vulnerabilidade dessas áreas de risco é uma das ações mais importantes na gestão do risco dos desastres. No entanto, sem perder o foco na prevenção, a sociedade deve estar preparada para conviver e responder efetivamente aos desastres, uma vez que eles sempre existiram e de alguma forma podem voltar a atingir as comunidades mais suscetíveis às chuvas (CEPDEC/ES, 2020).

Assim, com atenção à resposta nos casos em que houve ações de socorro a comunidades isoladas pelas chuvas, os boletins da CEPDEC/ES (2019; 2020) evidenciam casos repetidos em que o Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo (CBMES) empenhou aeronaves para o transporte de esforços especializados, como equipes de busca e salvamento para atuação em deslizamentos e desabamentos, em situações em que as equipes de primeira resposta não conseguiam acessar as vítimas por terra.

E a literatura especializada mostra que, no atendimento a desastres e emergências complexas, o tempo transcorrido entre o início de uma dada ocorrência e o efetivo resgate da vítima é geralmente o quesito mais importante a ser considerado durante as operações de busca e salvamento em desastres. O percentual de sobreviventes é diretamente ligado ao tempo em que as vítimas ficam presas sob escombros (MACINTYRE et al., 2006).

A partir dessas observações, surgem reflexões e questionamentos sobre a forma como o CBMES se encontra organizado para a mobilização de pessoal

especializado em ocorrências de busca e salvamento em desastres em razão de eventos pluviométricos intensos.

Será que o CBMES está fazendo esse processo da forma mais rápida possível? Estamos realizando procedimentos baseados em boas práticas de eventos passados? Como estamos usando as tecnologias disponíveis? A equipe tem algum plano de embarque rápido e seguro dos seus equipamentos na aeronave? Como será que se organizam outras equipes semelhantes no mundo?

São muitos os questionamentos, e, aparentemente, muitos pontos a investigar. Para nos ajudar, Statheropoulos et al. (2015) estudou desastres recentes e identificou os fatores principais que afetam o tempo de busca e resgate nas operações de busca e salvamento em desastres e como esses fatores podem ser considerados para melhorar a resposta das equipes especializadas.

Entre os quesitos principais, Statheropoulos et al. (2015) identificou que ter procedimentos de mobilização dos esforços especializados devidamente planejados está entre os principais fatores que podem afetar o tempo de resposta e, conseqüentemente, o socorro às vítimas.

No entanto, não há pesquisas ainda que tenham estudado sobre como o CBMES mobiliza suas equipes especializadas nas operações de busca e salvamento em desastres, e, portanto, não temos como confrontar dados com o estudo de Statheropoulos et al. (2015).

Dentro desse contexto, para formulação do problema de pesquisa, pergunta-se: como tem sido os procedimentos de mobilização dos esforços especializados do CBMES empregados nas operações de busca e salvamento em desastres no ES, e, ainda, essa mobilização tem sido feita de modo efetivo para reduzir o tempo de busca e resgate de vítimas?

Para responder à pergunta-problema é necessário analisar os procedimentos atuais do CBMES na mobilização de seus esforços especializados em operações de busca e salvamento em desastres. Esse foi o objetivo geral da pesquisa.

São objetivos específicos: compreender os fatores que afetam o tempo de resgate em operações de busca e salvamento em desastres atendidos por esforços especializados; compreender a natureza dos desastres no Espírito Santo; compreender como estão planejadas as mobilizações dos esforços especializados do CBMES; analisar se os planos dos esforços especializados do CBMES abordam

as ameaças e desastres relevantes do ES; analisar como foram realizados os procedimentos de mobilização de esforços especializados do CBMES em desastres recentes; verificar se os procedimentos de mobilização atuais comprometem negativamente o tempo de resposta nas operações de busca e salvamento em desastres.

Logo, este trabalho delimitou como tema o estudo dos procedimentos de mobilização de esforços especializados do CBMES em operações de busca e salvamento em desastres.

Esta pesquisa se justifica ainda no fato de que é dos Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo a competência primária de realizar as operações de busca e salvamento (ESPÍRITO SANTO, 1989).

Contudo, ainda não há um estudo que traga clareza sobre o processo atualmente realizado pelo CBMES na mobilização de seus esforços especializados empenhados na busca e salvamento em desastres, e se isso tem sido feito de modo que não comprometa o tempo de resposta às vítimas.

Portanto, esta pesquisa é importante e necessária, tanto para fornecer um diagnóstico sobre a mobilização das equipes de especialistas do CBMES nas operações de busca e salvamento em desastres, como para trazer informações que nos ajudem a refletir sobre essa importante etapa no salvamento das vítimas.

Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental, de natureza qualitativa. Como técnica de pesquisa, utilizou-se da pesquisa documental e bibliográfica. Para análise dos procedimentos de mobilização em desastres recentes, a temporada 2019/2020 foi o último período chuvoso e, portanto, foi delimitada esta temporada para análise de suas ocorrências e de outros relatórios correspondentes por representar as mais atuais práticas operacionais do CBMES.

Para a compreensão deste tema, este trabalho foi dividido em sete capítulos: o capítulo 1 indica o conteúdo deste estudo; os capítulos 2, 3 e 4 contêm a pesquisa bibliográfica e o embasamento teórico da pesquisa; o capítulo 5 caracteriza a metodologia adotada neste trabalho; o capítulo 6 contém a análise de dados e resultados da pesquisa; e o capítulo 7 tece as considerações finais.

## 2. A NATUREZA DO DESASTRE

Assim como muitas questões relacionadas à sociedade e cultura, não existe uma definição universal do que é desastre. Diversos conceitos sobre os desastres surgiram em diferentes contextos históricos e foram alterados a partir de contribuições oriundas de análises científicas, da reivindicação de questões sociais, das mudanças políticas, dos novos desafios às instituições (VALENCIO et al., 2009).

Perry (2007) afirma que é necessário reconhecer que desastre sempre significará muitas coisas para muitas pessoas, e a descrição servirá a muitos propósitos diferentes. Para o autor, o importante é a especificação do público de interesse da definição, tendo em vista o uso que esse público dará à definição. Ou seja, a definição de desastre depende dos propósitos ou interesses de quem o define.

Nesse sentido, Dombrowsky (1998) analisou as definições de desastre usadas em diferentes instituições, como empresas, instituições de emergência e governos, e identificou que muitas organizações definem o que é desastre não com o objetivo de caracterizá-los precisamente, mas com o objetivo de declarar o que pretendem fazer em relação a um processo chamado desastre.

Na mesma toada, Buckle (2005) observa que os governos definem conceitos de desastres com o interesse de determinar seus limites de gestão nessas ocasiões, como, por exemplo, para auxiliar na decisão de declaração oficial de desastre e a alocação de recursos na resposta a um desastre. As definições conceituais orientam as práticas institucionais de acordo com as necessidades dos órgãos, com base nas suas competências.

Quarantelli (1987) defendeu que, na prática, não há como se conceber uma única definição de desastre que seja aceita e útil para todos, sendo que essas definições devem variar de acordo com os variados propósitos e públicos a que se destinam.

Não é o objetivo deste trabalho abordar de maneira aprofundada este debate teórico e conceitual sobre desastres, amplamente discutido na literatura especializada, mas delimitar um campo mínimo de conhecimento alinhado ao alcance dos objetivos desta pesquisa.

Donohue, Masilela e Gear (2000) argumentaram que para um evento ser considerado um desastre, ele deve ser excepcional e ter um impacto humano negativo, que atinge uma escala que requer intervenções anormais e um governo que declare o desastre, o que é uma questão legal, para que os recursos do governo possam ser utilizados.

Britton (1986) argumentou que as agências de resposta a emergências, como os corpos de bombeiros, devem ser capazes de se organizar entendendo os desastres como períodos de demanda extraordinária, podendo haver um número alto de vítimas em proporção à população total, com um aumento brusco no número de chamados por socorro, caos e destruição generalizada da infraestrutura funcional, com o potencial de exaurir as capacidades da comunidade gerenciar a crise, tornando a comunidade afetada mais dependente da ajuda externa.

Entre as ameaças comuns, ambientes inundados, enchentes e inundações urbanas, queda de escombros e pedras, colapsos estruturais, deslizamentos de terra, valas urbanas, espaços confinados, deficiência de oxigênio, produtos perigosos, altura, frio ou calor excessivo, encarceramento estrutural em estruturas colapsadas e ferragens, equipamentos pesados e perigosos, sistemas energizados, águas poluídas, águas fluindo com velocidade em meio urbano, fogo, explosões, barulho excessivo, terremotos, furacões, ciclones (ALEXANDER, 2002; INSARAG, 2020).

Por isso, precisam realizar a resposta com organização diferente da utilizada nas emergências ordinárias, devendo ser coordenada e coletiva, atuando além de suas fronteiras ou jurisdições tradicionais, e em cooperação mútua, como em uma rede (BRITTON, 1986; INSARAG, 2020).

Drabek (2007) argumentou que os desastres são uma questão social inevitável e o impacto de um desastre pode ser reduzido por meio de uma preparação adequada, alerta precoce e preciso, e tomada de decisão sólida. Muitas vezes os responsáveis por salvar vidas são os próprios membros da comunidade e outros sobreviventes, embora seja frequentemente necessário o emprego de esforços de fora da comunidade afetada para a busca e salvamento de pessoas em situações críticas.

Alexander (2002) define desastre como um evento excepcional que excede a capacidade normal dos recursos e da organização para lidar com ela, onde extremos físicos estão envolvidos, e o resultado é, pelo menos

potencialmente, e frequentemente de fato, perigoso, prejudicial ou letal. O autor também argumenta que desastres são repetitivos, possuem semelhanças entre si, e podem frequentemente apresentar mais de uma ameaça no mesmo incidente. Por isso, é preciso ter o quadro de desastres local identificado para que as ações de planejamento abordem essas ameaças.

## 2.1. EMERGÊNCIAS ROTINEIRAS E DESASTRES

O planejamento, preparação e a alocação de recursos existentes na resposta, bem como o acionamento de recursos adicionais para apoio na resposta a uma ocorrência, são consequências da avaliação da complexidade do incidente. Para isso, os gestores de resposta a emergências precisam ser capazes de diferenciar desastres de emergências rotineiras (ALEXANDER, 2002; BRITTON, 1986).

Britton (1986) apontou que ocorrências rotineiras, mais simples, devem ser atendidas por órgãos de resposta locais. Se não ficar claro no sistema de resposta a diferença entre emergências ordinárias e desastres, o sistema fica vulnerável a interesses diversos, como políticos e econômicos, possibilitando que os gestores locais solicitem apoio externo e preservem seus recursos para serem usados para outros fins distantes do interesse da coletividade (BRITTON, 1986).

Alexander (2002) distingue quatro níveis de emergência. O primeiro nível envolve aquelas ocorrências com despachos de viaturas de rotina, como uma colisão de um veículo de passageiros ou um indivíduo que sofre um ataque cardíaco na rua, quando um caminhão de bombeiros ou uma ambulância de resgate é suficiente na cena. O segundo nível de emergência é o de incidentes que podem ser tratados por um único município, ou jurisdição de porte semelhante, sem necessidade significativa de recursos externos. O terceiro nível de emergência é o de um grande incidente ou desastre, que deve ser tratado usando recursos regionais ou interjurisdicionais. Em comparação com níveis mais baixos de emergência, requer graus mais elevados de coordenação. O quarto e último nível de emergência é o do desastre nacional ou internacional, de tal magnitude e seriedade que só pode ser administrado com a plena participação do governo nacional, e talvez também com ajuda internacional (ALEXANDER, 2002).

Alexander (2002) argumenta que o termo desastre pode ser utilizado como sinônimo de catástrofe e calamidade, geralmente envolvendo destruição substancial e com vítimas em massa. Como ninguém jamais conseguiu encontrar valores mínimos universais para definir “substancial” ou “massa”, nem para precisar os limites que diferenciam “desastre” e “catástrofe”, definir rigorosamente o termo desastre é considerado imprudente pelo autor.

### 3. TEORIA GERAL DE GERENCIAMENTO DE DESASTRES

A teoria de gerenciamento de desastres é a que engloba todos os aspectos de planejamento e resposta a desastres, incluindo análise de risco, preparação, prevenção, mitigação, resposta, recuperação e reabilitação, podendo também se referir ao gerenciamento tanto dos riscos como das consequências dos desastres (ALEXANDER, 2007; DRABEK, 2007).

Este capítulo irá abordar a teoria geral de gerenciamento de desastres que fundamenta o presente trabalho. Aspectos específicos relacionados a teoria de gerenciamento de desastres serão abordados nos capítulos seguintes.

Muitas pesquisas contemporâneas e o pensamento em torno do gerenciamento de desastres têm sido influenciados por ciências de gestão que usam estatísticas e modelagem matemática para maximizar a eficiência gerencial e o emprego de recursos em desastres. Contudo, resultam em muitos modelos teóricos sem aplicabilidade universal ou mesmo real (ALEXANDER, 2007).

Portanto, pesquisadores renomados no assunto recomendam que a discussão sobre gerenciamento de desastres deve ter como foco a análise de ameaças potenciais, proteger-se contra essas ameaças, ter planos de resposta a desastres prontos e possuir um sistema ou plano concreto para ser resiliente a qualquer dano sofrido (ALEXANDER, 2007; DRABEK, 2007; PINKOWSKI, 2008).

Drabek (2004), pesquisador conhecido como o pai do gerenciamento de desastres (KERNS, 2012), postulou que os documentos de orientação, como as diretrizes e normas elaboradas por organizações como FEMA e INSARAG, são teorias “normativas” muito úteis para os gestores de emergências. Segundo o autor, essas estruturas foram projetadas para especificar as ações que os gestores de emergência devem realizar e pode-se presumir que a eficácia dessas ações será aumentada se essas lições prescritivas forem seguidas.

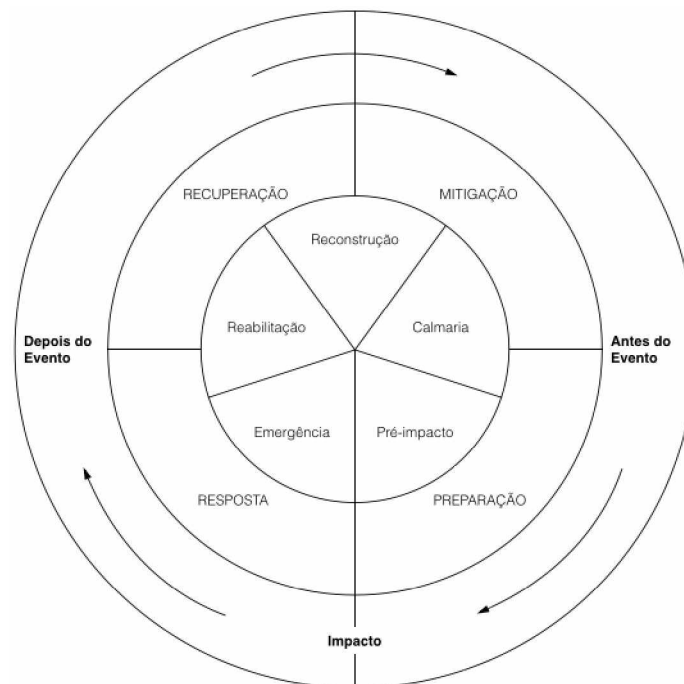
Drabek (2004) exemplificou que modelos de gerenciamento tático, como o *Incident Command System* (ICS) e o *National Incident Management System* (NIMS), assim como etapas específicas da construção de programas de redução de risco em comunidades, foram formulados por organizações de referências em desastres. O pesquisador afirmou que todas essas teorias “normativas” são relevantes para o gerenciamento de emergências e fornecem aos gestores de emergências fundamentos teóricos importantes.

Segundo McEntire (2007), outra forma possível de melhorar o gerenciamento de desastres é aprender com outras jurisdições, nações ou estados. Embora os perigos possam variar de acordo com o país, as lições sobre mitigação, preparação, resposta e recuperação podem ter aplicação além das fronteiras. À medida que a pesquisa comparativa se expande no futuro, os gerentes de emergência devem permanecer no topo da literatura.

### 3.1. PLANEJAMENTO E O CICLO DOS DESASTRES

Para entender melhor as abordagens teóricas e os fundamentos dos desastres, Carr (1932) criou o ciclo de vida do desastre, descrito como um componente da teoria da gestão de desastres que consiste em quatro fases: mitigação, preparação, resposta e recuperação.

Figura 01 - O ciclo do desastre.



Fonte: Adaptado de Alexander (2002).

David Alexander (2002), alinhando-se a Carr, argumentou que desastres são eventos repetitivos, frequentes, semelhantes entre si, e, assim, não tão anormais. Logo, embora seja necessária a aplicação de medidas especiais de resposta quando ocorre um desastre, as necessidades são previsíveis o suficiente

para serem planejadas. Além disso, o autor argumenta que o planejamento não pode ser improvisado com sucesso durante emergências, sendo essa uma das piores fontes de ineficiência, de erros e confusões relatadas em desastres passados.

De acordo com Alexander (2002), os diversos documentos de planejamento devem contemplar todas as fases. Segundo o autor, as ações realizadas diferem para cada um dos períodos do ciclo dos desastres e, portanto, os procedimentos de planejamento que as pré-determinam também podem ser distintos, conforme diferentes objetivos são abordados.

Assim como Carr (1932), Alexander (2002) defendeu que desastres podem ser melhor compreendidos quando analisados em um ciclo, conforme a Figura 01. No ciclo do desastre, a mitigação compreende todas as ações realizadas para reduzir o impacto de desastres futuros. O termo preparação refere-se a ações tomadas para reduzir o impacto de desastres quando eles são previstos ou iminentes, incluindo treinamentos. Resposta se refere a ações de emergência tomadas tanto durante como em um curto prazo após o impacto de um desastre, em que a ênfase principal está em socorrer, salvar e proteger vidas humanas. Recuperação é o processo de reparar danos, restaurar serviços e reconstruir instalações após o desastre (ALEXANDER, 2002).

Drabek afirmou que o ciclo do desastre é aplicável a todas as situações de desastre e o gerenciamento de emergências desempenha um papel crucial na melhoria do ciclo de vida do desastre (DRABEK, 2007).

Rotanz (2007), na mesma linha, defende que uma das funções mais importantes para o sucesso da gestão de desastres é o planejamento. O autor cita que pesquisas sobre desastres passados mostraram que para se ter operações eficazes de resposta e recuperação, todos os participantes da rede de organizações envolvidas na resposta precisam atuar a partir de documentos de planejamento realistas, flexíveis e descomplicados para fornecer conhecimento, orientação e pontos de referência durante os desastres.

Alexander (2002) argumenta que, uma vez que os desastres são recorrentes e se desenvolvem em um ciclo bastante previsível, há um imperativo moral e prático de planejar a fim de antecipar ações, se preparar e, logo, reduzir os efeitos dos desastres. Segundo o autor, órgãos de segurança pública e defesa civil são não só responsáveis morais, mas também legais, devendo desenvolver suas

ações de planejamento através de legislações, portarias, protocolos, decretos, normas, acordos, entre outros.

Cabe salientar que na literatura brasileira sobre desastres existem outras variações do ciclo dos desastres criado por Carr (1932). Araújo (2012) apresenta sete fases: prevenção, mitigação, preparo, alerta, resposta, reabilitação, reconstrução. No Brasil, a então Política Nacional de Defesa Civil iniciou com as fases de prevenção, preparação, resposta e reconstrução (OLIVEIRA, 2010). No entanto, a atual a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012) considera cinco fases, a saber: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

Sobre as inovações no ciclo de desastre, Kendra e Wachtendorf (2007) argumentam que foi devido à preocupação com a segurança nacional dos EUA, em decorrência do terrorismo, que houve a adição da fase de prevenção no Plano de Resposta Nacional, em 2004. Com a mudança nos EUA, e tendo em vista que alguns pesquisadores argumentam que a divisão em quatro fases não é conceitualmente o mais correto, Kendra e Wachtendorf (2007) optaram por dividir o período de tempo do desastre em três fases: pré-impacto, trans-impacto e pós-impacto. Na fase de pré-impacto, há tempo para pesar opções, considerando diferentes estratégias para reduzir desastres, avaliar e ajustar novos métodos ou técnicas conforme seus efeitos são observados. A fase trans-impacto contempla o tempo imediatamente antes, durante e depois do impacto. A fase de pós-impacto, abrange a recuperação inicial e de longo prazo. Os autores também reconhecem que as fronteiras entre elas não são identificáveis e que podem se fundir em momentos diferentes.

Anjos (2020), em uma visão linear de um desastre específico, argumentou que podem-se identificar suas fases a partir de análise comportamental de variáveis sistêmicas. Quando são extrapolados os limites aceitáveis dessas variáveis, está configurado o desastre e suas consequências catastróficas. Em seguida, com a retomada dos limites aceitáveis, retorna-se à estabilidade do sistema. Nessa visão, o pesquisador expôs que um desastre específico pode ser dividido nas fases pré-desastre, desastre propriamente dito e pós-desastre.

Como não é o objetivo deste trabalho o aprofundamento desta visão teórica e conceitual sobre desastres, delimitou-se um campo mínimo de conhecimento alinhado ao alcance dos objetivos de pesquisa. Assim, abordar-se-á

principalmente as etapas de preparação e resposta. Essas fases constam em teorias normativas, como INSARAG (2020), também presentes em referências especializadas e dos governos no âmbito nacional, como em Oliveira (2010), Araújo (2012), Brasil (2012), CEPDEC/ES (2020), entre outros já apresentados, bem como são abordadas por organizações estrangeiras de gerenciamento de desastres, como FEMA (2017).

As atividades realizadas nessas fases, de preparação e resposta, são as mais relevantes para o estudo e desenvolvimento de equipes envolvidas em busca e salvamento em desastres (CHEN, 2010; KATOCH, 2006; KERNS, 2012; STATHEROPOULOS et al., 2015) e serão mais detalhadas adiante. Cabe salientar que, assim como destacado no Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo (CEPDEC/ES (2020)), as comunidades devem ter como foco a prevenção, buscando reduzir suas vulnerabilidades, mas mantendo-se preparadas e aptas a responder efetivamente às ameaças de desastres locais.

### **3.1.1. Preparação e resposta**

Na análise dos referenciais teóricos, a maioria dos especialistas em desastres e organizações de segurança pública descreve a preparação como atividades realizadas antes de um desastre, que permitem que os profissionais de desastre e emergência respondam de forma eficiente e eficaz para salvar vidas (ALEXANDER, 2002; PINKOWSKI, 2008).

De acordo com Alexander (2002), a resposta se refere a ações de emergência tomadas tanto durante como em um curto prazo após o impacto de um desastre. Segundo o autor, na resposta a desastres os recursos devem ser organizados e dirigidos com base em um plano, que antecipa as necessidades e coordena os esforços, atribuindo tarefas às pessoas e organizações envolvidas na resposta.

Oliveira (2010) definiu que a preparação representa o conjunto de ações que visam a melhorar a capacidade da comunidade de enfrentar os desastres, incluindo tanto os indivíduos da comunidade, como as organizações governamentais e não governamentais.

Pinkowski (2008) afirma que os operadores de busca e salvamento realizam atividades de preparação para reduzir o impacto de um desastre sobre a

comunidade afetada, o que abrange o planejamento, treinamento e exercícios, como simulados, para resposta a emergências. O autor argumentou que relatórios pós desastres, consulta com especialistas no assunto e lições aprendidas de desastres passados agregam relevante valor à pesquisa e à preparação das equipes de busca e salvamento.

Diversos especialistas em desastres como Alexander (2002), Drabek (2007) e Pinkowski (2008) argumentam que as atividades de planejamento fazem parte da preparação e podem melhorar a resposta, organizando a prestação do serviço de busca e salvamento e de assistência às vítimas da emergência com rapidez e efetividade.

Além de produzir efeitos benéficos na resposta, Pastel e Ritchie (2006) expõem que o planejamento pode ajudar a prevenir e/ou mitigar o impacto de um desastre. Pastel e Ritchie (2006) e Pinkowski (2008) defendem que atividades como educação pública, exercícios simulados, instruções e treinamentos são também atividades de preparação.

Como um exemplo de planos de preparação pública para desastres, nos Estados Unidos existe uma lei federal que autoriza o pré-posicionamento das Forças-Tarefa US&R ao longo de áreas que receberam alertas do sistema de monitoramento de desastre. Forças-Tarefa US&R são equipes especializadas de busca e salvamento em desastres dos EUA. Assim, essas equipes ficam mais próximas dos locais onde possivelmente haverá um desastre, antes que ele ocorra e antes mesmo que o governo decreta alguma situação anormal (FEMA, 2019).

Muitos elementos do planejamento de resposta a emergência não serão eficazes a menos que sejam utilizados ou exercitados rotineiramente. O fato de ter um plano por escrito não garante um sistema eficaz de resposta a emergências. Os sistemas devem ser usados nas atividades diárias, exercitados com frequência ou desenvolvidos de forma contínua, e essas rotinas devem estar previstas em planos (PINKOWSKI, 2008).

Além disso, Pinkowski (2008) argumenta que os treinamentos para os diversos níveis dentro do sistema de gerenciamento de desastres precisam caminhar em direção à padronização, para que a resposta transcorra dentro de uma linguagem comum, com recursos padronizados, tanto de pessoal como de equipamentos, e, assim, se alcance o melhor desempenho de uma resposta que conta com recursos de diversas origens. Stambler e Barbera (2011) apontaram que

essa foi uma das principais causas da dificuldade em coordenar as ações de diferentes órgãos em desastres passados.

Como parte do planejamento de resposta a desastres, países da Europa, além dos EUA, Canadá, Austrália e Reino Unido, realizam exercícios ou simulações de desastres de emergência obrigatórios que envolvem tanto as organizações envolvidas como a população civil (PERRY, 2004).

Um estudo do Fundo Global para Redução e Recuperação de Desastres (*Global Facility for Disaster Reduction and Recovery - GFDRR*) descobriu que nações de alta renda respondem melhor a desastres complexos do que países de baixa renda. Segundo o estudo, os países ricos, embora tenham uma infraestrutura muito mais valiosa, incorrem em muito menos danos à sua infraestrutura e se recuperam mais rapidamente de um desastre do que os países pobres (GFDRR, 2010).

Similar ao que está previsto na doutrina de resposta a desastres difundida pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo, conforme o seu Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/ES, 2020), Katoch (2006) argumentou que a fase de resposta pode compreender três etapas simultaneamente: a busca e salvamento; a assistência; e a reabilitação e reconstrução.

A busca e salvamento normalmente dura de uma a três semanas e é crítica para a preservação de vidas. Nesta etapa, as equipes de busca e salvamento auxiliam na avaliação imediatamente após o impacto. Já a etapa de assistência pode durar até três meses e conta também com o auxílio das equipes de busca e salvamento, seja na montagem de abrigo, distribuição de água e de alimentos, entre outros. E a etapa de reabilitação e reconstrução envolve ações para colocar a comunidade de pé. Esta fase inclui reconstrução de infraestrutura e mitigação de desastres, ou seja, a reconstrução já pensando em minimizar os efeitos de desastres futuros. Cabe ressaltar que estas etapas se sobrepõem, ocorrendo muitas vezes sem distinção clara (KATOCH, 2006).

Segundo Perry (2004), os planos de gerenciamento de desastres devem ser focados na resposta a desastres, uma vez que conter muitos detalhes de outras fases pode não ser construtivo. Como os detalhes de um desastre são imprevisíveis, um plano de desastre deve ampliar as capacidades de resposta, ser inovador e flexível, permitindo um processo de tomada de decisão rápido que proteja as

equipes de resposta ao mesmo tempo que controla o caos. Assim, os planejamentos são formas de preparação que produzem uma resposta positiva e eficaz.

Katoch (2006) recomenda que, uma vez que não podemos domar a natureza e controlar as dimensões dos desastres, que podem ser internacionais, é preciso fortalecer a preparação para resposta a desastres através da adoção de padrões operacionais verificáveis, desenvolvidos em consenso por profissionais de resposta altamente especializados e com vasta experiência internacional de campo, permitindo a melhor integração dos vários envolvidos na resposta.

Na mesma linha, Alexander (2002) expôs que relatórios sobre desastres envolvendo vítimas presas em estruturas colapsadas enfatizam que houve uma boa integração dos diversos envolvidos na resposta a essas emergências devido à adoção de padrões operacionais acreditados.

Teorias mais específicas de preparação e resposta para equipes de busca e salvamento em desastres, bem como as definições normativas utilizadas nos planejamentos vigentes do Espírito Santo, serão detalhados mais adiante nesta pesquisa.

### **3.1.2. Coordenação, comando e controle**

Na resposta ao desastre, um dos principais problemas é ter que gerenciar múltiplas informações, diversos recursos e tarefas variadas de resposta simultaneamente em um ambiente de crise. Para evitar confusão, ambiguidades e ineficiência durante o fornecimento de socorro, uma das partes mais importantes e fundamentais do plano de resposta a desastre é ter uma estrutura de comando bem projetada, em que todos os participantes da emergência saibam a quem devem responder e exatamente por quem e pelo que são responsáveis (ALEXANDER, 2002).

Segundo Drabek (2007), vários estudos documentaram várias razões pelas quais os desastres frequentemente produzem mecanismos alternativos de coordenação, como tarefas desconhecidas, cruzamento de fronteiras jurisdicionais, problemas com equipamentos e/ou pessoal, grande número de indivíduos e organizações respondendo, natureza urgente de demandas e assim por diante. E isso tudo foge da realidade das ocorrências rotineiras.

Na década de 1970, após análise dos resultados desastrosos dos incêndios florestais na Califórnia, concluiu-se que o maior problema estava na dificuldade em coordenar as ações de diferentes órgãos e jurisdições de maneira articulada e eficiente. E essa dificuldade surgiu em razão de alguns problemas, como (STAMBLER e BARBERA, 2011):

- Falta de uma estrutura de comando clara, definida e adaptável às situações;
- Dificuldade em estabelecer prioridades e objetivos comuns;
- Falta de uma terminologia comum entre os órgãos envolvidos;
- Falta de integração e padronização das comunicações;
- Falta de planos e ordens consolidados;
- Falta de confiabilidade nas informações; e
- Diferentes estruturas organizacionais de resposta a emergências.

Em reação a esses desafios, uma organização criada por colaboradores de agências locais, estaduais e federais dos EUA, denominada *Firefighting Resources of California Organized for Potential Emergencies* (FIRESCOPE), desenvolveu um modelo de gerenciamento da resposta a incêndios florestais, o *Incident Command System* (ICS) (FEMA, 2017).

Apesar de ter sido originalmente desenvolvido para resposta a incêndios florestais, o ICS evoluiu para uma abordagem multiameaças, mostrando-se apropriado para vários tipos de desastres, tendo sido adotado amplamente ao redor do mundo, inclusive em organizações privadas (JAMIESON, 2005).

Alexander (2002) expõe que uma das vantagens do ICS é que a sobreposição e a duplicação de recursos e esforços são minimizadas ao assegurar um fluxo multilateral contínuo de informações sobre as tarefas em um incidente.

Anjos (2020) mostrou que no Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo é utilizado o Sistema de Comando de Operações (SCO), que é uma adaptação brasileira do *Incident Command System* (GOMES JÚNIOR, 2006).

No Espírito Santo, o CBMES obteve o primeiro contato formal com o SCO quando instituiu, em 2004, um curso ministrado por representantes da Defesa Civil de Santa Catarina. A partir daí iniciou-se o estudo da ferramenta e, em 2006, o CBMES aprovou a utilização do SCO em um formato similar ao catarinense. Posteriormente, visando a facilitar a integração de órgãos do nível federal que venham a atuar em apoio aos órgãos de resposta no estado, o CBMES adotou o

Manual de Gerenciamento de Desastres (OLIVEIRA, 2010), que contém a doutrina de SCO difundida pela SEDEC (ANJOS, 2020).

A despeito de ter sido reconhecido desde que surgiu, o ICS não era universalmente adotado nos EUA. No atentado terrorista de 11 setembro de 2001, Nova Iorque não adotava o ICS e a resposta ao atentado foi considerada inadequada. Ficou evidente a necessidade de um sistema integrado de gestão de incidentes em todo o país, com estruturas, terminologia, processos e recursos padrão. Para isso, foi criado em 2004 o Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes, o *National Incident Management System* (NIMS), desenvolvido e administrado pelo Departamento de Segurança Nacional dos EUA (FEMA, 2017; STAMBLER e BARBERA, 2011).

O documento que organiza o NIMS teve sua terceira edição publicada em 2017. Além de organizar o sistema, o documento contém a mais atual doutrina do ICS aplicada pelos órgãos de gestão pública dos EUA, tanto em incidentes do dia-a-dia como em desastres de grande escala, com conceitos e princípios de gerenciamento de operações, comando e coordenação de incidentes, gerenciamento de recursos e gerenciamento de informações, procedimentos padrão de gerenciamento de recursos que permitem a coordenação entre diferentes jurisdições ou organizações (FEMA, 2017).

Em uma aplicação típica de pequena escala do ICS, o líder da primeira equipe de resposta a emergências a chegar ao local do incidente assume o comando. Normalmente, este seria um chefe dos bombeiros, que começa a dirigir as operações, enquanto mantém contato constante com a central que o designou, que pode ser uma sala de despacho na sede do corpo de bombeiros ou um centro de operações de emergência. Se chegar reforços, seja porque o comandante do incidente solicitou ou porque foram enviados protocolarmente pelos despachantes de recursos, eles são integrados sucessivamente no plano de comando em evolução (ALEXANDER, 2002).

Uma vez que a situação se torna mais complexa do que isso, é hora de formar equipes separadas, ou forças-tarefa, e delegar o comando. De acordo com o princípio de amplitude de controle do ICS, um único comandante pode dirigir pessoalmente entre três e sete operações ou trabalhadores. Essa arquitetura cresce ou contrai, conforme a necessidade do incidente, bem como o comandante, seus comandados e equipes inteiras podem ser substituídos, se eles forem

necessários em outra posição ou se a exaustão indicar a necessidade de um descanso (ALEXANDER, 2002; FEMA, 2017).

Segundo Anjos (2020), em dezembro de 2013 ocorreu o maior desastre da história do Espírito Santo, ocasião em que mais de 50 municípios foram afetados pelas chuvas. Diversos postos de comando foram instalados simultaneamente em diferentes municípios do Espírito Santo, exigindo uma estrutura central para supervisão, coordenação e gerenciamento das necessidades dos diversos incidentes.

Conforme a doutrina do SCO, posto de comando é a estrutura onde são desenvolvidas as atividades de comando de uma operação (OLIVEIRA, 2010). Apesar do posto de comando ser uma estrutura referenciada no Manual de Gerenciamento de Desastres, não se encontra nessa doutrina a descrição de uma estrutura central de coordenação e gestão de necessidades de múltiplos postos de comando instalados. Essa estrutura central é denominada Comando de Área (FEMA, 2017), e foi oficialmente instituída e disciplinada no CBMES em 2019 através de uma portaria específica que complementou o Manual de Gerenciamento de Desastres (ANJOS, 2020).

Quando incidentes muito complexos ou vários incidentes menores exigem o estabelecimento de vários postos de comando simultaneamente, um Comando de Área pode ser estabelecido para supervisioná-los e gerenciar a priorização de recursos escassos entre os incidentes (FEMA, 2017).

No que tange à gestão de recursos escassos em operações de busca e salvamento, uma vez que nos desastres o número de chamados aumenta muito e a complexidade varia desde incidentes comuns a tarefas complexas, no ICS os problemas especiais são enfrentados por meio da formação de forças-tarefa, enquanto unidades operacionais regulares, como recursos de primeira resposta, são espalhadas para lidar com as tarefas de emergência mais rotineiras (ALEXANDER, 2002). De acordo com o NIMS, força-tarefa é qualquer combinação de recursos de diferentes origens e/ou especialidades montada para apoiar uma missão específica ou necessidade operacional (FEMA, 2017).

Outras funções administradas pelo SCO/ICS são segurança, logística, operações e planejamento, além de administração/finanças. Há ainda outras funções como ligações/articulações, relações com imprensa e a função de Inteligência/Investigações. Ainda que as funções sejam padronizadas e com suas

atribuições descritas, ela é flexível na sua implantação e somente as funções realmente necessárias para o alcance dos objetivos do comando são ativadas (OLIVEIRA, 2010; FEMA, 2017).

### 3.2. ABORDAGEM MULTIAMEAÇAS

Kerns (2012) mostrou que uma linguagem comum é essencial para permitir uma resposta bem coordenada. Apesar de que sempre haverá certos termos ou procedimentos exclusivos de uma organização que lida com um risco específico, é imprescindível uma abordagem que compreenda todas as potenciais ameaças no cenário e, assim, integre da melhor maneira possível os envolvidos nos desastres, que estão cada vez mais dinâmicos e multifacetados.

Em teorias de gerenciamento de desastres, é comum a tendência de padronização e universalização das terminologias, medidas, recursos operacionais, planos, entre outros, para que alcancem e tratem as principais ameaças possíveis no desastre, ao invés de abordarem riscos isoladamente. Isso não é só uma medida para solucionar a integração de múltiplos recursos em um ambiente de desastre, mas também é consequência de uma abordagem conhecida na literatura especializada como abordagem multiameaças (*all-hazards/multiriscos*), fortemente defendida por autores como Alexander (2002), Kerns (2012), Pinkowski (2008) e abordada por teorias normativas como FEMA (2017) e INSARAG (2020).

Desastres multifacetados, onde diversas ameaças se fazem presentes no mesmo incidente, têm sido cada vez mais comuns, matando milhares de pessoas e criando sérios prejuízos econômicos e sociais ao redor do mundo (ALEXANDER, 2007; GUHA-SAPIR et al., 2011; LAHAD e CRIMANDO, 2010).

Na mesma linha, Alexander (2002) expõe que a maioria das áreas de risco é ameaçada por mais de um conjunto de ameaças. Além da presença de várias classes de fenômenos extremos, pode haver ameaças secundárias (por exemplo, deslizamentos de terra induzidos por inundações).

Kerns (2012) argumenta que, nesse contexto de desastres com múltiplas ameaças, uma típica decisão a ser tomada na hora de definir medidas para o gerenciamento de desastres é se essa medida irá contemplar somente uma ameaça específica ou se ela irá tratar várias ameaças relevantes e previsíveis dentro de um mesmo plano. Por exemplo, em uma enchente, os recursos de resgate devem ter

treinamento somente em operações aquáticas ou devem ter também membros com treinamento para resgatar em local com risco de desabamento?

A segunda opção, denominada abordagem multiameaças, é a mais aconselhável, uma vez que é adaptável à ampla gama de emergências presentes no cenário de desastres. Na abordagem multiameaças, medidas usadas até então no gerenciamento de um risco específico, único, são ajustadas para lidar com várias ameaças previsíveis e significativas, alcançando grandes níveis de segurança, eficiência e economia de escala, uma vez que se alcança a máxima utilização dos recursos disponíveis. No entanto, em algumas áreas, geralmente bastante específicas e/ou pequenas, apenas uma forma de perigo pode ser significativa e, logo, pode-se considerar abordá-la isoladamente (ALEXANDER, 2002).

Pinkowski (2008) explica como a abordagem multiameaças pode resultar em uma melhor preparação e resposta para desastres. Primeiramente, a organização levanta todas as ameaças na área para determinar quais são mais prováveis em sua região e quais terão o maior impacto caso ocorram. Uma abordagem multiameaças é então aplicada: são definidas medidas de mitigação, preparação e resposta que abrangerão as ameaças mais relevantes ao invés de focar em um único risco especificamente.

Assim, em vez de comprar um tipo de suprimento para um desastre de ciclone e um tipo diferente de suprimento para um desastre de terremoto, é feito um esforço para fazer com que o plano se aplique globalmente ao maior número de ameaças possível. Do mesmo modo, em vez de ter um plano diferente para cada tipo de desastre, deve haver um único plano com apêndices, conforme necessário, para questões específicas que não se adaptam bem à abordagem multiameaças (PINKOWSKI, 2008).

Pinkowski (2008) argumenta ainda que a abordagem multiameaças também simplifica o esforço de resposta, porque os operadores do plano são ensinados apenas a uma maneira de agir, que sirva para todo o conjunto de riscos dentro de um desastre, e não precisam parar para escolher de que maneira responder. Assim, a confusão é reduzida e há menor risco de a equipe falhar nos procedimentos.

Um exemplo prático do emprego da abordagem multiameaças é o *Incident Command System* (ICS), ferramenta gerencial utilizada no comando de incidentes que surgiu nos EUA na década de 1970 como o foco nos incêndios

florestais. Mais tarde, passou por adaptações e evoluiu para uma abordagem multiameaças, sendo atualmente aplicável a qualquer emergência nos EUA (FEMA, 2017).

Outro exemplo que pode ser citado são as equipes especializadas de busca e salvamento em desastres dos EUA denominadas Forças-Tarefas US&R, que possuem capacidades de responder a desastres naturais, atos de terrorismo e outros desastres provocados pelo homem (KERNS, 2012). A abordagem multiameaças é obrigatória nos Estados Unidos da América, sendo definida por legislação federal (FEMA, 2019).

Kerns (2012) destacou a importância da abordagem multiameaças nos treinamentos dos membros das equipes de busca e salvamento em desastres, tanto para os especializados, membros de forças-tarefas, como para os operadores de primeira resposta, uma vez que o treinamento multiameaças prepara os membros da equipe de busca e resgate para operações em ambientes perigosos, diferentes ou que mudam rapidamente. Além disso, o autor expôs que o treinamento, a preparação e a resposta usando a abordagem multiameaças são caros e demorados, mas importantes para salvar vidas e proteger propriedades.

Com base na literatura, que expõe os benefícios e aplicações da abordagem multiameaças, é possível refletir se essa teoria pode ser útil aos recursos de busca e salvamento empenhados nos desastres no estado do Espírito Santo.

### 3.3. FILOSOFIAS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Segundo Alexander (2007), basicamente existem duas filosofias na teoria do gerenciamento de desastres: defesa civil e proteção civil. A filosofia de defesa civil nasceu primeiro. Teve origem na Primeira Guerra Mundial e se alinha com o desastre de origem humana, como guerras ou o terrorismo. Foi criada para proteger a população civil da agressão de uma força estrangeira, sendo quase totalmente focada nas fases pós-desastres e na visão da comunidade como uma vítima que precisa de suporte externo durante os desastres.

Contudo, a filosofia de defesa civil não funcionou bem com os desastres de origem natural. Assim, a filosofia de proteção civil foi concebida a partir da década de 1950 para proteger as comunidades, bairros ou jurisdições locais

admitindo que as ações partem do nível local e que os níveis mais altos do governo somente fornecem a orientação para os protocolos de resposta. Na visão de proteção civil, o nível local e as ações pré-desastres estão no foco (ALEXANDER, 2007).

No entanto, enquanto a proteção civil é uma responsabilidade do governo que começa no nível local, as ameaças e os riscos à segurança da sociedade provenientes de desastres têm características além-fronteiras. As responsabilidades e preocupações das organizações governamentais com fatores externos mudaram de ameaças de guerra para novas áreas de perigo integradas, como desastres naturais, acidentes tecnológicos e questões ambientais (OLSEN, KRUIKE e HOVDEN, 2007).

Assim, a abordagem exclusiva de proteção civil não é suficiente. Devido às tendências climáticas, ambientais e populacionais e o aumento dos desastres no mundo, a capacidade de responder a ameaças e riscos emergentes depende agora da interação envolvendo os níveis internacional, nacional e local. Por isso, atualmente observa-se uma abordagem dual, que aborda holisticamente aspectos tanto de proteção como de defesa civil, na qual as jurisdições se complementam para gerenciar os desastres (OLSEN, KRUIKE e HOVDEN, 2007).

No Brasil, a história também começou com a filosofia de defesa civil, em razão de tempos de guerras, tendo sido oficialmente incorporada a filosofia de proteção civil somente em 2012 (BRASIL, 2017).

Entre 2008 e 2011, inundações e movimentos de massa resultaram na década com mais mortes decorrentes de desastres em toda a história brasileira. Ganhou pauta a necessidade de se criar mecanismos e instrumentos de gestão que favorecessem a prevenção de ocorrências de desastres e a diminuição de seus impactos. Assim, o então Sistema Nacional de Defesa Civil foi revisado pela Lei Federal 12.608, aprovada em 10 de abril de 2012. Hoje, pois, o atual Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) passaram a adotar o termo “proteção” como uma maneira de reforçar as demandas de prevenção, atenção social e redução de vulnerabilidades (BRASIL, 2017). Nota-se que, portanto, que um sistema dual está estabelecido.

Após discutir as filosofias de abordagem de defesa e proteção civil, Alexander (2007) recomendou que os serviços de gerenciamento de desastres

devem ser organizados com foco principalmente em nível local, enquanto os níveis mais altos de governo devem fornecer coordenação, harmonização e apoio, mas não suplantam a capacidade local de resposta à crise.

Nessa linha, pactos internacionais foram firmados no sentido de fortalecer a preparação para desastres para uma resposta eficaz em todos os níveis, local, nacional e internacional. Esse foi um dos princípios do Marco de Hyogo, que estabeleceu os pilares para o enfrentamento dos desastres de 2005 a 2015. Na mesma linha, o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres, válido de 2015 a 2030, indicou a necessidade de fortalecer ainda mais a preparação para a resposta a desastres, agir em antecipação aos eventos e assegurar que existem capacidades para uma resposta e recuperação eficazes em todos os níveis (UNISDR, 2015).

No que diz respeito às ações de resposta a desastres, mais especificamente de busca e salvamento, a literatura postula que os membros de organizações locais são a base do atendimento a emergências, devendo ser treinados em uma abordagem multiameaças para salvar vidas e proteger propriedades durante os desastres (KERNS, 2012; INSARAG, 2020).

Uma vez que os recursos de primeira resposta podem ser limitados em treinamentos, equipamentos e até pessoal, as forças de estado especializadas em busca e salvamento em desastres estão na vanguarda da resposta a desastres complexos, sendo complementares à capacidade de resposta local (ALEXANDER, 2002; CARAFANO, 2011; CHEN, 2010; FEMA, 2019; INSARAG, 2020; PINKOWSKI, 2008).

Compreensivelmente, existem críticos e proponentes de cada filosofia, mas ambos buscam encontrar um equilíbrio entre os dois modelos, que permita uma abordagem multiameaças relevante e prudente a ser alcançada para aumentar a prevenção e a proteção ao mesmo tempo (KERNS, 2012).

Compreender as filosofias de proteção e defesa civil colabora para o entendimento de que o gerenciamento dos desastres no sistema atual, inclusive quanto às ações de busca e salvamento, é resultado da integração entre os níveis local, estadual, nacional e internacional, que, conforme postulado nas teorias relevantes, devem se complementar harmoniosamente.

### 3.4. PERSPECTIVA DE CONSTRUÇÃO DE CAPACIDADE

Dada a importância de integração entre as diversas esferas em uma abordagem multiameaças, afinal, existe uma orientação teórica principal que contemple essas necessidades, à qual as organizações de emergências locais, como os Corpos de Bombeiros, podem aderir para se prepararem e serem capazes de fazer frente aos desastres de forma mais efetiva?

McEntire (2007) estudou diversas teorias de gerenciamento de desastres adotadas nos EUA e ao redor mundo. O pesquisador denominou a variedade de abordagens, de baixa abrangência, de uma anarquia conceitual ou política. O autor apontou ainda que muitos gestores ainda seguem a teoria normativa denominada “*Comprehensive Emergency Management*”, da National Governor’s Association (1978), uma teoria baseada no ciclo de Carr (1932), mas considerada bastante reativa e ultrapassada em relação às abordagens atuais.

Entre as orientações teóricas mais modernas, a recomendada por pesquisadores como Kapucu e Liou (2014), Manandhar e McEntire (2014), McEntire (2007), e por INSARAG (2020) é a perspectiva de construção de capacidade (*capacity building*).

Essa perspectiva tem um escopo amplo, não somente relacionado a busca e salvamento. De acordo com Waugh e Liu (2014), a construção de capacidade pode ocorrer antes do desastre, durante a resposta e no processo de recuperação. Os autores explicam que a capacidade administrativa aumenta no processo de recuperação, a capacidade social é criada por meio da ligação de redes comunitárias e a capacidade econômica cresce à medida que os recursos internos e externos são aproveitados para reconstruir, desenvolver e repensar a comunidade. O senso de comunidade fica mais forte e, pelo menos inicialmente, os objetivos comuns tendem a superar as divisões sociais, políticas e econômicas.

Em suma, na perspectiva de construção de capacidade, os desastres podem levar a um desenvolvimento que reduz a vulnerabilidade e fortalece a capacidade para lidar melhor com os desastres futuros (WAUGH e LIU, 2014).

Segundo McEntire (2007), na abordagem de construção de capacidade, os gestores de organizações locais de resposta a emergências, através de medidas de mitigação e etapas de preparação, reduzem o impacto e melhoram as habilidades de enfrentamento a desastres. O pesquisador enfatiza que as

organizações locais de gestão de emergências devem considerar a construção de capacidade como ideal a ser perseguido a fim de minimizar a vulnerabilidade da sua comunidade a desastres.

No contexto global e de forma ampla, a Organização das Nações Unidas (ONU) é muito ativa em questões relacionadas a desastres e tem programas que enfocam a redução do risco e a construção de capacidade, como o Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (*United Nations Office for Disaster Risk Reduction - UNDRR*, antigo UNISDR) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (*United Nations Development Programme - UNDP*), visando a minimizar a vulnerabilidade a desastres nas nações em desenvolvimento (MANANDHAR e MCENTIRE, 2014).

No que tange ao socorro, o Grupo Consultor Internacional de Busca e Salvamento (*International Search and Rescue Advisory Group - INSARAG*), alinhando-se à ONU e a McEntire (2007), também adotou a perspectiva de construção de capacidade. Construção de Capacidade é o título do Manual A, um dos manuais que compõem o “Volume II: Preparação e Resposta”, das Diretrizes INSARAG (2020).

O INSARAG é uma rede global composta por mais de 90 países e organizações que respondem e/ou são sujeitos a desastres. Ligada à ONU, foi estabelecida em 1991. Desde então, a organização está envolvida em desastres com operações USAR, uma disciplina multiameaças projetada para responder a incidentes que resultam em estruturas colapsadas em um ambiente urbano, sejam eles terremotos, ciclones, inundações (INSARAG, 2020; OKITA, MINATO e SHAW, 2019).

Com fulcro na perspectiva da construção de capacidade, INSARAG (2020) postulou que o recurso USAR mais efetivo é aquele que pode estar no local, pronto para agir, imediatamente após um incidente de colapso estrutural. Com isso em mente, o grupo disponibilizou diretrizes e suporte técnico para organizações que desejam desenvolver a capacidade USAR, desde o nível local, com foco nos operadores de primeira resposta, ao nível internacional, com foco em equipes robustas que passam por longo processo de certificação. A Figura 02 ilustra essa perspectiva.

Figura 02 - Perspectiva INSARAG de construção de capacidade USAR.



Fonte: Adaptado de INSARAG (2020).

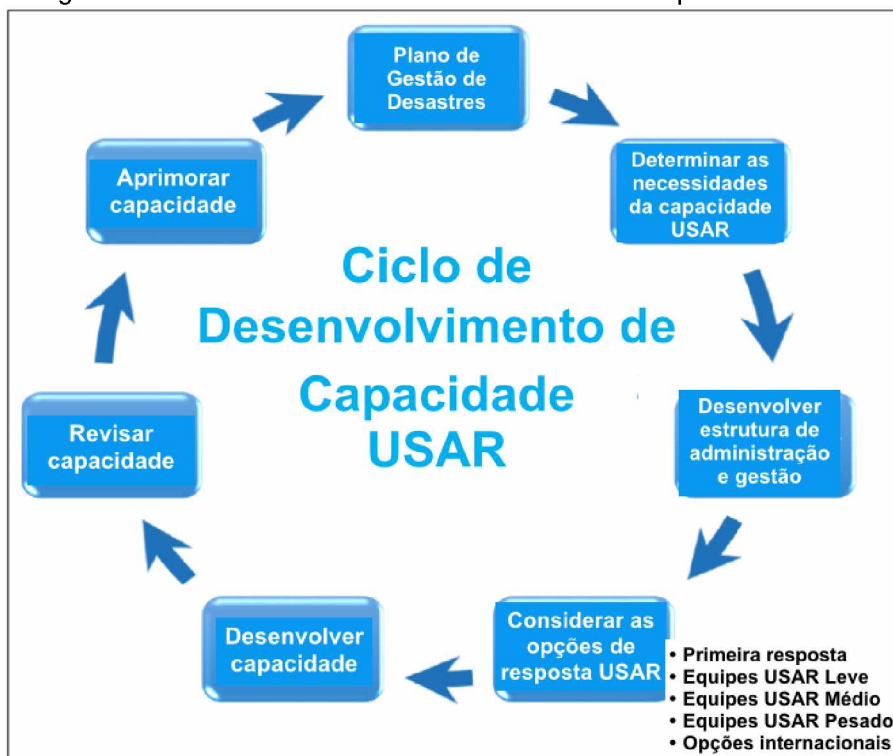
De acordo com as Diretrizes INSARAG (2020), capacidade é a combinação de todos os pontos fortes, atributos e recursos disponíveis em uma comunidade, sociedade ou organização, que podem ser usados para atingir objetivos acordados. Capacidade pode incluir infraestrutura e meios físicos, instituições, habilidades de enfrentamento da sociedade, bem como conhecimento humano, habilidades e atributos coletivos, como relações sociais, liderança e gestão.

A Figura 03 é um exemplo dos processos ligados à construção de capacidade, que é o ciclo recomendado por INSARAG (2020) aos estados membros que pretendem construir capacidade USAR. Teoricamente, a abordagem de construção de capacidade está no núcleo da perspectiva de desenvolvimento de capacidade (*capacity development*). Essa última amplia a abrangência do termo para todos os aspectos da criação e manutenção do crescimento da capacidade ao longo do tempo, envolvendo também esforços contínuos para desenvolver instituições, consciência política, recursos financeiros, sistemas de tecnologia e um ambiente social e cultural mais amplo (INSARAG, 2020).

A Resolução 57/150 da Assembleia Geral da ONU (2003, p.2) reconheceu as Diretrizes INSARAG como uma “ferramenta de referência flexível e útil para os esforços de preparação e resposta a desastres”. Tendo sido elaboradas por operadores de busca e salvamento em desastres e representantes dos estados membros, é um documento vivo, sendo aprimorado com as lições aprendidas nas

principais operações e/ou exercícios simulados internacionais USAR (KATOCH, 2006; OKITA, MINATO e SHAW, 2019).

Figura 03 - Ciclo INSARAG de desenvolvimento de capacidade USAR.



Fonte: Adaptado de INSARAG (2020).

Nessa pesquisa, os termos desenvolvimento de capacidade e construção de capacidade poderão ser usados com o mesmo significado, sem o rigor que as diferencia. Quando fizer significativa diferença, isso será destacado.

Nota-se que a perspectiva de construção de capacidade USAR de INSARAG está alinhada à abordagem multiameaças e à filosofia de proteção e defesa civil.

#### 4. BUSCA E SALVAMENTO EM DESASTRES

Busca e salvamento, conhecido na literatura internacional como *Search and Rescue* (SAR), é o processo de buscar pessoas presas, desaparecidas ou perdidas, localizando-as, resgatando-as e, se estiverem vivas e feridas, dando-lhes tratamento médico inicial antes do transporte para o hospital (ALEXANDER, 2002).

Quando esta tarefa é realizada em um ambiente habitado onde há múltiplas ameaças com potencial de colapsar estruturas, a busca e salvamento é então denominada de USAR (INSARAG, 2020; KATOCH, 2006; OKITA, MINATO e SHAW, 2019; STATHEROPOULOS et al., 2015).

O termo USAR (*urban search and rescue*), embora fundado em língua inglesa, é uma designação utilizada ao redor do mundo por recomendação do INSARAG (2020), visando a padronizar a terminologia deste conceito operacional, uma vez que, em desastres, terminologia comum evita confusão e integra melhor os envolvidos na resposta. O termo serve também para designar operações e desastres em que há ameaças relacionadas a estruturas colapsadas, chamados de desastres USAR ou operações USAR.

Além disso, o termo USAR é usado para designar equipes de resposta a desastres, conhecidas como equipes USAR. Barbera e Macintyre (1996) e INSARAG (2020) definem USAR como uma especialidade multidisciplinar que integra busca (busca com cães e busca com equipamentos), salvamento pesado, atendimento pré-hospitalar, especialistas em produtos perigosos, engenheiros estruturais, especialistas em logística, comunicações, planejamento, comando e gerenciamento de resposta. Portanto, equipe USAR é o recurso de resposta com diversas especialidades operacionais integradas através de programas de treinamento multidisciplinares visando à formação de um recurso com capacidades multiameaças avançadas, capaz de complementar as limitações das equipes de primeira resposta (KERNS, 2012).

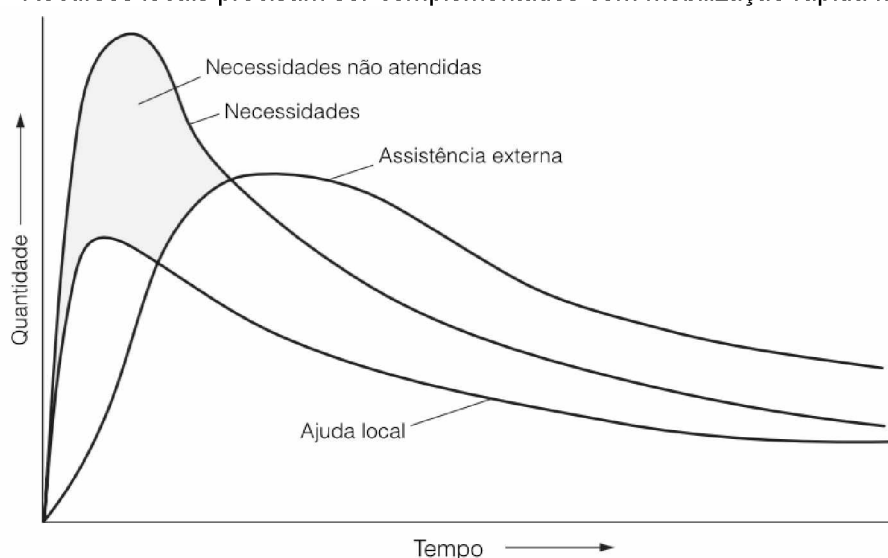
Em desastres USAR existe um potencial considerável de se resgatar sobreviventes vivos. Contudo, para aqueles que estão presos, feridos ou expostos aos elementos de perigo, as taxas de sobrevivência caem exponencialmente em 24 horas após o impacto (ALEXANDER, 2002). Diversos autores enfatizaram que é necessária uma resposta rápida a desastres para que seja possível salvar vidas

(ALEXANDER, 2002; KATOCH, 2006; MACINTYRE et al., 2006; STATHEROPOULOS et al., 2015).

É consenso que, em geral, as operações de busca e salvamento são dificultadas por problemas no acesso rápido às vítimas. Afirma-se que entre 80 e 90% das vítimas presas em estruturas são resgatadas nas primeiras 48 horas após o impacto do desastre, e que muito mais vítimas encarceradas poderiam sobreviver com a chegada rápida de recursos de resgate adequados (POTEYEVA et al., 2007).

Quando desastres ocorrem, é bastante comum a necessidade de equipes de outras jurisdições, de nível regional, estadual, nacional ou internacional, serem acionadas para apoiar ou complementar as capacidades dos recursos locais, onde ocorreu o incidente. Conforme ilustrado na Figura 04, uma mobilização forte de recursos no início do incidente é vital para complementar as necessidades de atendimento rápido às vítimas. A assistência externa pode demorar a chegar e deixar as necessidades de socorro não atendidas (ALEXANDER, 2002).

Figura 04 - Recursos locais precisam ser complementados com mobilização rápida no início.



Fonte: Adaptado de Alexander (2002).

Para que isso ocorra na medida certa, os órgãos de emergência devem possuir planos que antecipem os procedimentos de solicitação de recursos complementares (ALEXANDER, 2002; INSARAG, 2020).

Esses procedimentos de mobilização (*call-up procedures*) devem ser parte de planos de resposta a desastres e têm uma relação crucial com a capacidade da organização mobilizar pessoal. Em termos de estrutura, o plano que

contém os procedimentos de mobilização deve delinear participantes, canais de comunicação, procedimentos de resposta e uma cadeia de comando sem ambiguidades. Entre os procedimentos de resposta, é crucial definir no plano o tempo máximo para a equipe se mobilizar e qual o local onde deverão se reunir após acionamento, onde estão os recursos logísticos e recebem os detalhamentos da missão (ALEXANDER, 2002).

Outro fator importante ao procedimento de mobilização é que as posições do recurso a ser formado a partir do acionamento do plano sejam ocupadas por pelo menos dois ou três indivíduos (preferencialmente três), seja como substitutos diretos (por exemplo, um chefe ou um chefe substituto) ou como um único chefe e um ou dois auxiliares (ALEXANDER, 2002). Isso é para garantir que alguém estará definitivamente disponível quando o acionamento ocorrer. Assim, fica garantido que, caso acionado, o recurso estará disponível, independentemente se houver alguém doente ou de férias (ALEXANDER, 2002; INSARAG, 2020).

Alexander (2002) também argumenta a importância de mecanismos de dupla compensação nos documentos e planos de mobilização extraordinária de recursos. A dupla compensação significa indenizar ou recompensar tanto aqueles acionados para formar o recurso mobilizado de forma extraordinária, como os seus substitutos que realizarão o trabalho extra do titular da função. Isso colabora para que o recurso mobilizado seja rapidamente formado, uma vez que os gestores conseguem rapidamente alocar efetivos, sem levar maiores prejuízos às funções ordinárias e seus órgãos de origem.

Embora em outro contexto, as forças-tarefas USAR nos Estados Unidos possuem esse mecanismo previsto em lei federal, o Stafford Act (FEMA, 2019). A lei definiu que a administração federal deve fazer pagamentos à organização que teve sua força-tarefa empenhada em um desastre nacional. Assim a organização indeniza os empenhados na força-tarefa e seus substitutos que trabalharam cobrindo a função deixada.

Outro ponto relevante destacado por Alexander (2002) é que o procedimento de mobilização pode ser conectado a alertas dos desastres. A combinação de sistemas de alertas com procedimentos de mobilização planejados, testados e treinados com frequência, pode resultar até em pré-posicionamento das

equipes, como forma de antecipar a logística de mobilização. O pesquisador ainda sugere mobilizações escalonadas com base em diferentes níveis de alerta.

Como exemplo da importância dessa etapa, equipes que respondem a desastres internacionais somente são certificadas para este tipo de operação se possuírem todos os procedimentos de mobilização padronizados, inclusive procedimentos de aeroportos (INSARAG, 2020).

A fim de identificar fatores que afetavam o tempo gasto nas operações de busca e salvamento em desastres, Statheropoulos et al. (2015) investigou a linha do tempo dos desastres ocorridos no Haiti, em 2010, e na Itália (L'Aquila), em 2009, e identificou que a mobilização (incluindo o envio) das equipes de busca e salvamento estão entre os fatores mais críticos que atrasam ou prolongam as operações de resgate em desastres, e, por isso, ter um bom planejamento desta fase é essencial.

Para ganhar tempo e aumentar as chances de resgate das vítimas, é necessário padronizar ao máximo as fases das operações de busca e salvamento em desastres, levando em conta que em todas as fases das operações existem tarefas com prazos imprevisíveis, como o tempo gasto para se localizar vítimas, mas há outras bastante planejáveis, como as etapas de acionamento dos planos de resposta (STATHEROPOULOS et al., 2015).

Statheropoulos et al. (2015) argumenta ainda, alinhado com Katoch (2006) e Alexander (2002), que, como os desastres não respeitam fronteiras, a padronização das operações de busca e salvamento em desastres contribuirá para a eficiência da gestão e das operações de campo.

## 5. METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa utilizou a abordagem do tipo qualitativa para investigar como são os procedimentos de mobilização dos esforços especializados do CBMES empregados nas operações de busca e salvamento em desastres no ES, e, ainda, se essa mobilização tem sido feita de modo efetivo para reduzir o tempo de busca e resgate de vítimas. Este capítulo visa apresentar os procedimentos metodológicos que foram utilizados para o atingimento dos objetivos propostos por esta pesquisa.

### 5.1. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Os capítulos anteriores deste trabalho compreendem a pesquisa bibliográfica. No início, pensávamos que nosso trabalho seria basicamente fazer uma análise da mobilização dos especialistas do CBMES em operações de busca e salvamento em desastres em uma abordagem bem direta ao ponto, considerando os desastres ocorridos no último período chuvoso de 2019/2020. No entanto, quando começamos a pesquisar a bibliografia para suportar esta análise, nos deparamos com a realidade narrada por Anjos (2020), que argumentou que no Brasil, apesar do grande número de desastres, é raro encontrar registros que avaliaram os sistemas de resposta aos desastres. Assim, começamos a pesquisar referenciais teóricos estrangeiros.

Nos deparamos também muitas vezes com a realidade narrada por Alexander (2007), que argumentou que muitas pesquisas contemporâneas e o pensamento em torno do gerenciamento de desastres têm sido influenciados por ciências de gestão que usam estatísticas e modelagem matemática para maximizar a eficiência gerencial e o emprego de recursos em desastres, mas sem aplicabilidade universal ou mesmo real aos desastres. Um exemplo desse tipo de pesquisa é a de Chen e Miller-Hooks (2012).

Assim, encontramos especialistas no assunto recomendando que a discussão sobre gerenciamento de desastres deve ter como ponto de partida a análise de ameaças potenciais (ALEXANDER, 2007; DRABEK, 2007; PINKOWSKI, 2008).

Para compreensão das ameaças potenciais em um cenário de desastres, iniciamos a revisão bibliográfica com uma caracterização do que são desastres no

contexto das organizações de gerenciamento de emergências, diferenciando os desastres dos incidentes rotineiros, como recomendado por Alexander (2002) e Britton (1986).

Compreendida a teoria sobre a natureza dos desastres no contexto das organizações de emergências e as ameaças que estão comumente presentes nestes cenários, Alexander (2007), Drabek (2007) e Pinkowski (2008) postulam que o gerenciamento de desastres deve focar em ter planos de resposta a desastres prontos e possuir um sistema ou plano concreto que aborde as ameaças identificadas, a fim de ser resiliente a qualquer dano sofrido.

A partir disso, a pesquisa mergulhou na bibliografia sobre os temas de planejamento de resposta a desastres, abordagens a ameaças em desastres e organização de sistemas contemporâneos de gerenciamento de desastres, partindo de uma abordagem geral (ciclo de desastres, preparação e resposta, comando e controle de incidentes) até alcançar o nível mais específico (busca e salvamento em desastres e equipes especializadas).

Para isso, foram utilizados tanto livros, como Alexander (2002) e Pinkowski (2008), trabalhos acadêmicos curtos, como Statheropoulos et al. (2015), e trabalhos acadêmicos longos, como Kerns (2012).

Devido à relativa escassez de pesquisas e dados empíricos sobre preparação e resposta de equipes especializadas em operações de busca e salvamento em desastres no mundo, bem como a total inexistência desse conhecimento no Espírito Santo, a pesquisa bibliográfica se apoiou em teorias normativas como FEMA (2017), INSARAG (2020), fontes reconhecidas como relevantes para o gerenciamento de desastres (DRABEK, 2004; KATOCH, 2006; STATHEROPOULOS et al., 2015) e que fornecem aos gestores de emergências fundamentos teóricos importantes (DRABEK, 2004).

Nesse processo de aprofundamento teórico, foram resultadas algumas discussões inovadoras dentro da pesquisa brasileira sobre atuação de equipes especializadas em operações de busca e salvamento em desastres. Essas discussões podem servir de base para futuras pesquisas. Dentre esses tópicos de inovação, destacam-se: abordagem multiameaças (*all-hazards approach*), USAR (*urban search and rescue*), construção de capacidade USAR (*USAR capacity building*). Por isso, algumas vezes foram utilizados esses termos em inglês.

Também foi verificado que a maioria das pesquisas contemporâneas sobre busca e salvamento em desastres aborda o tema tecnologia para operações de busca e resgate, como mencionado por Kerns (2012). Há inúmeros exemplos de pesquisa sobre robôs e outras tecnologias para ajudar a encontrar e resgatar sobreviventes rapidamente, como a de Junjie Chen et al. (2020), para exemplificar com uma publicação recente (13 de setembro de 2020).

No processo de revisão da literatura sobre gerenciamento de desastres, os seguintes bancos de dados foram pesquisados: Portal de Periódicos CAPES/MEC; Academia de Bombeiros Militar do CBMMG; Google; Google Scholar; FEMA; INSARAG; Department of Homeland Security Digital Library; Publicações da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo.

Os seguintes termos-chave orientaram a busca de literatura: desastre; o que é desastre; sociologia dos desastres; pesquisas de desastres; resposta a desastres; preparação e resposta a desastres; resposta a emergências; teoria de gerenciamento a emergências; emergências e desastres; ciclo de desastres; ciclo de vida de desastres; diferenças emergências e desastres; diferenças incidentes comuns e desastres; planejamento para resposta a desastres; planejamento para resposta a emergências; gerenciamento de emergências; teoria de gerenciamento de desastres; teoria de gerenciamento de incidentes; comando de incidentes; NIMS; ICS; SCO; sistema de comando de operações; sistema de comando de incidentes; busca e salvamento; busca e salvamento em desastres; busca e resgate urbano; preparação e resposta USAR; INSARAG; forças tarefas de busca e salvamento; força tarefa USAR; *urban search and rescue*; USAR; US&R; equipes de busca e salvamento; estudos de caso busca e salvamento desastre; filosofias de proteção e defesa civil; abordagem multiameaças; abordagem multiriscos; abordagem *all-hazards*; estudo de caso resposta a desastres; lições aprendidas desastre; treinamento para equipes USAR; padrões operacionais de equipes USAR; padrões equipes de busca e salvamento; salvamento técnico; equipes de salvamento técnico; construção de capacidade USAR; efetividade de busca e salvamento; avaliação de equipes de busca e salvamento em desastres; fatores que afetam equipes de busca e salvamento; resposta a desastres CBMES; resposta USAR internacional; equipes USAR nacionais; USAR e enchentes; USAR em ciclones.

Cabe ressaltar que diferentes combinações desses termos também foram pesquisadas, como “salvamento técnico USAR”, bem como boa parte desses termos foram pesquisados também na língua inglesa.

Nesse contexto, a pré-pesquisa foi uma pesquisa bibliográfica elaborada com base em uma profunda imersão sobre teoria de gerenciamento de desastres a fim de obter percepções únicas que colaborem posteriormente na análise da realidade atual do CBMES e, então, sejam propostas melhorias na preparação e resposta a desastres futuros.

Os dados de comparação para análise e resultados serão obtidos através da pesquisa documental, na etapa seguinte. A partir dela, será avaliada a situação atual e serão propostas melhorias.

## 5.2. PESQUISA DOCUMENTAL

Esta pesquisa tem por finalidade estudar os procedimentos de mobilização de esforços especializados do CBMES em operações de busca e salvamento em desastres, a partir da coleta e análise qualitativa de documentos relevantes, com base na pesquisa bibliográfica.

Na pesquisa bibliográfica houve um profundo mergulho teórico que permitiu a construção de um arcabouço relevante sobre o assunto estudado. Temos, com base na teoria, informações sobre como os procedimentos de mobilização não podem ser, sob pena de afetarem negativamente o tempo de resgate.

Em específico, a pesquisa de Statheropoulos et al. (2015) estudou a linha do tempo de desastres passados e identificou que a mobilização e o envio das equipes de busca e salvamento estão entre os fatores mais críticos que atrasam ou prolongam as operações de resgate em desastres. Por isso, segundo Statheropoulos et al. (2015), ter um bom planejamento desta fase é essencial, o que, conseqüentemente, reduz o tempo de resgate às vítimas.

Nessa toada, torna-se imperativo analisar os procedimentos de mobilização das equipes especializadas empenhadas em operações de busca e salvamento em desastres no CBMES a fim de investigar se esta etapa está planejada e como isso está sendo feito.

Segundo Alexander (2002), os procedimentos de mobilização (*call-up procedures*) são partes essenciais dos planos de resposta a desastres. No entanto, antes da análise dos procedimentos contidos nos documentos de planejamento do CBMES, novamente vamos seguir as referências doutrinárias que orientam que a discussão sobre gerenciamento de desastres deve ter como ponto de partida a análise de ameaças importantes (ALEXANDER, 2007; DRABEK, 2007; PINKOWSKI, 2008).

Portanto, a pesquisa iniciará com a coleta e análise de documentos e relatórios que trazem dados que caracterizam o quadro de ameaças de desastres do Espírito Santo. Essa análise será a primeira, como base para a discussão dos documentos de planejamento.

Analisado o quadro de ameaças de desastres no Espírito Santo, será possível perceber também se o nosso campo de estudo é compatível à natureza de desastres das referências que utilizamos neste trabalho. Isso porque, uma vez que o arcabouço teórico sobre gerenciamento, preparação e resposta a desastres é majoritariamente internacional, uma das dúvidas que se pode levantar é: essas teorias se aplicam ao que nós chamamos de desastres, ou só servem para os desastres que não ocorrem no Brasil, como terremotos? Uma vez que foi delineada no começo da pesquisa qual a natureza do desastre, podemos comparar os campos de estudo para verificar se as recomendações teóricas estrangeiras são razoáveis à nossa realidade.

Cabe salientar que já existem outras teorias internacionais de gerenciamento de desastres sendo aplicadas com resultados positivos no CBMES, a exemplo do ICS/SCO (ANJOS, 2020).

Logo, após a análise do quadro de desastres, é realizada a pesquisa documental a fim de identificar e analisar qual a abordagem do CBMES no enfrentamento aos desastres no Espírito Santo. Essa parte da pesquisa irá contemplar leis, planos e outros documentos pertinentes ao planejamento das ações de resposta a desastres, uma vez que, segundo Alexander (2002), os documentos de planejamento devem ser estruturados com base em instrumentos legais que o ordenam, regulam-no ou o viabilizam.

Nesse caminho, em uma abordagem *top-down*, percorremos os documentos de planejamento até alcançar os procedimentos adotados no CBMES

para a mobilização dos recursos especializados, sejam eles planos, diretrizes, normas internas, etc.

Após isso, de modo similar ao que Statheropoulos et al. (2015) fez, iremos examinar os incidentes USAR ocorridos no Espírito Santo durante os desastres do período chuvoso 2019/2020, que vai do final da primavera ao início do outono (INCAPER, 2020), nas ocasiões em que houve o emprego de esforços especializados, no intuito principal de verificar a validade das hipóteses levantadas na pesquisa quando da análise dos planos de resposta. Incidentes USAR são aqueles que demandam ações de busca e salvamento em ambientes com múltiplas ameaças incluindo estruturas colapsadas.

A temporada 2019/2020 foi o último período chuvoso e, portanto, foi a temporada escolhida para análise de suas ocorrências e de outros relatórios correspondentes por representar as mais atuais práticas operacionais do CBMES.

No contexto desta pesquisa, para realizar a análise dos documentos, destacou-se a investigação com enfoque qualitativo, a fim de possibilitar a interpretação da complexidade deste fenômeno.

Foram utilizadas as técnicas da documentação indireta, conforme Marconi e Lakatos (2010), a partir da pesquisa de vários livros, artigos científicos, trabalhos acadêmicos longos, normas, diretrizes, relatórios, etc.

A coleta dos dados foi realizada por meio de pesquisa documental, que abrangeu a pesquisa de leis, decretos, portarias e diretrizes internas, a análise de relatórios de ocorrências e relatórios de desastres, consistindo na busca e seleção de material adequado ao conteúdo proposto.

Principalmente, buscou-se encontrar nos documentos dos desastres de chuvas intensas de 2019/2020 menções sobre as atuações dos esforços especializados do CBMES e relatos de problemas ocorridos em incidentes em que estiveram participando na busca e salvamento. Isso incluiu a leitura de boletins da CEPDEC, relatórios finais e diários dos desastres, e, por fim, boletins de ocorrências dos incidentes atendidos.

## 6. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

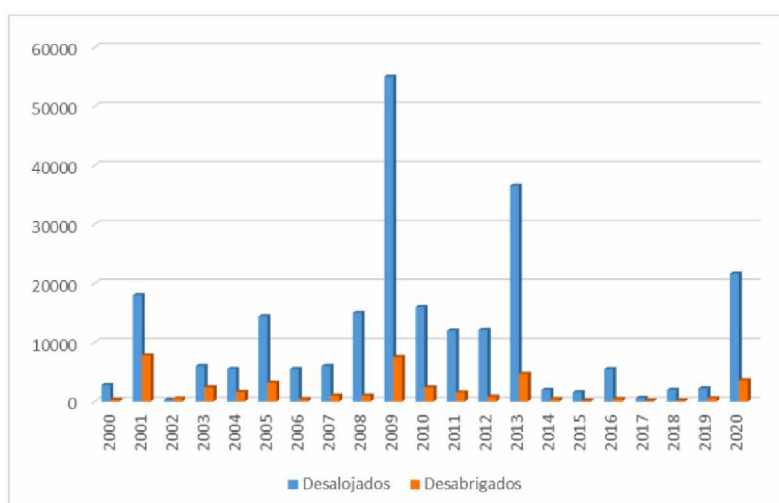
Esta pesquisa teve por finalidade estudar os procedimentos de mobilização de esforços especializados em operações de busca e salvamento em desastres no CBMES. A partir da coleta de documentos relevantes, apresenta-se uma análise orientada pela pesquisa bibliográfica.

Começaremos pela análise das ameaças e desastres do ES, conforme orientado por Alexander (2007), Drabek (2007) e Pinkowski (2008).

### 6.1. QUADRO DE AMEAÇAS E DESASTRES DO ES

Dados da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo, de 2000 a 29 de fevereiro de 2020, mostram os danos humanos em desastres no ES. A Figura 05 mostra a quantidade de pessoas desalojadas e desabrigadas, bem como a Figura 06 apresenta o número de mortes (CEPDEC/ES, 2020). Cabe salientar que o primeiro óbito por Covid-19 no ES foi na data de 2 de abril de 2020, conforme consta no Painel Covid-19 do Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2020).

Figura 05 - Desalojados e desabrigados em desastres no ES de 2000 a 29/02/2020.

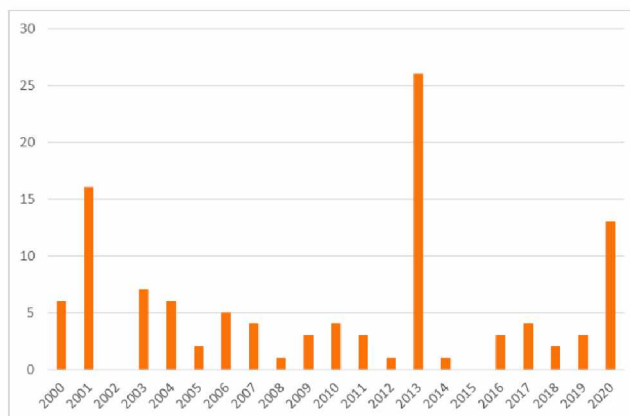


Fonte: CEPDEC/ES (2020)

Pode-se observar que os anos de 2009, 2013 e 2020 se destacam em número de desalojados, passando do número de 20 mil pessoas em cada um dos

anos, sendo que todos esses anos foram marcados por desastres com chuvas intensas.

Figura 06 - Mortos em desastres no ES de 2000 a 29/02/2020.



Fonte: CEPDEC/ES (2020)

De acordo com o livro Histórico de Desastres do Estado do Espírito Santo - 2000 a 2009 (CEPDEC/ES, 2010), chuvas intensas atingiram o ES em outubro de 2009, quando choveu um volume de cerca de seis vezes a média do mês, resultando, além dos mais de cinquenta mil desalojados, 50 pessoas feridas e 3 mortos.

Figura 07 - Via interrompida causada por chuvas intensas no ES em 2009.



Fonte: Livro Histórico de Desastres do Espírito Santo - 2000 a 2009 (CEPDEC/ES, 2010).

A Figura 07 mostra o dano de infraestrutura causado pelas chuvas, e a Figura 08 ilustra a ameaça de colapso estrutural devido à água que atingiu residências durante inundações bruscas no ES em 2009 (CEPDEC/ES, 2010).

Figura 08 - Água atinge estruturas durante inundações bruscas no ES em 2009.



Fonte: Livro Histórico de Desastres do Estado do Espírito Santo - 2000 a 2009 (CEPDEC/ES, 2010)

Já em 2013, segundo o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado do Espírito Santo (CEPDEC/ES, 2020), chuvas intensas atingiram o Espírito Santo em dezembro, resultando, sobretudo, em enxurradas, inundações e deslizamentos de terra. Este foi considerado o maior desastre da história do Espírito Santo (CEPDEC/ES, 2020). Dos setenta e oito municípios capixabas, cinquenta e cinco foram diretamente afetados e mais de 60 mil pessoas precisaram, em algum momento, deixar seus lares, totalizando 26 pessoas mortas.

No relatório das chuvas 2013 (CBMES, 2014), embora existam relatos positivos da atuação, pode-se constatar que houve diversos problemas em campo, como dificuldades na integração de vários órgãos envolvidos da resposta.

A Figura 09 é de um deslizamento onde morreram sete pessoas que estavam nas casas atingidas, incidente ocorrido durante o desastre das chuvas em 2013, no bairro São Marcos, em Colatina/ES. Segundo o relatório das chuvas de 2013 (CBMES, 2014), as equipes atuaram por três dias para concluir a localização e recuperação de todos os corpos.

Nesse trabalho de busca e recuperação de corpos em São Marcos em 2013 houve a atuação integrada em nível local, estadual e nacional. Segundo o relatório (CBMES, 2014), a ocorrência foi inicialmente atendida pela equipe da 3ª

Companhia Independente de Bombeiros, unidade de primeira resposta do CBMES localizada em Colatina, com posterior apoio da equipe K9 (esforço do CBMES especializado em busca com cães) e de uma equipe do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro.

Figura 09 - Deslizamento no bairro São Marcos, Colatina/ES.



Fonte: CEPDEC/ES (2020).

O incidente em São Marcos reforça teorias que destacam que desastres são eventos que demandam recursos de forma extraordinária, muitas vezes de fora da comunidade afetada. Também reforça teorias como a perspectiva de construção de capacidade, que destaca a relevância do nível local no atendimento a desastres, mas que, por serem de capacidade limitada, precisam ser complementados por organizações com capacidades superiores, com recursos capazes de lidar com situações que exigem procedimentos avançados de busca e salvamento.

O Relatório das chuvas 2013 (CBMES, 2014) também destaca os incidentes ocorridos no município de Baixo Guandu-ES. Segundo o relatório, o município e as diversas localidades descentralizadas que o compõem ficaram completamente inacessíveis por vias terrestres, necessitando de uma robusta operação aérea para as ações de socorro no local. Toda a equipe que compôs o sistema de gerenciamento do incidente no município teve que ser transportada por aeronaves para a realização das ações de resposta.

A Figura 10 é de um registro feito durante um incidente em Baixo Guandu-ES, durante as chuvas em dezembro de 2013, quando uma equipe do CBMES e militares da Força Nacional de Segurança Pública realizaram um resgate

de um homem que ficou preso em uma casa que foi completamente cercada pela forte correnteza do rio. Após o resgate, que contou com técnicas e equipamentos improvisados, a casa veio a colapsar devido aos efeitos da água (CBMES, 2014).

Na mesma região, na localidade do Córrego dos Dois Irmãos, e no mesmo dia da Figura 10, um deslizamento destruiu fatalmente uma casa com quatro pessoas (CBMES, 2014). Isso é mais uma evidência de que, no cenário de desastres de chuvas intensas do Espírito Santo, não existe somente uma ameaça isolada, mas múltiplas ameaças envolvidas e com potencial de causar colapsos estruturais.

Figura 10 - Resgate realizado em Baixo Guandu-ES durante as chuvas de 2013.



Fonte: CBMES (2014).

Analisando as Figuras 05 e 06, foi possível identificar que o ano de 2020 teve grandes números. O último período chuvoso no Espírito Santo, que vai do fim da primavera, em 2019, ao início do outono, em 2020, resultou novamente em dois desastres relacionados a chuvas intensas, que serão mais detalhados adiante. O primeiro, reconhecido pelo Decreto Estadual n. 2630-S, de 20 de dezembro de 2019, ocorreu em novembro de 2019.

As chuvas intensas foram de 13 a 24 de novembro de 2019, segundo o Relatório Chuvas Novembro 2019 (CBMES, 2019). Os relatos documentados reforçam o caráter multiameaças das ocorrências de chuvas no Espírito Santo. Nota-se novamente que chuvas provocaram colapsos estruturais, inundações, deslizamentos e mortes. Segue trecho extraído do documento.

Ocorrências de destaque:

- 1) Deslizamento de terra com soterramento de edificação - Localidade de Holanda, próximo de Barra do Mangaraí, Santa Leopoldina. Duas vítimas vivas foram retiradas por vizinhos (mãe e filho). O pai estava em óbito e foi retirado pela equipe do CBMES com 06 horas de escavação;
- 2) Interdição da BR101 - Próximo ao km 302 no sistema pare-siga;
- 3) Interdição da BR262 - Próximo ao km 27, 29 e 35. Interdição total para trabalho de desobstrução com previsão de interdição para 3 dias;
- 4) Interdição da ES080 - Alagamentos da rodovia, principalmente, na região da ponte do Hermut;
- 5) Rompimento de barragens - Uma pequena rompida em Marechal alagou algumas casas e Barragem em Quinta dos Lagos, em situação crítica devido à obstrução de manilha escoadora, nível próximo do máximo;
- 6) Deslizamento de terra - Localidade de Holandinha;
- 7) Alagamentos diversos - Várias demandas durante o dia nos municípios de Vila Velha, Cariacica e Viana, coordenação pelo CIODES e SCO 6ºBBM com apoio dos caminhões EB 5 Ton (CBMES, 2019, p.4).

Um dos incidentes observados no trecho documentado acima é o deslizamento de terra com soterramento de edificação em Santa Leopoldina. De acordo com o relatório, a equipe levou 04 horas para chegar ao local do ocorrido, em um trecho normalmente feito em 01 hora.

Segundo o relatório, a unidade de primeira resposta não conseguiu acesso terrestre ao incidente devido a um alagamento acima de um metro, inviabilizando o acesso com os veículos terrestres disponíveis. O salvamento ficou dependente do transporte aéreo, que é realizado pelo Núcleo de Operações e Transporte Aéreo da Secretaria da Casa Militar - NOTAer, localizado no Quartel do Comando Geral da Polícia Militar do Espírito Santo, em Vitória-ES. Para reduzir o tempo de resposta, uma equipe da Grande Vitória se deslocou ao NOTAer para embarque em aeronave.

Chama atenção que novamente o quadro de desastre por chuvas intensas no ES provoca danos de infraestrutura e demanda mobilização de esforços complementares às equipes de primeira resposta, que, neste caso, não tinham capacidade de acessar o local do incidente.

Ainda segundo o relatório, devido ao tempo fechado, houve a necessidade de aguardar melhorar a visibilidade para que a aeronave pudesse decolar, pois as aeronaves rotativas do governo se orientam através de voo visual e, por segurança, não voam nestas condições. Segundo o relatório, isso aumentou o tempo de resposta ao incidente.

Outro fator observado neste incidente em Santa Leopoldina, no que tange à natureza dos desastres, é que duas das três vítimas foram retiradas dos escombros por vizinhos não atingidos.

O segundo desastre por chuvas intensas foi em janeiro de 2020 e resultou em situação de estado de calamidade pública reconhecida pelo Decreto Estadual 092-S, de 21 de janeiro de 2020. Em 17 de janeiro de 2020, ao final do dia, o sul do Espírito Santo foi atingido por chuvas intensas, resultando em 93 pessoas desabrigadas e 6 óbitos nas primeiras 24 horas de chuva. O município de Alfredo Chaves registrou 249.4 mm de acumulado de chuva e 3 óbitos em 24 horas. As águas do Rio Iconha transbordaram de forma violenta, provocando destruição urbana e 3 mortes na cidade de Iconha. Os dados foram obtidos do Relatório Final - Chuvas 2020 no Espírito Santo (CBMES, 2020).

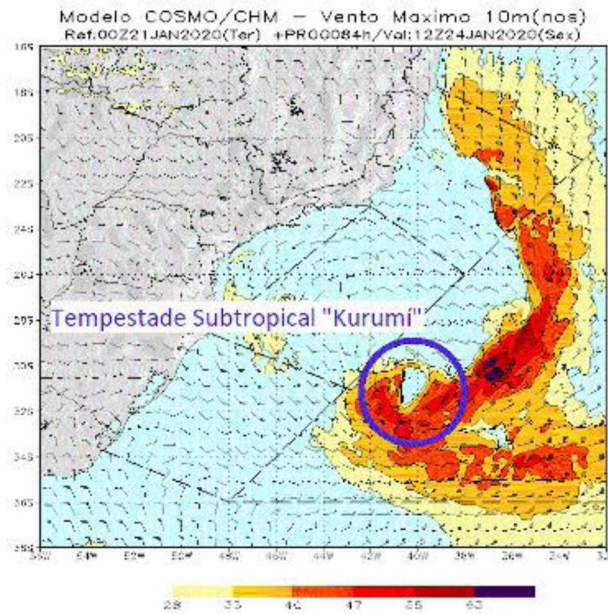
As chuvas se mantiveram na região, prolongadas por uma Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), que favoreceu a precipitação acima da média em boa parte do Sudeste (INPE, 2020).

Segundo publicado pelo Serviço Meteorológico Marinho, da Marinha do Brasil (BRASIL, 2020), ao mesmo tempo da ZCAS, em 23 de janeiro de 2020, um ciclone subtropical, classificado como Tempestade Subtropical “Kurumi”, formou-se na área marítima de responsabilidade do Brasil (vide Figura 11), ocasionando grandes acumulados de chuva sobre o litoral do estado do Espírito Santo.

O Serviço Meteorológico Marinho, da Marinha do Brasil, previu e emitiu alertas, com mais de 48 horas de antecedência, sobre a formação do referido ciclone subtropical. Os efeitos provocados pelo ciclone continuaram até o dia 25, quando o ciclone começou a perder força, desaparecendo totalmente na tarde do dia 26 (BRASIL, 2020).

Em resposta, em janeiro de 2020, o Governo do Estado decretou Estado de Calamidade Pública na área dos Municípios de Alfredo Chaves, Iconha, Rio Novo do Sul e Vargem Alta. De acordo com o decreto, os municípios apresentaram registros pluviométricos em escala muito superior à média do período, inundações e deslizamentos, destruição e obstrução de estradas, de forma que muitas localidades ficaram isoladas, resultando em problemas para o abastecimento de água potável e distribuição de energia elétrica, além de relevantes danos, sendo registradas vítimas fatais e considerável número de desabrigados e desalojados (ESPÍRITO SANTO, 2020).

Figura 11 - Ciclone subtropical "Kurumi" provocou chuvas intensas em janeiro de 2020 no ES.



Fonte: Marinha do Brasil (BRASIL, 2020).

De acordo com o Relatório Final - Chuvas 2020 no Espírito Santo (CBMES, 2020), ao todo, foram 39 municípios afetados, sendo que para 22 deles houve decretação estadual de situação anormal. 10 foram os óbitos e 16 pessoas feridas. 12.735 pessoas desalojadas e 2.030 desabrigadas. A Figura 12 mostra os picos de demanda pelo serviço de emergência do CBMES em decorrência das chuvas (CBMES, 2020).

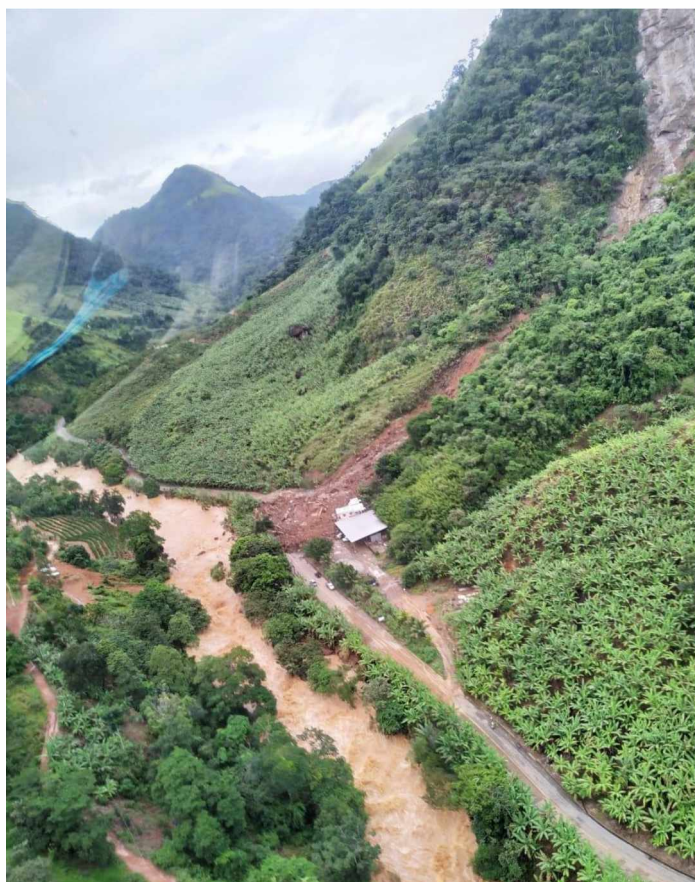
Figura 12 - Chamados por socorro recebidos pelo CIODES no período de 17 a 28 de janeiro de 2020.



Fonte: Adaptado do relatório do desastre elaborado pela DOp (CBMES, 2020).

Assim como ocorrido em 2013 e em novembro de 2019, o relatório mostra que nas chuvas de janeiro de 2020 diversas localidades ficaram inacessíveis devido à queda de pontes e barreiras nas estradas. Novamente, emergências de busca e salvamento tiveram que ser atendidas através do emprego de aeronave. Assim foi com o incidente ocorrido na localidade de Cachoeirinha, em Alfredo Chaves-ES, localizada a 1h30min de Vitória.

Figura 13 - Cenário multiameaças em ocorrência em Alfredo Chaves-ES.



Fonte: CBMES (2020).

Na ocorrência, registrada no Boletim Unificado (BU) n. 41432357, as equipes de primeira resposta não conseguiram o acesso por terra. Assim como ocorrido em novembro de 2019, equipes na Grande Vitória se deslocaram para a base do NOTAer e de lá decolaram para o atendimento do incidente. A Figura 13, feita pela equipe de resposta na chegada à ocorrência, demonstra o cenário multiameaças desse incidente ocorrido durante o desastre das chuvas 2020 (CBMES, 2020).

Outro fator observado neste incidente do BU n. 41432357 e que tem a ver com a natureza dos desastres é que uma das vítimas, parcialmente soterrada, foi resgatada dos escombros por familiares não atingidos e sobreviveu.

Portanto, além do cenário multiameaças, nota-se que a destruição das vias terrestres é uma variável que se repete nos desastres por chuvas intensas do Espírito Santo também é um fenômeno repetitivo.

Além dos desastres já mencionados (2009, 2013, 2019, 2020), é observado na Figura 06 que os dados do ano de 2001 estão entre os três anos com maior número de mortes por desastres. Assim como os demais anos, o número de mortes em 2001 é decorrente de um desastre causado por chuvas intensas que iniciaram em 15 de novembro. Em 21 de novembro, o Governo do Estado decretou estado de calamidade pública, quando já havia 11 mortos em consequência de enxurrada e deslizamentos (ESPÍRITO SANTO, 2001).

Os dados do histórico de decretações de situações anormais no estado também reforçam a tese de que os desastres ocasionados por chuvas intensas no Espírito Santo são eventos repetitivos, com incidentes registrados nos meses entre maio e outubro (CEPDEC/ES, 2020).

Com base no histórico de decretações de situação anormal no Espírito Santo, a CEPDEC/ES listou os tipos de desastres recorrentes em solo capixaba. A lista faz parte do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo (PEPDEC/ES).

Assim, compõem o quadro de risco de desastres em solo capixaba (CEPDEC/ES, 2020):

- a) Inundações: submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas, sendo que o transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície;
- b) Enxurradas: escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado, caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial, com grande poder destrutivo;
- c) Alagamentos: extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em

ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas;

- d) Deslizamentos de terra e/ou rocha: movimentos rápidos de solo ou rocha, apresentando superfície de ruptura bem definida, de duração relativamente curta, de massas de terreno geralmente bem definidas quanto ao seu volume, cujo centro de gravidade se desloca para baixo;
- e) Vendaval: forte deslocamento de uma massa de ar em uma região;
- f) Granizo: precipitação de pedaços irregulares de gelo;
- g) Quedas, tombamentos e rolamentos de blocos: são movimentos rápidos e acontecem quando materiais rochosos diversos e de volumes variáveis se destacam de encostas muito íngremes, num movimento tipo queda livre;
- h) Erosão costeira: processo de desgaste (mecânico ou químico) que ocorre ao longo da linha da costa (rochosa ou praia) e se deve à ação das ondas, correntes marinhas e marés;
- i) Incêndio florestal: propagação de fogo sem controle, em qualquer tipo de vegetação, acarretando queda da qualidade do ar;
- j) Estiagem: período prolongado de baixa ou nenhuma pluviosidade, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição;
- k) Epidemias: aumento brusco, significativo e transitório da ocorrência de doenças infecciosas geradas por vírus, bactérias, parasitas ou fungos; e
- l) Desastres relacionados a produtos perigosos: extravasamento de produtos perigosos transportados nos modais rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo ou dutoviário.

Embora a lista seja extensa, a CEPDEC/ES contextualiza no PEPDEC que o principal problema no Espírito Santo são os desastres relacionados às precipitações intensas, que provocam grandes danos materiais e, dependendo de sua intensidade, graves danos humanos, além de severos prejuízos sociais e econômicos.

Segundo o PEPDEC/ES, reforçando as evidências já discutidas, um efeito das precipitações, sejam elas bruscas ou graduais, é o deslizamento de terra, grande responsável pelos danos humanos mais graves, que em muitas vezes estão

relacionados com mortes. Em áreas habitadas, danificam e/ou destroem inteiramente as habitações existentes (CEPDEC/ES, 2020).

Na mesma linha, de acordo com o livro Histórico de Desastres do Estado do Espírito Santo - 2000 a 2009 (CEPDEC/ES, 2010), o maior problema em território capixaba está relacionado a grandes precipitações concentradas em pouco tempo. Nos dados apresentados no livro, de um total de 376 desastres, 276 estão relacionados com fenômenos de inundações bruscas e enxurradas causadas por chuvas intensas, que, além dos danos causados pela ação direta da água, provocam desabamentos e deslizamentos de terra, que potencializam seu efeito destruidor.

Por fim, analisando todo o conjunto de dados coletados, percebemos que, assim como Donohue, Masilela e Gear (2000) caracterizaram a natureza dos desastres, as chuvas intensas no ES são eventos excepcionais, têm um impacto humano negativo e atingem uma escala que requer intervenções anormais, além de declarações oficiais do desastre.

Constatou-se também que as chuvas intensas no ES provocam cenários com características similares às definições de Britton (1986), que afirmou que os desastres geram destruição generalizada da infraestrutura funcional, com o potencial de exaurir as capacidades da comunidade gerenciar a crise, tornando a comunidade afetada mais dependente da ajuda externa.

Ainda de forma similar a Britton (1986), as chuvas intensas no ES geraram no CBMES períodos de demanda extraordinária, com um aumento brusco no número de chamados por socorro, exigindo uma resposta com organização diferente da utilizada nas emergências ordinárias, além da coordenação de recursos externos às divisas estaduais.

Constatou-se também que os desastres causados por chuvas intensas no ES por vezes excedem a capacidade normal dos recursos e da organização do CBMES para lidar com ela, apresentando, portanto, similaridade às definições de Alexander (2002).

Também conforme Alexander (2002), ficou evidente que, nas chuvas intensas do ES, extremos físicos estão envolvidos, com resultados frequentemente perigosos, prejudiciais ou letais.

Além disso, ficou evidente que as chuvas intensas no Espírito Santo são desastres multifacetados, onde diversas ameaças se fazem presentes no mesmo

incidente, como ambientes inundados, águas fluindo com velocidade em meio urbano, escombros e estruturas colapsadas, deslizamentos de terra, águas poluídas, entre outras ameaças comuns à resposta a incidentes nesses cenários.

Logo, o quadro de ameaças das chuvas no Espírito Santo corresponde ao abordado pela disciplina USAR, que é uma disciplina de busca e salvamento multiameaças e projetada para responder a incidentes que resultam em estruturas colapsadas em um ambiente urbano, independentemente se causados por terremotos, ciclones, inundações, etc. (INSARAG, 2020; OKITA, MINATO e SHAW, 2019).

Os dados coletados também confirmam o relatado por Alexander (2002) e outros especialistas, que afirmaram que os membros de esforços especializados geralmente estão na vanguarda de operações complexas, complementando a capacidade local. Foi o que ocorreu em São Marcos (Colatina) em 2013, com a Equipe K9 (especializada em busca com cães). Também se repetiu nos deslizamentos citados anteriormente em Santa Leopoldina e Alfredo Chaves, quando equipe K9 e equipe de BREC (busca e resgate em estruturas colapsadas) atuaram juntas.

Conforme argumentado por Drabek (2007), constatou-se que nas chuvas ocorridas no ES, que, embora seja necessário o emprego de esforços de fora da comunidade afetada para a busca e salvamento em situações críticas, os próprios membros da comunidade e outros sobreviventes realizam resgates quando possível.

Foi possível constatar que, nas chuvas intensas no ES, emergências envolvendo água, como enchentes e inundações, também apresentam o potencial de colapsos estruturais e deslizamentos de terra, e, por vezes, os operadores de busca e salvamento precisaram atuar nestes cenários. Esses incidentes multiameaças são considerados críticos por especialistas e teorias normativas como Alexander (2002), Kerns (2012), INSARAG (2020) e FEMA (2017), pois exigem conhecimentos e habilidades multidisciplinares dos gestores e recursos de resposta para que lidem com situações envolvendo múltiplas ameaças em condições extremas.

Conforme recomendado por Alexander (2002), Kerns (2012) e outros especialistas citados na bibliografia, uma vez que as chuvas são repetitivas, esse cenário multiameaças precisa ser considerado nas ações de planejamento,

preparação e resposta dos esforços especializados, responsáveis por atuar na vanguarda de operações complexas.

Portanto, considerando o quadro de desastres da CEPDEC/ES contido no PEPDEC bem como os dados coletados nesta pesquisa, ficou evidente que as chuvas intensas, e suas ameaças relacionadas (especialmente deslizamentos, estruturas colapsadas e inundações), são as principais ameaças do quadro de desastres do Espírito Santo.

Como mostrado, os desastres causados por chuvas intensas causam destruição de estradas e, por isso, recorrentemente os esforços especializados são acionados para complementar a capacidade de resposta de unidades locais, que ficam sem acessos por terra.

Ademais, esses episódios são repetitivos, de certo modo frequentes, e possuem semelhanças entre si. E, para ajudar, chuvas podem ser antecipadas por previsões, diferentemente de terremotos. Portanto, assim como recomendado por Alexander (2002) e outros referenciais teóricos de gerenciamento de desastres, muitas das ações de resposta a serem realizadas em desastres futuros podem e devem ser antecipadas por documentos de planejamentos.

Ao mesmo tempo, as chuvas têm potencial de causar colapsos estruturais. As pesquisas mostram que o tempo é um fator crucial para a sobrevivência de vítimas de estruturas colapsadas (MACINTYRE et al., 2006). Conforme dados do relatório das chuvas de novembro de 2019, das duas vítimas retiradas vivas do deslizamento que destruiu uma casa em Santa Leopoldina, em 14 de novembro de 2019, uma criança de 6 anos morreu no hospital, após 4 dias internado. Sua mãe, resgatada junto com ele, sobreviveu (CBMES, 2019).

Nesse sentido, e em conformidade com Statheropoulos et al. (2015), a natureza dos desastres causados por chuvas intensas no Espírito Santo requer um planejamento que antecipe e padronize os procedimentos de mobilização dos esforços especializados a fim de que se atenda às ocorrências com menor tempo de resposta.

Vamos analisar agora os documentos de planejamento com os quais o CBMES pode contar a fim de verificar se eles estão compatíveis com o que foi constatado ao final da análise do quadro de desastres do Espírito Santo.

## 6.2. A ABORDAGEM DO CBMES AOS DESASTRES

Conforme visto na pesquisa bibliográfica, o planejamento de resposta a desastres deve ocorrer com base em instrumentos legais que o ordenam, regulam-no ou o viabilizam. Isso inclui leis, portarias, protocolos, decretos, normas e requisitos.

No contexto global, devido às tendências climáticas, ambientais e populacionais e o aumento dos desastres no final do século XX, as iniciativas das autoridades passaram a ser mais representativas, como a criação da Estratégia Internacional para Redução de Desastres (EIRD), o Marco de Hyogo, válido de 2005 a 2015. Mais recentemente, o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres estabeleceu os pilares para o enfrentamento dos desastres de 2015 a 2030, a fim de reduzir as perdas geradas por desastres em todos os níveis de acometimento, tanto sociais quanto ambientais (UNISDR, 2015).

No Brasil, as diretrizes para a gestão do risco e dos desastres foram consolidadas na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), instituída pela Lei Federal n.º 12.608, de 10 de abril de 2012, baseada na atuação articulada entre a União, os Estados e os Municípios.

A Lei Federal n.º 12.608, de 10 de abril de 2012, estabeleceu as diretrizes do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, que, por sua vez, tem por finalidade contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil (BRASIL, 2017). Compõem o SINPDEC os órgãos estaduais de proteção e defesa civil, como a CEPDEC/ES, entre outros órgãos e entidades (BRASIL, 2012).

No estado do Espírito Santo, a Lei complementar Nº 694/2013 reorganizou o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC-ES) e definiu os seus componentes, enquanto o Decreto nº 3.430-R, de 06 de novembro de 2013, regulamentou a gestão do SIEPDEC-ES em consonância com a PNPDEC.

Em nível municipal, a Lei Federal n.º 12.608, de 10 de abril de 2012 estabelece competências que correspondem à execução da PNPDEC em nível local, como o mapeamento das áreas de risco de desastres e proibição de ocupação e fiscalização de áreas suscetíveis aos desastres, em articulação com os estados e a união (BRASIL, 2012).

É notável que as filosofias de proteção e defesa civil dão o tom para a organização do sistema nacional, o que colabora para o entendimento de que o gerenciamento dos desastres no sistema atual, inclusive quanto às ações de busca e salvamento, é resultado da integração entre os níveis local, estadual, nacional e internacional, que, conforme postulado nas teorias relevantes, devem se complementar harmoniosamente.

Nesse contexto, nota-se que os órgãos de Proteção e Defesa Civil possuem papel central na gestão de desastres. No Brasil, esses órgãos possuem configurações diferentes em cada estado do Brasil, podendo funcionar como Secretaria de Estado ou como departamentos dentro de outras secretarias ou instituições, sendo integrados através do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, em que participam os órgãos de defesa civil dos três entes federativos.

No Espírito Santo, o CBMES é a instituição à qual compete a coordenação e a execução de ações de defesa civil e busca e salvamento, dentre outras previstas na Constituição Estadual (ESPÍRITO SANTO, 1989).

Da leitura do Plano de Emprego Operacional do CBMES (2019), é possível compreender que as ações de busca e salvamento são parte das ações de socorro à população e compreendem diversas atividades com o objetivo de localizar e retirar pessoas, animais ou bens de local ou situação de risco, como em desabamentos, soterramentos, inundações, além de aplicar os primeiros-socorros e transportar as vítimas para o tratamento hospitalar, se necessário.

Nota-se que, nas definições do CBMES, o conceito de busca e salvamento é amplo, envolvendo inclusive ações de atendimento pré-hospitalar, e abrange toda a diversidade de ameaças encontradas nos desastres do Espírito Santo, em conformidade com os referenciais teóricos sobre busca e salvamento, vide capítulo 4.

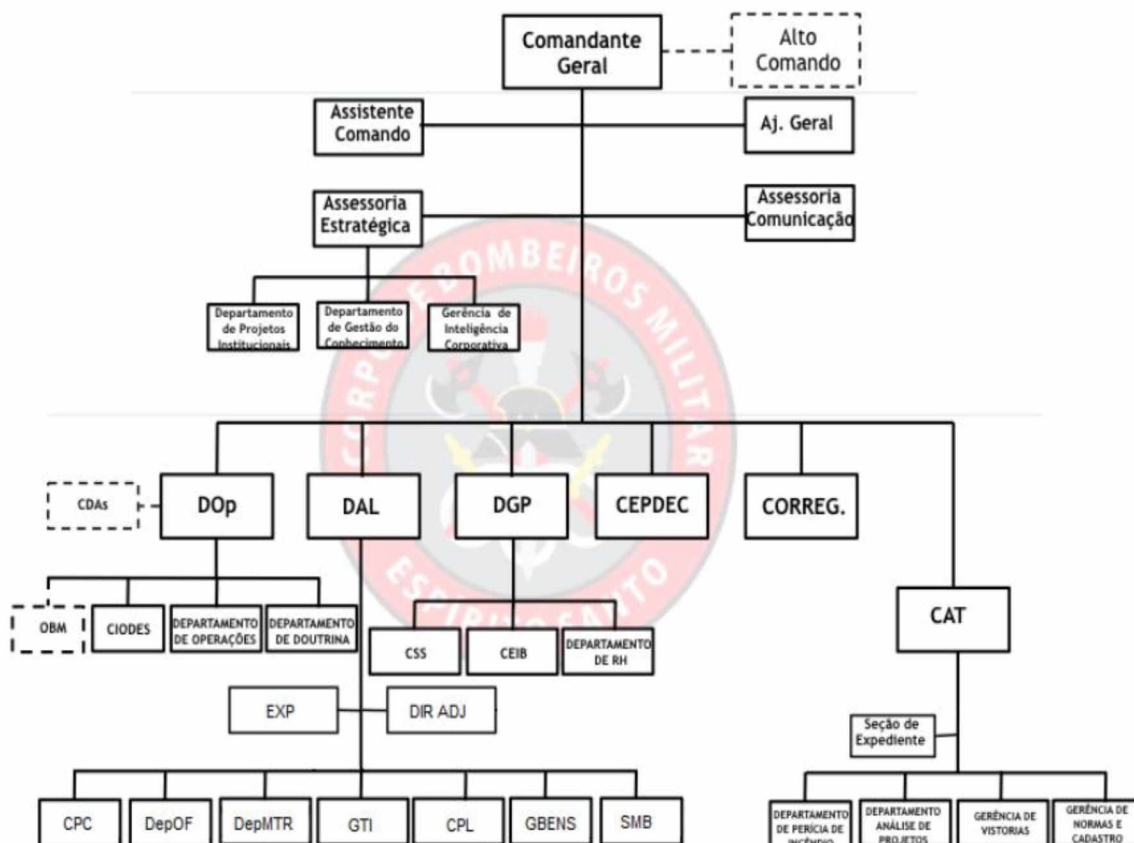
No Espírito Santo, o órgão de Proteção e Defesa Civil é a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC), que funciona dentro da estrutura orgânica do CBMES, conforme mostrado na Figura 14 adiante.

Para fazer frente na resposta aos desastres, o CBMES conta com quatro documentos principais de planejamento:

- 1) A Lei complementar n. 694/2013, que reorganizou o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC-ES);

- 2) O Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC), instituído pelo Decreto n. 3.140-R, de 30 de outubro de 2012, que regulamentou a integração para atuação efetiva dos órgãos estaduais nos desastres;
- 3) A Portaria 512-R, de 22 de novembro de 2019, que implantou e regulou o Sistema de Comando de Operações no nível de Comando de Área Central;
- 4) O Plano de Emprego Operacional do CBMES, documento que organiza os sistemas de atendimento a emergências e desastres da corporação, o que inclui a definição de quais são os seus esforços especializados e seus procedimentos de mobilização.

Figura 14 - Organograma do CBMES.



Fonte: CBMES (2019).

### 6.2.1. Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil

A Lei complementar n. 694/2013, que reorganizou o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC-ES), definiu a estrutura e atribuições da CEPDEC. Entre outras atribuições, a CEPDEC deve articular e coordenar as ações

de proteção e defesa civil no Estado, incluindo a assistência e socorro às vítimas na resposta às calamidades.

Entre outras divisões, a lei estrutura a CEPDEC com o Departamento de Resposta, que conta com o Setor de Operações e Assistência. O sistema dividiu as atribuições desse setor em dois períodos: normalidade e anormalidade.

Nos períodos de normalidade, compete ao Setor de Operações e Assistência preparar os órgãos e entes envolvidos na resposta a fim de melhorar o socorro e a assistência, auxiliar na elaboração de planos de contingência, propor e implementar melhorias nas formas de acionamento e integração. Nos períodos de anormalidade, compete ao setor estruturar o Sistema de Comando em Operações da CEPDEC e auxiliar seu funcionamento, auxiliar no dimensionamento dos desastres, coordenar o acionamento de recursos em resposta e gerir o emprego desses recursos (ESPÍRITO SANTO, 2013).

Cabe salientar que as ações de socorro à população compreendem as ações de busca e salvamento, típicas da competência do CBMES. É importante seguir com essa informação em mente, analisando esse e os demais planos destacados para verificar se há conflito neste ponto com outros setores do CBMES.

A Lei complementar n. 694/2013 também estabelece o Fundo Estadual de Proteção e Defesa Civil - FUNPDEC/ES. A lei prevê que um dos destinos dos recursos desta fonte de financiamento é o custeio das ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação, incluindo a capacitação de recursos humanos, aquisição de materiais e equipamentos, despesas relacionadas ao socorro e assistências emergenciais, incluído o custeio operacional e apoio financeiro e material ao CBMES, respaldando providências básicas para atendimento durante e após a fase de impacto (ESPÍRITO SANTO, 2013).

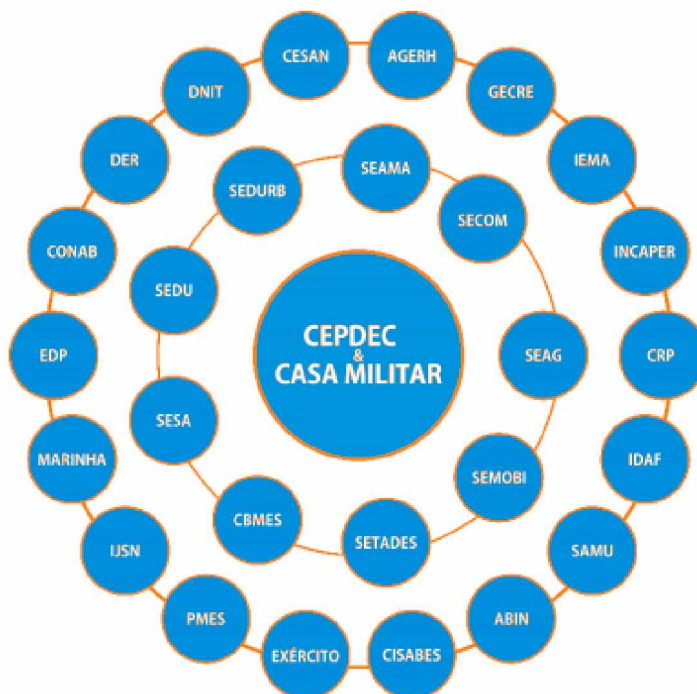
Não é objeto deste estudo a compreensão sobre o quanto que o FUNPDEC/ES é capaz de financiar a preparação e resposta a emergências e desastres. Contudo, os referenciais teóricos, em especial Statheropoulos et al. (2015), destacam que ter orçamento é um dos principais fatores que afetam o tempo de resgate na busca e salvamento em desastres, principalmente porque são altos os custos dos treinamentos, dos equipamentos especializados e os custos de mobilização (incluindo pagamentos de recompensas ao pessoal empenhado). Ou seja, quando não há financiamento para as equipes, ocorre perda de tempo nos resgates.

## 6.2.2. Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil

O PEPDEC é o plano de contingência do Espírito Santo. Ele estabelece o Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil, conforme a Figura 15. O Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil é um grupo executivo formado por representantes de instituições do estado que possuem a função de oferecer a melhor atuação possível para preservar vidas, estabilizar os desastres, minimizando os seus efeitos, preservar o meio ambiente e os sistemas coletivos essenciais e proteger propriedades (CEPDEC/ES, 2020).

Cada órgão envolvido possui dois servidores indicados como seus representantes no Comitê, sendo denominados de Pontos Focais (titular e suplente). Os Pontos Focais que integram o Comitê devem estar à disposição do Comitê quando for necessário o seu acionamento e possuem, por delegação de seus órgãos de origem, poder de decisão para acionar os meios e recursos atinentes a sua esfera de atribuições (CEPDEC/ES, 2020).

Figura 15 - Órgãos do Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil.



Fonte: CEPDEC/ES (2020).

Como visto na Figura 15, a Secretaria da Casa Militar ocupa posição central no Comitê, juntamente com a CEPDEC. De acordo com o PEPDEC, na

resposta a desastre no estado cabe à Casa Militar: manter equipe em alerta e disponível quando da solicitação de apoio nas ações de proteção e defesa civil; coordenar as ações desempenhadas pelo Comitê, em conjunto com a CEPDEC, ativando os fluxos de informações e comunicações; coordenar, junto às estruturas do governo estadual, as ações necessárias para o perfeito funcionamento do PEPDEC; coordenar toda a operação aérea a partir das demandas recebidas pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/ES, 2020).

A Secretaria da Casa Militar, através do Núcleo de Operações e Transportes Aéreo – NOTAER, é o órgão responsável por planejar e executar as missões com emprego das aeronaves do Estado em operações aéreas de segurança pública e defesa social, defesa civil, busca e salvamento, urgência e emergência médica, proteção ao meio ambiente (ESPÍRITO SANTO, 2020).

Salienta-se que, embora a CEPDEC esteja com a Casa Militar em posição central no comitê (Figura 15), a CEPDEC não possui organograma vinculado à Casa Militar. Como visto na Figura 14, a CEPDEC é parte do organograma do CBMES. Não existem ainda estudos que tenham avaliado se essa configuração tem sido eficaz, nem é este o objeto do presente trabalho.

Contudo, historicamente, os desastres por chuvas intensas no Espírito Santo resultam na limitação ou interrupção de acesso terrestre a algumas localidades devido à vulnerabilidade das vias próximas a encostas e cursos d'água. E o emprego de aeronaves é uma alternativa que pode viabilizar o acesso a comunidades isoladas.

No PEPDEC, cada membro do comitê possui, em linhas gerais, suas atribuições definidas e divididas nas fases de prevenção, preparação e resposta aos desastres. A Figura 16 mostra, através do exemplo do CBMES, como o PEPDEC apresenta as atribuições de cada órgão por cada fase.

O PEPDEC define a prevenção como a fase na qual ocorre a avaliação de riscos de desastres, a elaboração de mapas para a identificação das ameaças, vulnerabilidades e riscos de desastres, e, depois de identificados e avaliados os riscos, passa-se à busca de medidas que tenham por objetivo sua eliminação ou redução (CEPDEC/ES, 2020).

A fase de preparação é definida como a que objetiva desenvolver ações que melhorem a capacidade de atendimento a emergências e desastres na

comunidade vulnerável, uma vez que as calamidades sempre existiram e, de alguma forma, podem retornar a atingi-la (CEPDEC/ES, 2020).

Figura 16 - Atribuições do CBMES no Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil.

<b>Corpo de Bombeiros Militar - CBMES</b>	
<b>Prevenção</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ao realizar vistoria em áreas suscetíveis a desastre, informar à CEPDEC, para conhecimento atual dos riscos que são apresentados, visando a análise de intervenções conforme a situação ou ameaças evidenciadas;</li> <li>▪ Encaminhar cópia de laudo de vistoria realizada e das intervenções adotadas em áreas de risco para conhecimento e medidas cabíveis aos órgãos com atribuições relacionadas ao fato;</li> <li>▪ Apoiar a Defesa Civil Estadual na implantação e realização dos cursos de preparação das comunidades e das equipes de intervenção.</li> </ul>	
<b>Preparação</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manter as equipes de sobreaviso;</li> <li>▪ Pedir apoio aos demais órgãos do Sistema de Segurança Pública do Estado e dos Municípios, quando houver, para o cumprimento de suas missões constitucionais;</li> <li>▪ Apoiar a Defesa Civil Estadual na realização de palestras no seio das comunidades vulneráveis.</li> </ul>	
<b>Resposta</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitar ao Governador do Estado para manter o efetivo em escala reduzida de 1/1 em caráter emergencial enquanto durar a situação de anormalidade;</li> <li>▪ Atuar como órgão de resposta aos desastres, de forma descentralizada, a partir dos OBM existentes no Estado;</li> <li>▪ Priorizar os socorros de urgência de desastres em massa;</li> <li>▪ Coordenar as ações do Sistema de Comando em Operações (SCO).</li> </ul>	

Fonte: CEPDEC/ES (2020).

A última fase definida pelo PEPDEC é a de resposta, caracterizada como a fase mais crítica, que é a do atendimento propriamente dito, das ações de socorro, de assistência às vítimas da emergência e da reabilitação do cenário do desastre, com o propósito de salvar vidas, reduzir impactos sobre a saúde, garantir a segurança pública, satisfazer necessidades básicas de subsistência da população afetada, evitar o agravamento da situação e, por fim, restabelecer a normalidade (CEPDEC/ES, 2020).

Destaca-se, entre as ações de resposta do CBMES, o último ponto, que atribui à instituição a tarefa de coordenação do Sistema de Comando de Operações. O PEPDEC deixa claro às organizações que integram o SIEPDEC-ES que o SCO é a ferramenta gerencial utilizada para comandar, controlar e coordenar as operações de resposta em situações críticas.

Além de definir as atribuições dos membros do comitê de acordo com as fases de prevenção, preparação e resposta, o PEPDEC contém o Plano de Emprego da CEPDEC. O Plano de Emprego da CEPDEC estabelece ações a serem

realizadas pelos seus integrantes em função da quantidade e tipo de alertas enviados pelo CEMADEN em períodos chuvosos (CEPDEC/ES, 2020).

De acordo com o PEPDEC, a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo conta atualmente com duas fontes de informações meteorológicas: o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) e o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). Além desses órgãos, o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), pertencente à Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), repassa informações de monitoramento oriunda de outros órgãos nacionais, como, por exemplo, avisos meteorológicos da Marinha do Brasil.

Dentre os sistemas disponíveis, a CEPDEC utiliza os alertas do CEMADEN como referência para alteração do seu Plano de Emprego, conforme Figura 17.

Figura 17 - Plano de Emprego da CEPDEC/ES.



<b>NORMALIDADE:</b>	<b>Nenhum alerta vigente</b>
➔ Manter rotina do serviço de plantão.	
<b>OBSERVAÇÃO:</b>	<b>Alertas Vigentes - 01 a 03 alertas "Moderado"</b>
➔ Manter rotina de serviço e monitorar os sistemas de informação 24 horas por dia (Índices pluviométricos, previsões meteorológicas, avisos e alertas), emitindo o Boletim Ordinário diariamente às 17 horas.	
<b>ATENÇÃO:</b>	<b>Alertas Vigentes - 04 a 06 "Moderado", ou 01 a 03 "Alto"</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Comunicar mudança de nível ao Comitê Estadual de Gestão de Riscos e Desastres e às COMPDEC e REPDEC envolvidas;</li> <li>➔ Iniciar a emissão de Boletins Extras (release) às 06 e 11 horas;</li> <li>➔ Manter a rotina de serviço e monitorando os sistemas de informação 24 horas por dia (Índices pluviométricos, previsões meteorológicas, avisos e alertas), emitindo o Boletim Ordinário diariamente às 17 horas.</li> </ul>	
<b>ALERTA:</b>	<b>Alertas Vigentes - a partir de 07 "Moderado", ou de 04 a 05 "Alto", ou de 01 a 03 "Muito Alto"</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Comunicar mudança de nível ao Comitê Estadual de Gestão de Riscos e Desastres e às COMPDEC e REPDEC envolvidas;</li> <li>➔ Iniciar a emissão de Boletins Extras (release) às 06, 11 e 17 horas;</li> <li>➔ Cessar as viagens não urgentes;</li> <li>➔ Acompanhar "in loco" as ocorrências de maior vulto, e disponibilizar os profissionais competentes para vistorias emergenciais.</li> </ul>	
<b>ALERTA MÁXIMO:</b>	<b>Alertas Vigentes - a partir de 06 "Alto", ou acima de 03 "Muito Alto"</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Comunicar mudança de nível ao Comitê Estadual de Gestão de Riscos e Desastres e às COMPDEC e REPDEC envolvidas;</li> <li>➔ Iniciar a emissão de Boletins Extras (release) às 00, 06, 11 e 17 horas;</li> <li>➔ Adiar as capacitações previstas no plano de cursos da CEPDEC;</li> <li>➔ Instalar Posto de Comando na CEPDEC, de acordo com os princípios do Sistema de Comando de Operações - SCO.</li> </ul>	

Siga [bombeirosES](#) [www.bombeiros.es.gov.br](http://www.bombeiros.es.gov.br)  
 Assista [bombeirosmilitarES](#) VIDA ALHEIA E RIQUEZAS SALVAR  
 Curta [bombeirosmilitarES](#) [www.defesacivil.es.gov.br](http://www.defesacivil.es.gov.br)  
 Curta [defesaciviles](#) [defesacivil@bombeiros.es.gov.br](mailto:defesacivil@bombeiros.es.gov.br)

\*\*\*Somente alertas enviados pelo CEMADEN são considerados para alteração do plano de emprego da CEPDEC.

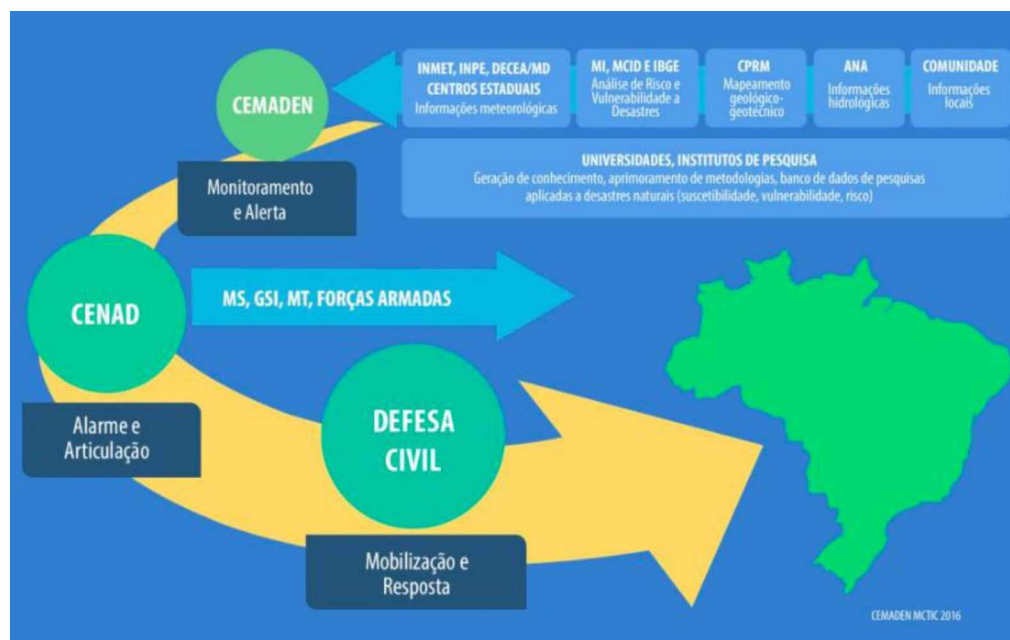
Fonte: Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/ES, 2020).

O CEMADEN tem por objetivo principal desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas suscetíveis de todo o Brasil, e atualmente monitora 958 municípios nas regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste do país (CEMADEN, 2020).

Os alertas emitidos pelo CEMADEN possuem quatro níveis de risco: observação, moderado, alto e muito alto. Eles variam de intensidade principalmente de acordo com o tipo de risco pré-existente, característica do processo relacionado, volume pluviométrico observado e previsto, além da vulnerabilidade da população exposta à ameaça. Uma equipe multidisciplinar decide o nível do alerta. Todo alerta de risco de desastres do CEMADEN é emitido ao CENAD, para se constituir em subsídio fundamental na tomada de ações preventivas de proteção civil, entre outros aspectos legais, seguindo o fluxograma representado na Figura 18 (CEMADEN, 2020).

Conforme o fluxograma, o CENAD repassa os alertas para a CEPDEC, que por sua vez os publica no site do programa “Alerta!ES”, que possui como objetivo principal a emissão automatizada de alertas, bem como os envia por correio eletrônico e SMS para os municípios envolvidos, abrangendo chuvas fortes, inundações, alagamentos, deslizamentos de terra, estiagem e incêndios florestais, (CEPDEC/ES, 2020).

Figura 18 - Fluxograma que integra o CEMADEN com seus parceiros.



Fonte: CEMADEN (2020).

Como visto na Figura 17, o Plano de Emprego da CEPDEC é alterado utilizando como referência os alertas do CEMADEN. Por exemplo, se o ES receber 04 alertas “Moderados” do CEMADEN, os Pontos Focais dos órgãos componentes

do Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil são comunicados da mudança de nível de “Observação” para “Atenção”, entre outras ações previstas. Depois, se o ES receber 04 alertas “Altos”, o Plano de Emprego da CEPDEC evolui para “Alerta” e todos os componentes do Comitê são novamente avisados, devendo também ser cessadas suas viagens não urgentes.

O Plano de Emprego da CEPDEC baseado em alertas constitui, portanto, um valioso mecanismo para o SIEPDEC-ES. Os pontos focais dos órgãos componentes do Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil recebem todas as atualizações quanto ao nível do Plano de Emprego vigente. Com isso, tomam imediato conhecimento da gravidade de possíveis desastres e podem se preparar diante de um iminente acionamento (CEPDEC/ES, 2020).

Outro ponto importante no PEPDEC é que ele traz pressupostos para seu emprego, o que mostra que o plano é enriquecido por lições aprendidas de experiências passadas. De acordo com o PEPDEC, para se organizar a mobilização de resposta aos desastres no Espírito Santo, devem ser considerados como pressupostos, dentre outros pontos, os seguintes (CEPDEC/ES, 2020):

- As organizações componentes devem possuir planos de chamada para mobilização de pessoal nos períodos fora do horário comercial;
- O tempo de mobilização previsto para os órgãos envolvidos é de, no máximo, duas horas, independentemente do dia da semana e do horário do acionamento;
- O monitoramento realizado deverá ser capaz de indicar a possibilidade de ocorrências com duas horas de antecedência para enxurradas e para deslizamentos;
- Os sistemas de telefonia celular e/ou radiocomunicação não serão afetados pelos eventos com chuvas;
- O acesso a algumas localidades será limitado ou interrompido devido à vulnerabilidade das vias próximas a encostas e cursos d'água.

É valioso salientar que o sistema de alertas utilizado pela CEPDEC/ES resultou na antecipação tempestiva dos desastres causados por chuvas intensas de 2019/2020, conforme consta nos boletins disponíveis no site da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/ES, 2020).

Cabe destacar também que procedimentos de mobilização orientados em tecnologias de alertas, como realizado no PEPDEC, são elementos

fundamentais de um plano (ALEXANDER, 2002) e ajudam a resgatar vítimas de desastres em um tempo menor (STATHEROPOULOS et al., 2015).

### **6.2.3. Portaria 512-R, SCO e Comando de Área**

Como já mencionado, em dezembro de 2013 ocorreu o maior desastre da história do Espírito Santo, ocasião em que mais de 50 municípios foram afetados pelas chuvas. Diversos postos de comando foram instalados simultaneamente em diferentes municípios do Espírito Santo, exigindo uma estrutura central para supervisão, coordenação e gerenciamento das necessidades dos diversos incidentes. À época, isso gerou bastante confusão, especialmente por ter sido a primeira experiência desse tipo. Foram identificados problemas como dificuldade de comunicação, integração dos órgãos e a atuação isolada de determinados grupos e instituições (CBMES, 2014).

Assim, de forma similar ao comando de área previsto no NIMS (FEMA, 2017), o CBMES estabeleceu o Sistema de Comando de Operações no nível de Comando de Área Central, denominado pela sigla SCO/CAC, também referenciado em documentações do CBMES como SCO Central ou somente CAC.

Além de instituir o Comando de Área no CBMES, a Portaria designa os componentes e suas funções dentro do SCO/CAC, concretizando, assim, o meio pelo qual os gestores da CEPDEC, do CBMES e os pontos focais do Comitê Estadual de Articulação Institucional em Proteção e Defesa Civil são integrados no Comando Unificado. Para cada função definida na portaria, existem dois militares designados.

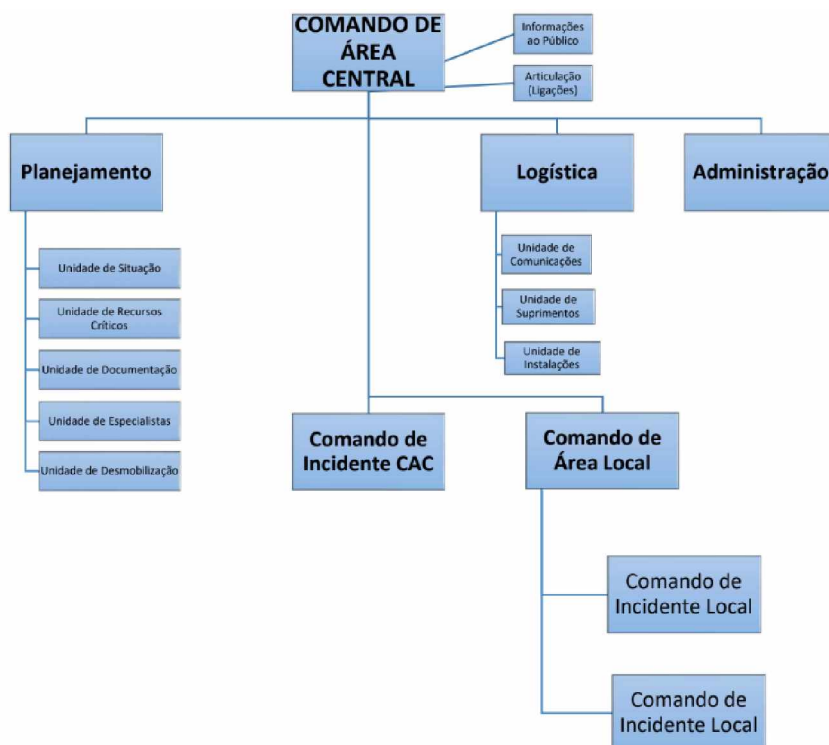
A Portaria 512-R também deixa claro uma das principais funções do Comando de Área Central: administrar a alocação de recursos escassos, como os esforços especializados, entre os incidentes instalados durante o desastre ou situação crítica, com base em definição de prioridades.

Comando Unificado é um modelo de comando usado no SCO no qual representantes das organizações envolvidas na resposta à situação crítica atuam em conjunto, a partir do estabelecimento de objetivos e prioridades comuns (OLIVEIRA, 2010).

A Figura 19, que consta na Portaria 512-R, é um exemplo de como a estrutura de Comando de Área Central pode ser estabelecida. Salienta-se que é

somente um exemplo, afinal, o SCO é flexível e não possui um organograma definido como regra.

Figura 19 - Exemplo de estrutura de Comando de Área Central.



Fonte: Portaria 512-R, de 22 de novembro de 2019 (CBMES, 2019).

Uma outra característica relevante da Portaria 512-R, no que tange ao planejamento e gestão da resposta ao desastre, é que este documento incorporou o Plano de Emprego da CEPDEC para fins de mobilização de pessoal e instalação do SCO/CAC. A portaria dispõe que:

- A partir do nível Alerta, os militares designados para compor o Comando de Área deverão entrar em regime de sobreaviso;
- A partir do Alerta, a instalação e desinstalação do SCO/CAC ocorrem a critério do Comandante-Geral do CBMES, através de ordem expressa dessa autoridade, decisão tomada com base na situação crítica estabelecida;
- Tão logo seja dada a ordem para instalação do SCO/CAC, todos os militares designados na Portaria devem se apresentar imediatamente no auditório do Quartel do Comando-Geral do CBMES para o *briefing* de instalação;

- Tão logo seja dada a ordem para instalação do SCO/CAC, todos os demais bombeiros militares não citados na Portaria 512-R deverão ficar em sobreaviso para emprego em caso de necessidade.

Alexander (2002) expõe que o ICS colabora com os planos no sentido de eliminar sobreposição e duplicação de recursos e esforços. Esse assunto é outro ganho relevante obtido com a Portaria 512-R, que elimina a duplicação de esforços na gestão de topo dos desastres e situações críticas no Espírito Santo.

Apesar de haver disposições normativas que conferem ao Departamento de Resposta da CEPDEC a responsabilidade por organizar, planejar e executar as atividades necessárias de socorro, assistência à população atingida e reabilitação do cenário atingido, a Portaria 512-R define que, uma vez instalado o SCO/CAC, todos os esforços empreendidos pelo CBMES são imediatamente vinculados por subordinação ao Comando do SCO/CAC, garantindo gestão e controle de todas as ações.

Notam-se diversas qualidades de um autêntico plano na Portaria 512-R, como procedimentos de mobilização com base em alertas e a definição clara de quem faz o que. Um ponto de possíveis problemas para a sua implementação é que para cada função definida na portaria, há somente dois militares designados. Em caso de qualquer impossibilidade de um dos dois, resta somente um militar para exercer a função. Portanto, com base na teoria, um ponto a melhorar talvez seja a expansão para três militares por função.

#### **6.2.4. Plano de Emprego Operacional do CBMES**

Em julho de 2019, foi publicada a edição atualmente vigente do Plano de Emprego Operacional do CBMES. Este documento tem por finalidade principal nortear a distribuição do efetivo operacional, alocação de recursos, acionamento dos esforços e a divisão da área de atendimento operacional das unidades operacionais da corporação, estruturando a capacidade de resposta do CBMES em dois sistemas interligados: Sistema de Atendimento a Emergências e Sistema de Atendimento a Desastres (CBMES, 2019).

De acordo com o plano, essa estruturação da capacidade de resposta em dois sistemas interligados foi concebida a partir das experiências de desastres passados, como as chuvas de 2013. Nessa ocasião, a capacidade de resposta ao

desastre foi sobrecarregada pelo grande número de chamados, sendo limitada pelo escasso efetivo disponível nas unidades de resposta a emergências e pela baixa capacidade administrativa de mobilizar extraordinariamente o efetivo existente (CBMES, 2019).

De acordo com Alexander (2002) e Britton (1986), os gestores precisam ser capazes de diferenciar desastres de emergências rotineiras para poderem administrá-los adequadamente. Em conformidade com as teorias, o CBMES definiu emergência como “sinistro rotineiro que pode ser atendido ordinariamente pelo sistema de atendimento a emergência com os recursos disponíveis na prontidão” (CBMES, 2019, p.12).

O sistema de atendimento a emergência está baseado nas equipes (guarnições) de bombeiros distribuídas pelas unidades do CBMES ao redor do estado em escalas de serviço de 24 horas. Os “recursos disponíveis na prontidão” são as guarnições escaladas diariamente nos quartéis ao redor do estado e os equipamentos disponíveis a essas guarnições (CBMES, 2019).

Em termos de capacidade, compõem o sistema de atendimento os recursos de primeira resposta. São recursos com capacidade multiameaças básica, por natureza de formação, visto que a capacitação inicial do militar do CBMES contempla todas as disciplinas operacionais. Contudo, após a formação inicial básica, em geral os militares não entram em rotinas de treinamento que evoluem suas capacidades para níveis especializados.

O Plano de Emprego Operacional do CBMES também traz um segundo nível de complexidade do incidente, denominado de “situação crítica”, também referenciado no plano como ocorrência complexa. De acordo com o plano, incidentes são considerados situações críticas quando:

- Envolvem a atuação coordenada de duas ou mais guarnições;
- São de grande vulto;
- Apresentam peculiaridades que complicam muito a atuação, quer pela dificuldade de aplicação das técnicas, quer pela necessidade de atuação prolongada;
- Geram grande clamor popular e/ou repercussão na imprensa (CBMES, 2019, p. 75).

O terceiro e último nível definido pelo Plano de Emprego Operacional é quando uma situação crítica é caracterizada como desastre, exigindo postura não rotineira da organização e, conseqüentemente, a ativação do sistema de atendimento a desastres. Para fins de ativação do sistema de atendimento a desastres, é seguido o seguinte fluxo:

- As situações críticas devem ser informadas ao Supervisor de Dia, que é um Oficial Superior do CBMES escalado para 24 horas de serviço;
- O Supervisor de Dia passa a monitorar a situação crítica;
- Caso avalie pertinente, o Supervisor de Dia poderá classificar a situação crítica como desastre, o que abre possibilidade para ativação de medidas do Sistema de Atendimento a Desastres;
- Caso a situação crítica seja classificada como desastre, o seu gerenciamento permanece a cargo da unidade originalmente responsável pelo incidente.

Em resumo, o acionamento do Sistema de Atendimento a Desastres dá ao CBMES a capacidade de mobilizar efetivo adicional, o que é relevante durante os desastres, uma vez que a quantidade de chamados costuma sobrepor a quantidade de recursos disponíveis no dia-a-dia. Essa capacidade é obtida através de medidas como a redução do período de descanso das escalas operacionais e o apoio mútuo entre unidades operacionais de diferentes regiões do estado.

Nesse contexto, o Plano de Emprego Operacional do CBMES define desastre como “sinistro de grandes dimensões e grande impacto que requer uma mobilização extraordinária para atendimento” (CBMES, 2019, p.11).

#### 6.2.4.1. Forças de Resposta a Desastres do CBMES

Um tipo de recurso adicional obtido com a ativação do Sistema de Atendimento a Desastres do CBMES são as Forças de Resposta a Desastres (FRD). As FRD não são definidas como esforços especializados no Plano de Emprego, e seus integrantes não recebem preparação ou treinamento especial por serem membros da FRD.

Cada unidade operacional possui sua própria FRD. As FRD são constituídas de duas equipes denominadas Grupos de Resposta a Desastres

(GRD), sendo que só é acionado um GRD por vez (o outro fica de reserva caso haja necessidade de revezamento). Cada GRD contém 6 militares, sendo 1 suplente.

Portanto, quando a FRD de uma unidade operacional é acionada, o recurso que chega para apoiar ao incidente é composto por 5 militares. Este número, de acordo com o Plano de Emprego Operacional, foi definido com base na capacidade máxima de passageiros de uma caminhonete comum (CBMES, 2019).

Nesse ponto, cabe ressaltar que ficou evidente que a decisão sobre a composição de um GRD foi orientada por fatores logísticos e não pela análise das ameaças e da capacidade de resposta que o recurso precisa ter para operar com efetividade e segurança.

O Plano de Emprego Operacional traz ainda a possibilidade de mobilização da FRD com base em alertas. De acordo com o plano, diante de um alerta de desastre:

- 1) Um dos GRD de uma FRD passa à condição de sobreaviso;
- 2) Na condição de sobreaviso, os integrantes da primeira GRD acionável devem efetuar o apronto de seu material;
- 3) Caso haja necessidade de mobilização, haverá o acionamento, devendo o efetivo do GRD de sobreaviso se apresentar em até 6 horas;
- 4) Estando um GRD mobilizado, o GRD reserva e os GRD da mesma região passam automaticamente à condição de sobreaviso.

Os membros da FRD são preferencialmente voluntários e não há uma exigência de requisitos como habilidades ou capacitações mínimas que devem possuir. Quando uma FRD é acionada, os integrantes são destacados de suas funções ordinárias para ser formado um GRD. De acordo com o plano, os membros devem estar previamente escalados, e quem cuida disso é a unidade da FRD acionada.

Em termos de capacidade, as FRD isoladamente não vão além da capacidade dos recursos de primeira resposta. Os recursos de primeira resposta do CBMES possuem as mesmas características de pessoal e quantidade de efetivo que um GRD.

Da análise do documento, fica nítido que o objetivo principal da FRD é aumentar a capacidade de resposta do CBMES por meio do aumento da quantidade de bombeiros atuando no incidente. E as FRD cumprem esse papel, seja na área

da unidade a que pertencem, ou em reforço a outra unidade que esteja necessitando maior efetivo na resposta a um incidente.

Segundo o Plano de Emprego Operacional, essa formatação das FRD teve por base a Portaria n. 344-R, de 06 de novembro de 2014, que criou e organizou a Força Tarefa no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo. De acordo com o documento, o nome das equipes foi alterado de Força Tarefa para Força de Resposta a Desastres a fim de não ocasionar confusão no gerenciamento de recursos, uma vez que, para a doutrina de SCO, Força Tarefa é a organização de uma equipe com integrantes de variadas especialidades e/ou de origens diferentes (CBMES, 2019).

Vamos adiante no entendimento do principal objeto deste estudo, que são os procedimentos de mobilização dos esforços especializados do CBMES.

#### 6.2.4.2. Esforços especializados do CBMES

O Plano de Emprego Operacional do CBMES também define quais são seus esforços especializados, como são denominadas no documento o apoio dado pelas equipes com capacidade especializada em disciplinas de busca e salvamento técnico, ou *technical rescue*, conforme FEMA (1995) e INSARAG (2020).

Os esforços especializados são compostos por guarnições especiais que não estão disponíveis em todas as unidades operacionais, possuindo, portanto, uma forma de articulação especial dentro do território do Espírito Santo (CBMES, 2019). De acordo com o Plano de Emprego Operacional do CBMES, os esforços especializados do CBMES envolvidos em operações de busca e salvamento são as Guarnições de Mergulho de Segurança Pública (MSP), Guarnições de Produtos Perigosos, Equipes K9 (busca, resgate e salvamento com cães).

Segundo o Plano de Emprego Operacional do CBMES, cada esforço especializado possui um mapa similar à Figura 20 que define sua área de atuação. Cada uma dessas equipes atua na resposta a incidentes dentro de sua área, através do acionamento das unidades responsáveis pelas áreas ou responsáveis pelos recursos especializados.

A regra geral é que, caso uma situação crítica ou desastre demande que o recurso especializado responda além das suas “jurisdições” normais, esse apoio deve ser solicitado via Centro Integrado Operacional de Defesa Social (CIODES),



O serviço de PP no CBMES não conta atualmente com uma equipe de prontidão, nem um plano de chamada organizado que viabilize o acionamento de uma equipe especializada. Na prática, a guarnição de PP está inativa.

Contudo, a atividade de Produtos Perigosos é suportada pelo Comitê de Desenvolvimento de Atividade (CDA) de Produtos Perigosos, que apoia o CBMES no desenvolvimento da atividade, desenvolvendo doutrina e assistindo tecnicamente na compra de equipamentos.

O CDA de PP é composto por especialistas no tema, referências no assunto que prestam suporte quando solicitados, inclusive em ocorrências. A atividade conta com um Manual Técnico e Procedimento Operacional Padrão como fonte de doutrina operacional, além de cursos de capacitação desenvolvidos no CBMES pelos integrantes do CDA.

Uma vez que não existem procedimentos de acionamento de recursos PP com antecipação a desastres, notadamente existe uma lacuna a ser preenchida na capacidade do CBMES, uma vez que desastres com chuvas intensas, como ciclones, podem resultar em acidentes envolvendo produtos perigosos, como danos estruturais em indústrias ou mesmo em grandes edificações e veículos de transporte de carga perigosa.

#### *6.2.4.2.2. Guarnições de Mergulho de Segurança Pública*

O serviço de Mergulho de Segurança Pública (MSP) conta com uma equipe de mergulhadores de prontidão todos os dias na 1ªCia/1ºBBM, em Vitória. São militares que realizaram capacitação específica de formação com mais de 200 horas para desenvolverem essa atividade, bem como realizam treinamentos regulares de manutenção das capacidades.

Além do Plano de Emprego Operacional, o MSP no CBMES é regulado pela Norma de Mergulho n. 01 (NORMERG), atualizado na Portaria nº 536 – R, de 02 de setembro de 2020. A NORMERG abrange os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) e os Manuais Técnicos que orientam a atividade.

Embora a NORMERG cite procedimentos para a realização de mergulho para busca submersa em situações de inundações, não existe nenhum procedimento específico previsto na norma que mencione busca e salvamento em situações de enchentes e inundações.

Está claro que o recurso especializado denominado MSP foi desenhado para lidar com ameaças relacionadas às atividades de busca submersa. Portanto, é um recurso que aborda especificamente essas ameaças e possui a capacidade de buscar, localizar e retirar objetos e vidas submersas.

Além disso, não há nenhum plano para mobilização do efetivo de reserva (de folga) para acionamento extraordinário em caso de situação crítica ou de desastre. Ou seja, considerando tanto o Plano de Emprego Operacional como a NORMERG, não há nada além do procedimento de acionamento rotineiro via CIODES. Não há procedimentos de mobilização para os componentes das equipes de mergulho atuarem em desastres previstos por alertas, como inundações graduais, por exemplo.

Cabe salientar que, entre os esforços especializados listados no Plano de Emprego Operacional do CBMES, o MSP é o mais capacitado para abordar as principais ameaças relacionadas a enchentes e inundações, uma vez que possuem equipamentos e treinamentos avançados para lidar com ameaças ligadas à água.

Contudo, não foram desenhados com capacidades para abordar ameaças relevantes em situações de enchentes e inundações em especial, resgates com cordas, em estruturas colapsadas e deslizamentos.

Ademais, não foram desenhados para operarem como equipes mobilizáveis para operações em desastres. Portanto, tanto quanto às ameaças que abordam quanto às capacidades, os planos da equipe de MSP são completamente compatíveis com o escopo para o qual o recurso foi projetado.

#### *6.2.4.2.3. Equipes K9*

A Diretriz de Instrução n. 01/2019 - DOp, de 25 de fevereiro de 2019, dispõe sobre o acionamento e atuação das Equipes K9, que “são recursos operacionais destinados sempre em APOIO nas diversas Operações de Bombeiro, as quais podem necessitar do auxílio da “ferramenta” canina” (CBMES, 2019, p. 10)

Portanto, a diretriz deixa claro o papel das Equipes K9 de complementar capacidades locais e, ao mesmo tempo, definiu a sua capacidade no cenário de desastres, que é realizar buscas utilizando cães. A equipe atua fornecendo capacidades avançadas de busca, integrando-se ao SCO local como um recurso complementar, assumindo a coordenação das tarefas de busca se necessário.

Cabe destacar positivamente essa abordagem das Equipes K9 do CBMES, que está alinhada a referências internacionais sobre construção de capacidade, como FEMA (1995) e INSARAG (2020).

Quanto à sua composição, de acordo com o Plano de Emprego Operacional do CBMES, Equipe K9 é o termo empregado para designar um binômio (condutor e cão) e pelo menos um operador K9.

Os militares da Equipe K9 são altamente especializados na busca com cães, sendo submetidos a formação especializada. De acordo com a diretriz de acionamento, para comporem o quadro de recursos disponíveis para atuação em incidentes, o binômio precisa passar por uma prova de certificação de busca. Além da certificação, a equipe realiza treinamentos de manutenção e renovação de certificação dos cães. Toda essa estrutura de preparação e manutenção de capacidades é prevista nos documentos da equipe.

O serviço das Equipes K9 foi institucionalizado através da Portaria 263-R, de 06 de dezembro de 2012, e reestruturado pela Portaria 478-R, de 09 de outubro de 2018. O serviço não conta com militares de prontidão. Os militares são voluntários e desempenham a atividade como encargo.

Além das portarias e diretrizes de acionamento, as equipes K9 também contam com Procedimentos Operacionais Padrão e Manual Técnico como referências. Entre os procedimentos descritos nas referências técnicas da Equipe K9 do CBMES, é citada a possibilidade de atuação de busca em locais de desabamentos e deslizamentos, ameaças presentes no quadro de desastres em solo capixaba, conforme já analisado.

Portanto, o recurso especializado da Equipe K9 está desenhado para a capacidade de buscar e localizar pessoas, seja em áreas remotas, em operações típicas de SAR, ou seja em áreas habitadas, onde operam em incidentes USAR, especificamente em desabamentos e deslizamentos. Cabe salientar que cães de busca são os recursos mais valiosos para a localização de vítimas sob escombros em desastres (INSARAG, 2020; STATHEROPOULOS et al., 2015).

Quanto aos procedimentos mais específicos de mobilização, observa-se que a Equipe K9, que é um recurso de sobreaviso, possui um procedimento de mobilização planejado, conforme recomendado por Alexander (2002).

Uma vez que os militares das Equipes K9 são de sobreaviso e desempenham outras funções ordinariamente, eles fazem parte de um plano de chamada para acionamento.

Basicamente, os recursos de primeira resposta no atendimento a um incidente, ao perceberem que a Equipe K9 pode ajudar na localização de uma vítima desaparecida, solicitam o apoio ao despachante de recursos responsável pelo incidente. Esse, por sua vez, busca o recurso dentro da sua unidade ou, caso não tenha, expande a busca do recurso às unidades mais próximas, com o apoio de oficiais para a solicitação de recursos nos níveis de topo da corporação.

De acordo com a diretriz que regula o acionamento das equipes, os Comandantes de membros das Equipes K9 “devem **IMEDIATAMENTE** disponibilizar os militares que as compõem, destacando-os de suas funções ordinárias, priorizando as emergências que necessitam da Equipe K9” (CBMES, 2019, p. 10).

O plano das Equipes K9 também traz um mecanismo valioso destacado nas doutrinas de planejamento de mobilização de equipes de busca e salvamento em desastres: um mecanismo de compensação, considerando o voluntariado e encargo dos militares que formam as Equipes K9. Segundo o documento:

É importante que os Comandantes utilizem sempre do bom senso, de forma que, na medida do possível, compensem o tempo extra de emprego dos militares, bem como proporcionem um período de descanso após o retorno das ocorrências, principalmente em demandas que durarem dias de atuação (CBMES, 2019, p. 10).

No mesmo sentido, o Plano de Emprego Operacional do CBMES reforça que os militares mobilizados em desastres terão o período trabalhado compensado com folga pelo período trabalhado e essa compensação se dará sem prejuízo de direitos remuneratórios como diárias, ajuda de custo e indenizações.

Embora a ordem ao Comandante para a liberação imediata do militar seja importante para a emergência, e o mecanismo de compensação seja valioso à motivação e saúde do militar empenhado, cabe uma reflexão da questão sob o ponto de vista do Comandante do membro da Equipe K9.

Por um lado, o Comandante que possui sob seu comando uma Equipe K9 pode contar praticamente 24 horas com o recurso de busca e salvamento mais valorizado em todo o planeta. Por outro lado, o membro da Equipe K9 desempenha atividades de rotina em sua unidade, logo, quando ele é solicitado para um desastre, o Comandante precisa providenciar algum outro para o lugar de quem sai. Se não há uma recompensa para quem irá fazer as funções do militar que saiu, o Comandante passa a ter um problema para administrar.

Embora em outro contexto, mas como um exemplo de alternativa, essa questão era comum às Forças-Tarefas US&R nos Estados Unidos, e foi resolvida através de lei federal, o Stafford Act (FEMA, 2019). A lei definiu que a administração federal deve fazer pagamentos à organização que teve sua força-tarefa empenhada em um desastre nacional, para que indenizem tanto os militares empenhados na força-tarefa como os seus substitutos que trabalharam dobrado durante a ausência do titular da função.

Finalizando, nota-se que os esforços das Equipes K9 são recursos desenhados para lidar com ameaças de deslizamentos e estruturas colapsadas, para citar as mais relevantes no quadro de desastres do CBMES. Contudo, não foram desenhados para abordar ameaças típicas de enchentes e inundações.

Além disso, dado que o desempenho proficiente nas atividades de busca é resultado de bastante dedicação do binômio cão e condutor aos treinamentos, as Equipes K9 foram desenhadas com foco em construir capacidades avançadas de busca com cães.

Logo, seus documentos abordam em nível avançado a etapa de busca, não envolvendo capacidades avançadas de outras fases operacionais, como a fase de retirada de vítimas dos escombros após sua localização ou tratamento pré-hospitalar, o que está completamente de acordo com o escopo do recurso, conforme desenhado nos planos do CBMES e conforme recomendado nas teorias de gerenciamento de recursos em emergências e desastres.

Por fim, cabe apontar que, embora as Equipes K9 tenham um plano de mobilização a partir de uma condição de sobreaviso, o que é bastante valioso, esse plano só prevê ser acionado após o incidente ocorrer. As Equipes K9 não possuem nenhum procedimento que antecipe a mobilização das equipes para o caso de um desastre previsto, como, por exemplo, um plano de ativação com base nos alertas de chuvas.

### 6.3. ANÁLISE DE INCIDENTES USAR 2019/2020

Após analisar o quadro de ameaças e desastres, foi possível perceber que os desastres causados por chuvas intensas são as ameaças mais relevantes no estado do Espírito Santo.

Também concluímos que a natureza dos desastres causados por chuvas intensas no Espírito Santo requer um planejamento que antecipe e padronize os procedimentos de mobilização dos esforços especializados a fim de que se atenda às ocorrências com menor tempo de resposta possível.

Então, analisamos os documentos de planejamento que contém os procedimentos de mobilização dos esforços especializados do CBMES, a fim de verificar se eles fazem correspondência com o quadro de desastres do Espírito Santo.

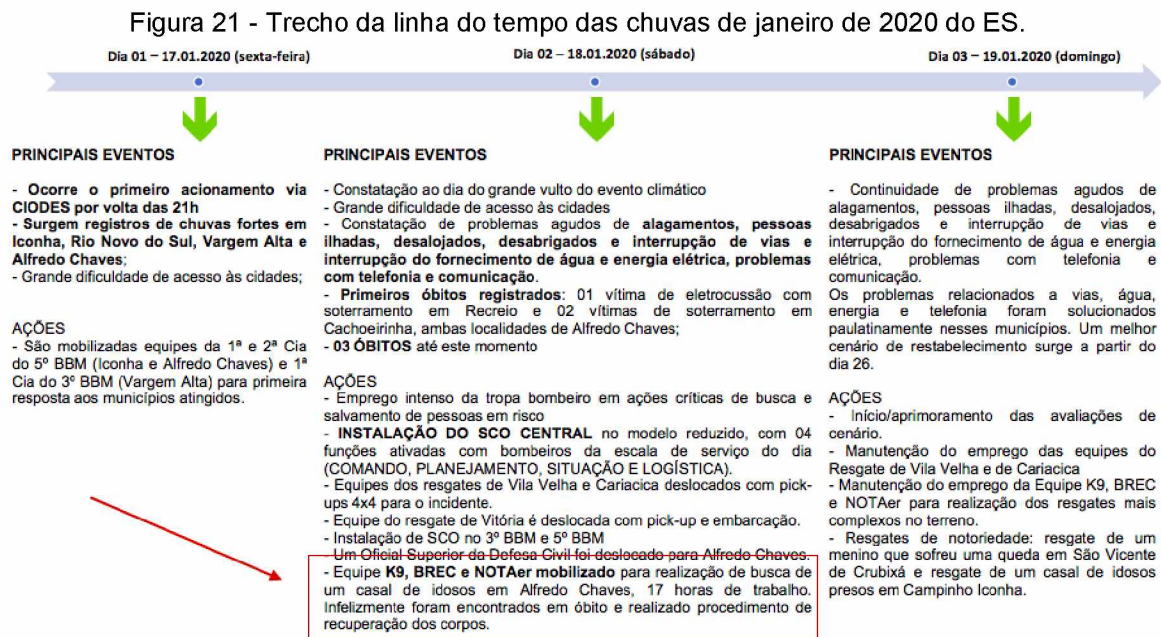
Ao final da análise dos planos que contém os procedimentos de mobilização dos esforços especializados do CBMES, foi identificado que:

- 1) Os esforços especializados do CBMES não possuem planos que abordem as múltiplas ameaças presentes em desastres por chuvas intensas no ES;
- 2) No entanto, os planos dos esforços especializados estão abordando as ameaças às quais foram projetados para fazer frente;
- 3) Não existem planos que promovam a integração entre os esforços especializados, sugerindo que atuam isoladamente;
- 4) O CBMES não conta com planos de treinamento de mobilização simulada que prepare seus esforços para situações repetitivas, como emprego de aeronaves;
- 5) O CBMES não conta atualmente com um recurso de busca e salvamento planejado, que integre os diversos esforços especializados do CBMES em uma abordagem multiameaças, compatível com o quadro de desastres por chuvas intensas do ES, e que complemente as limitações das capacidades locais;
- 6) Os procedimentos de mobilização do SCO/CAC estão planejados com base em alertas, na qual os integrantes sabem quem faz o que, antes mesmo das chuvas chegarem;

7) Já para a mobilização dos esforços especializados, não existem procedimentos planejados que antecipem quem faz o que e quando.

Os desastres por chuvas no Espírito Santo em 2019/2020 resultaram em dois incidentes típicos de busca e salvamento USAR, em que as chuvas provocaram grandes deslizamentos, que resultaram em destruição de habitações e vítimas. Além disso, os recursos de primeira resposta não conseguiam chegar ao local, devido a impedimentos nas estradas.

Com isso, embora o CBMES não conte com planos padronizando a mobilização de um recurso com capacidades multidisciplinares avançadas, foi identificado durante a pesquisa que as Equipes K9 e equipe de BREC (busca e resgate em estruturas colapsadas) atuaram juntas nos incidentes em Santa Leopoldina (2019) e Alfredo Chaves (2020), transportadas com aeronaves do NOTAer. A Figura 21, que é parte da linha do tempo do desastre das chuvas de janeiro de 2020, mostra a referência às duas equipes.



Fonte: CBMES (2020).

Como visto na pesquisa sobre os planos de mobilização dos esforços especializados previstos no Plano de Emprego Operacional do CBMES, não existe definido um esforço especializado denominado de “equipe de BREC”, ainda que o documento tenha no campo de definições de siglas a explicação de que BREC equivale a Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas.

Portanto, a equipe de BREC é um recurso cujos procedimentos de mobilização não são formalizados, padronizados. De forma similar ao caso do CDA de Produtos Perigosos, as atividades de BREC são suportadas pelo CDA de Busca e Salvamento em Desastres, comitê formado por especialistas no tema, onde participam também militares das Equipes K9 do CBMES

Portanto, apesar de haver relativa integração entre as equipes de BREC e K9, os procedimentos de mobilização dessa composição multiameaças não são padronizados. Também não é padronizada a mobilização desse recurso através do emprego de aeronaves do NOTAer.

Cabe salientar que a integração entre Equipes K9 e equipes de BREC ocorre devido à evidente necessidade de complementação de capacidades entre as duas equipes. As equipes K9 possuem capacidades avançadas de busca com cães, e os especialistas em estruturas colapsadas do CBMES possuem treinamentos avançados para ajudar na retirada das vítimas soterradas ou sob escombros encontradas pelas Equipes K9.

Conforme abordado na bibliografia de gerenciamento de desastres e de busca e salvamento em desastres, sabemos teoricamente que os procedimentos de mobilização de equipes de busca e salvamento em desastres não devem ser improvisados na hora da emergência, sob pena de comprometer seriamente o tempo de resposta, valioso para o salvamento das vítimas, bem como a própria segurança das operações.

Portanto, com base em toda pesquisa bibliográfica realizada, e após analisada toda a natureza dos desastres no ES e os planos que contém os procedimentos de mobilização realizados pelos esforços especializados do CBMES, temos a hipótese de que o tempo de resposta dos esforços especializados está sendo seriamente comprometido devido à falta de procedimentos planejados.

Assim, no intuito principal de verificar a validade dessa hipótese, iremos apresentar dados coletados do exame desses dois incidentes USAR que ocorreram no Espírito Santo durante os desastres de 2019 e 2020: os deslizamentos com estruturas colapsadas em Santa Leopoldina e Alfredo Chaves. Foram os dois casos dessa natureza em que houve mobilização de esforços especializados.

Porém, antes de avançarmos para estes casos específicos, a pesquisa documental também identificou que guarnições de Mergulho de Segurança Pública (MSP) foram empenhadas pelo SCO/CAC no dia 25 de janeiro de 2020 em

operações de socorro durante as inundações em Castelo. A chuva não provocou somente deslizamentos e desabamentos.

Embora não tenham sido relatados em boletins de ocorrências, o que inviabilizou a análise de tempo resposta dos atendimentos, a Figura 22 mostra as quantidades de resgates feitos, conforme registrado no boletim publicado pela CEPDEC/ES.

Somente quatro militares da equipe de Mergulho foram empenhados nesse incidente, que resultou no expressivo número de resgate observado. Cabe salientar que, embora exista uma grande demanda para este tipo de atuação durante as chuvas intensas no Espírito Santo, como observado, o relatório final das chuvas 2020 destacou, como ponto falho, que havia “poucas embarcações para emprego específico em enchentes e escassez de EPI específicos para uso em embarcações” (CBMES, 2020, p. 18).

Figura 22 - Dados dos resgates feitos pelas equipes de MSP em Castelo.

<b>CASTELO</b>	casas danificadas pelas chuvas e enchentes.
	2. (25/01/2020) Hospital Santa Casa com dificuldade de acesso. Parte do local foi atingido pelas águas. Monitoramento sendo feito pois há possibilidade de transferir os pacientes.
	3. (25/01/2020) Duas Unidades de Saúde atingidas. Não houve perda de medicamentos e vacina na SMS.
	4. (25/01/2020) Queda da ponte de Aracuí.
	5. (25/01/2020) Guarnições de Bombeiros com embarcações retirando pessoas isoladas. (83 resgates até o momento)
	6. (25/01/2020) Igreja e Escola da comunidade Morro Vênus foram alagadas.
	7. (25/01/2020) Abastecimento de água interrompido. A captação da Cesan realizada no Rio Caxixe está assoreada.
	8. (25/01/2020) Três pessoas estão desaparecidas.

Fonte: Boletim Estadual de Proteção e Defesa Civil, de 14/11/19 (CEPDEC/ES, 2019).

Isso nos faz refletir se a nossa capacidade de resposta está proporcional à demanda, uma vez que somente 04 militares foram empenhados, notadamente devido à falta de equipamentos e pessoal preparado para a resposta.

### 6.3.1. Santa Leopoldina - 14 de novembro de 2019

Em 14 de novembro de 2019, um deslizamento ocorreu em consequência de fortes chuvas em Santa Leopoldina-ES, e, após tentativas frustradas de resgate por terra, a equipe de bombeiros somente conseguiu chegar ao local com aeronave, pois a cidade ficou inacessível por vias terrestres. Essas informações constam no Boletim Estadual de Proteção e Defesa Civil, de 14 de novembro de 2019 (CEPDEC/ES, 2019).

A Figura 23 é do relatório das chuvas 2019 elaborado pela Diretoria de Operações do CBMES e mostra como ficou a casa atingida (CBMES, 2019).

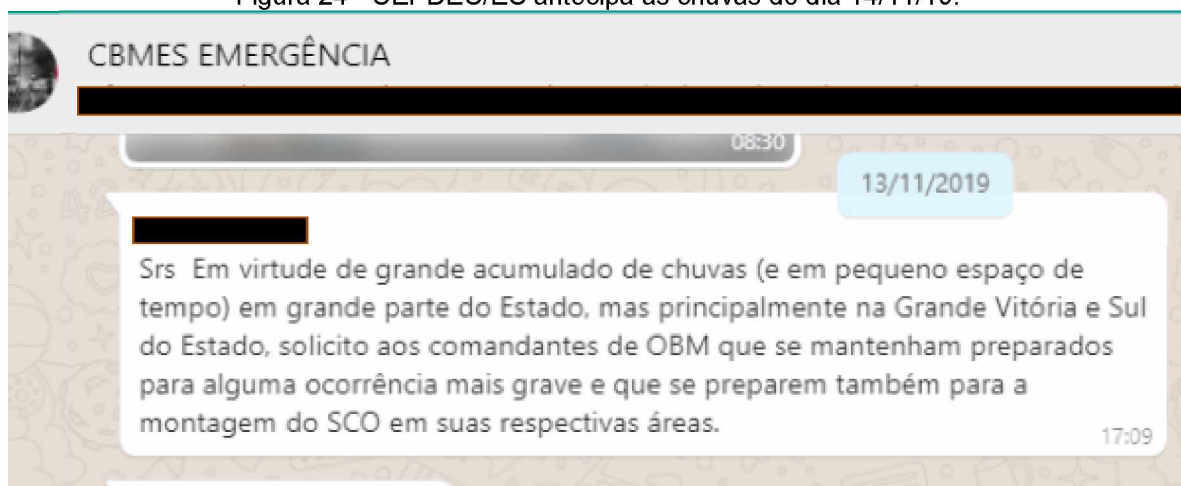
Figura 23 - Casa destruída por deslizamento em 14/11/19, Santa Leopoldina.



Fonte: Relatório chuvas 2019 (CBMES, 2019).

No dia anterior, 13 de novembro de 2019, a CEPDEC/ES já havia recebido os alertas do CEMADEN e informava a corporação, conforme noticiado em grupo do *Whatsapp* utilizado por oficiais do CBMES para fins de comunicações de emergências. A Figura 24 mostra a menção sobre as previsões para o dia seguinte. A fonte é o relatório do Departamento de Operações, da Diretoria de Operações (DOp). Os nomes foram ocultados (CBMES, 2019).

Figura 24 - CEPDEC/ES antecipa as chuvas do dia 14/11/19.



Fonte: Diretoria de Operações do CBMES (2019).

No dia seguinte, ocorreu o deslizamento de terra com soterramento de edificação na localidade de Holanda, próximo de Barra do Mangaraí, Santa Leopoldina. Segundo dados do relatório da DOp, o tempo de resposta foi de 04 horas, quando normalmente se gasta 01 hora. Ainda de acordo com o relatório, o motivo principal deste elevado tempo foi o impedimento de acesso terrestre tendo em vista que estavam com alagamento acima de um metro inviabilizado o transporte com viatura do tipo Marruá, caminhonetes e, inclusive, caminhão 4x4.

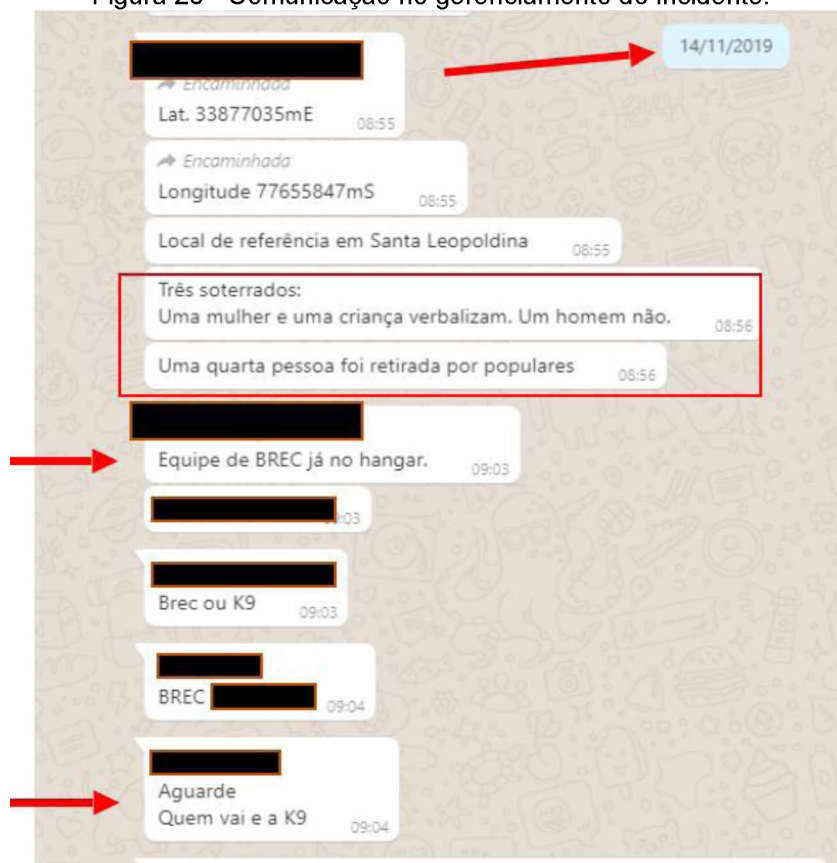
Devido ao impedimento de acesso terrestre, o salvamento ficou dependente apenas do transporte aéreo, o qual apresenta limitações de segurança para decolagem. E em decorrência do mau tempo, houve a necessidade de aguardar melhorar a visibilidade para que a equipe do CBMES pudesse embarcar na aeronave. O relatório deixou claro que este foi o fato que gerou o tempo elevado de resposta.

Sem dúvidas, o motivo que atrasou a resposta ao incidente foi o mau tempo, contudo, surgem questionamentos a partir da análise da comunicação durante a emergência mostrada na Figura 25. Nela, nota-se que já haviam sido identificadas as vítimas, e que uma denominada equipe de BREC já havia chegado ao Hangar, que é o local onde ficam as aeronaves do Notaer. Então, após essa informação ser citada no grupo de comunicação de emergências do CBMES, uma ordem de aguardar é dada para que o recurso contendo a “ferramenta” canina fosse em prioridade na aeronave, no lugar da denominada equipe de BREC.

No entanto, os dados da ocorrência mostram que foram na mesma aeronave tanto Equipe K9 como a denominada equipe de BREC. Contudo, os cães

não foram utilizados no atendimento a ocorrência, haja vista que todas as vítimas já haviam sido localizadas, não necessitando, portanto, do emprego dos cães.

Figura 25 - Comunicação no gerenciamento do incidente.



Fonte: CBMES (2019).

Além disso, da análise dos boletins de atendimento, constatou-se que a mencionada equipe de BREC era na verdade um recurso da unidade responsável pela primeira resposta ao incidente e que havia recebido ordem do CIODES para deslocar para o NOTAer com ferramentas básicas para realizar a busca e resgate nos escombros.

Da análise dos boletins de chamado e de atendimento (n. 40886701, 40886708), notou-se grande confusão de informações, o que é típico nestes incidentes, conforme INSARAG (2020), FEMA (2017) e outras fontes teóricas. Entre os conflitos, notou-se que certas vezes o CIODES recebeu informações de que havia 03 vítimas. Outras vezes, foi informado que havia 04 vítimas. Na dúvida, ter um recurso de busca com cães na cena pode ser primordial. Por isso, a Equipe K9 também foi acionada.

Da comunicação no grupo de *Whatsapp*, extrai-se que houve uma informação de que um recurso notadamente desenhado com capacidade avançada para busca e localização de vítimas estava sendo priorizada no deslocamento aéreo em relação a uma equipe de resgate de vítimas montada pela unidade local primariamente responsável pelo atendimento a ocorrência.

Ainda que a unidade local não fosse um recurso com capacidade avançada de busca e salvamento em deslizamentos e desabamentos, ela é a unidade responsável pelo gerenciamento do incidente, conforme o Plano de Emprego Operacional do CBMES.

Além disso, o episódio evidencia que, ainda que haja planos e documentos que definam as capacidades avançadas de busca da Equipe K9, ainda falta um esforço especializado planejado que integre as ações de busca e de salvamento nas operações de deslizamentos como a de Santa Leopoldina. E isso gera confusão no gerenciamento do incidente.

Assim como apontado por Stambler e Barbera (2011) nos incêndios florestais de 1970 na Califórnia, os dados obtidos sugerem que: houve dificuldade em estabelecer prioridades e objetivos comuns; falta uma abordagem multiameaças que elimine possíveis confusões de informações; falta integração e padronização das comunicações; faltam planos e ordens consolidadas; falta confiabilidade nas informações; e falta consolidar as capacidades dos recursos de resposta a emergências.

Cabe salientar que, de acordo com o relatório da DOp, “duas vítimas vivas foram retiradas por vizinhos (mãe e filho). O pai estava em óbito e foi retirado pela equipe do CBMES com 06 horas de escavação” (CBMES, 2019, p.4). A criança, retirada pelos vizinhos com vida dos escombros, precisou aguardar a chegada da aeronave do NOTAer, com os bombeiros, para poder ser resgatada para o hospital. Como dito, a aeronave levou 04 horas para chegar ao local, devido ao mau tempo. A criança veio a falecer quatro dias depois no hospital.

Será que, se não fosse o mau tempo, teríamos atendido no melhor tempo possível? Aparentemente, a resposta é não, devido à falta de procedimentos de mobilização planejados, integrando os recursos de busca e salvamento em uma abordagem única.

Será que se tivéssemos tecnologia para acesso rápido ao local, mesmo diante de mau tempo, essa criança teria morrido? Essa não podemos responder,

mas há muitas pesquisas que afirmam que o tempo de resposta influencia demais as chances de sobrevivência. Esses questionamentos foram obtidos do relatório do incidente estudado (CBMES, 2019).

Além disso, uma vez que o desastre foi alertado no dia anterior, poderia existir uma mobilização antecipada, planejada, a exemplo do que fazem as Forças-Tarefas US&R dos EUA, que possuem ordens legais para se pré-mobilizarem em casos de desastres previstos e se posicionarem nas proximidades das regiões com possibilidade de serem afetadas (FEMA, 2019).

### 6.3.2. Alfredo Chaves - 18 de janeiro de 2020

Já em 18 de janeiro de 2020, em Alfredo Chaves-ES, um cenário similar ao de Santa Leopoldina se repetiu. Conforme citado na linha do tempo contida no relatório das chuvas de janeiro de 2020, equipes de BREC e K9 foram acionadas para um deslizamento de terra com colapso de uma residência na localidade de Cachoeirinha, conforme a Figura 26.

Figura 26 - Grande deslizamento destrói casa em Alfredo Chaves-ES.



Fonte: CBMES (2019).

Novamente, assim como ocorrido antes do incidente de Santa Leopoldina, um dia antes (17 de janeiro) a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Espírito Santo (CEPDEC/ES) recebeu alertas de chuvas intensas para todo o Espírito Santo. Com a previsão, o Comandante-Geral determinou que alguns militares especializados em busca e salvamento em desastres, integrantes das Equipes K9 e do CDA de Busca e Salvamento em Desastres, pernoitassem no Quartel do Comando Geral do CBMES e se preparassem para possíveis ocorrências.

O procedimento adotado foi inédito na história da corporação. Apesar de não ter sido um procedimento padronizado, planejado e testado, como recomendam as teorias como Alexander (2002), Statheropoulos et al. (2015), FEMA (1995) e INSARAG (2002), a equipe que pernoitou no quartel foi acionada na manhã do dia 18 de janeiro para complementar as capacidades locais de resposta. No atendimento ao chamado de socorro, as equipes locais identificaram que o acesso terrestre ao incidente estava bloqueado devido à queda de barreiras no caminho. Então, como ocorrido em Santa Leopoldina, houve a necessidade do empenho de equipe através do uso de aeronave.

Conforme consta no trecho extraído do Boletim Unificado (BU) n. 41432357, a equipe precisou mobilizar outros integrantes que não estavam pernoitando no QCG, bem como improvisou a formação da equipe acionando militares que não haviam sido inicialmente designados para o pernoite:

Às 6 horas de 18 de 01 de 2020 os militares que pernoitaram no quartel foram acionados para apoio com equipamentos de resgate em estruturas colapsadas e cães para a ocorrência de deslizamento de terra com vítimas em Alfredo Chaves. Cientes da grande dimensão do evento, os Capitães XXX e XXX e Sd XXX (especialistas em BREC e K9 que estavam no pernoite) acionaram outros membros da equipe que não estavam de pernoite (Cb XXX, Cb XXX), bem como militares não especializados (mas em fase de introdução à equipe) que estavam de serviço na 1ª Cia/1ºBBM (Cb XXX e Sd XXX). Como a ocorrência possuía vítimas e o local estava inacessível por terra, os militares foram acionados para apresentação no NOTAer para embarque em aeronave (trecho do BU n. 41432357).

Ainda conforme consta no Boletim Unificado (BU) n. 41432357, conforme trecho a seguir, a mobilização improvisada, sem planejamentos, gerou desfalques

nos recursos de atendimento a emergências locais e isso gerou desgastes com CIODES e comandantes dos militares empenhados em cima da hora.

Uma vez que o emprego de todos os empenhados na equipe não está amparado em procedimento padrão, nem regulamentado por portaria nem escala específica ou algo similar, e considerando ainda a escassez de militares especializados disponíveis para apoio nesta ocorrência de grande relevância, os militares acionados desguarneceram suas unidades de origem, o que gerou certo desgaste de comunicação com o CIODES e com os comandantes dos militares empenhados, visto que o efetivo geral do CBMES está reduzido e viaturas operacionais precisaram ser baixadas para que a equipe de especialistas fosse formada (trecho do BU n. 41432357).

Chama atenção ainda o trecho a seguir, que menciona que no procedimento de mobilização, a equipe que pernitoou no Quartel do Comando Geral, em Vitória, teve que se deslocar até Serra para buscar outros componentes, para somente depois seguirem ao NOTAer. Além disso, é citado um incidente na decolagem da aeronave, que decolou com dez pessoas além da carga animal e de equipamentos.

Após deslocamento para a sede da 1ªcia/1ºbbm, fora feito o deslocamento para buscar a cadela e o Cabo XXX em Manguinhos/Serra via Avenida Américo Buaiz, Avenida Dante Micheline, Avenida Norte Sul, ES 010 e ruas internas do bairro. Posteriormente foi feito o deslocamento pelas mesmas vias principais em retorno a sede da 1ªCia/1ºBBM e em seguida ao NOTAer. Deslocamento realizado com sinais luminosos e sonoros acionados devido ao caráter de emergência, sendo necessário o avanço de semáforos com a devida prudência. O deslocamento para a ocorrência foi por aeronave. Houve um pequeno incidente na decolagem, a qual teve dificuldades para levantar voo (07 militares da equipe de especialistas do CBMES + 01 cão + equipamentos + 02 pilotos + 01 tripulante).

O atendimento à ocorrência se desdobrou com sucesso, embora a destruição tenha causado o óbito imediato das duas vítimas, cujos corpos foram localizados e recuperados pelas equipes empenhadas após 17 horas de operação.

Na ocasião de Alfredo Chaves, de acordo com dados do boletim de ocorrência, o acionamento dos esforços de BREC e Equipe K9 para a ocorrência

se deu às 06 horas, e a chegada ao local foi às 09 horas. Para fins de comparação, de carro, em condições normais, esse deslocamento costuma levar cerca de 01 hora e 30 minutos.

Ficou evidente, diante dos dados coletados, que a falta de preparação, planejamento e padronização dos procedimentos de mobilização dos esforços especializados do CBMES está tomando bastante tempo de resposta a esses incidentes típicos no Espírito Santo.

Portanto, ficou evidente que é válida a hipótese de que o tempo de resposta dos esforços especializados está sendo seriamente comprometido devido à falta de procedimentos planejados, conforme Statheropoulos et al. (2015). O próprio relato no boletim de ocorrência sugere a necessidade de se planejar e regulamentar um procedimento de mobilização padronizado envolvendo a operação integrada dos recursos de BREC e Equipes K9, o que pode ser estendido ao NOTAer, frequentemente envolvido nessas operações.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por finalidade estudar os procedimentos de mobilização de esforços especializados em operações de busca e salvamento em desastres no CBMES. A partir da coleta de documentos relevantes, foi feita uma análise orientada pela pesquisa bibliográfica inicial, que trouxe importantes teorias para suportar as discussões. Assim, começamos a análise pelo quadro de ameaças e desastres do ES, conforme orientado por Alexander (2007), Drabek (2007) e Pinkowski (2008).

Analisando todo o conjunto de dados coletados, percebemos que os desastres causados por chuvas intensas no Espírito Santo possuem características semelhantes à natureza dos desastres abordados nas referências teóricas internacionais de busca e salvamento em desastres.

Em termos de ameaças, percebemos que as chuvas intensas no Espírito Santo resultam em desastres multifacetados, onde diversas ameaças se fazem presentes no mesmo incidente, como ambientes inundados, águas fluindo com velocidade em meio urbano, escombros e estruturas colapsadas, deslizamentos de terra, entre outros, e frequentemente geram resultados perigosos, prejudiciais ou letais.

Foi possível constatar que, nas chuvas intensas no ES, emergências envolvendo água, como enxurradas, enchentes e inundações, também apresentam o potencial de colapsos estruturais e deslizamentos de terra, e, por vezes, os operadores de busca e salvamento precisam abordar todas essas ameaças simultaneamente no mesmo cenário.

Foi constatado também que o quadro de ameaças das chuvas no Espírito Santo corresponde à disciplina internacionalmente conhecida como USAR, que é uma disciplina de busca e salvamento multiameaças e projetada para responder a incidentes que possuem potencial de resultar em estruturas colapsadas em ambientes urbanos, independentemente se causados por terremotos, ciclones, inundações, etc.

Da análise dos documentos de planejamento que o CBMES conta para fazer frente aos desastres, constatou-se que a disciplina USAR não é ainda abordada pelos sistemas de atendimento a emergências e desastres do CBMES.

Foi constatada a importância de atuação integrada entre os esforços especializados, bem como a atuação complementar às capacidades locais, a fim de evitar ou minimizar as confusões no gerenciamento dos desastres, que, por natureza, são caóticos.

Considerando todos dados coletados nesta pesquisa, ficou evidente que as chuvas intensas, e suas consequências associadas (especialmente deslizamentos, estruturas colapsadas e enxurradas), são as principais ameaças do quadro de desastres do Espírito Santo.

Constatou-se também que os desastres causados por chuvas intensas no ES frequentemente excedem a capacidade normal dos recursos locais. Os dados coletados também mostraram que os membros de esforços especializados geralmente complementam os esforços locais, tanto no acesso aéreo a incidentes devido a impedimentos em vias terrestres, como na complementação de capacidades, seja fornecendo recursos avançados de busca e salvamento em estruturas colapsadas e deslizamentos, como em enxurradas, enchentes e inundações.

Também concluímos que a natureza dos desastres causados por chuvas intensas no Espírito Santo, repetitivas, e de certo modo frequentes e similares, possibilitam e exigem um planejamento que antecipe e padronize procedimentos de mobilização que serão realizados antes e durante o desastre.

Ao mesmo tempo, as chuvas têm potencial de causar colapsos estruturais e nesses acidentes, as pesquisas mostram que tempo de resposta reduzido é um fator crucial para a sobrevivência de vítimas. E para obter tempo de resposta reduzido, as bibliografias estudadas mostraram que ter um planejamento e padronização da fase de mobilização é crucial para o rápido empenho das equipes de busca e salvamento em desastres, especialmente quando exigem procedimentos extraordinários, como utilização de aeronaves e acionamento de efetivo de sobreaviso.

No entanto, foi constatado que, além de não contar com estas etapas planejadas, no que tange aos esforços especializados, o CBMES experimentou situações recentes em que o tempo de resposta foi seriamente comprometido por falta de procedimentos planejados. Entre os problemas identificados:

- Dificuldade na liberação dos militares com capacidades especializadas, componentes dos esforços especiais, por parte de

seus comandantes, para serem integrados às equipes quando acionados para os desastres;

- Equipes sendo formadas e integradas após os acionamentos, quando já poderia existir um planejamento prévio, com e um desenho da capacidade do recurso;
- Logísticas de reunião do efetivo e equipamentos sendo realizadas após o acionamento, quando poderiam ter ocorrido no dia anterior, logo após a CEPDEC/ES ter recebido os alertas.

É possível elencar muitos outros pontos falhos nos procedimentos analisados, e de fato alguns adicionais foram elencados durante a análise de dados. No entanto, a hipótese que se queria verificar era a de que o tempo de resposta dos esforços especializados do CBMES está sendo seriamente comprometido devido à falta de procedimentos planejados resultando em atrasos no empenho das equipes.

E, sim, constatou-se que essa falta de preparação, planejamento e padronização dos procedimentos de mobilização dos esforços especializados do CBMES está tomando bastante tempo de resposta a esses incidentes típicos no Espírito Santo.

Constatou-se que o CBMES não conta atualmente com um recurso de busca e salvamento planejado, que integre os diversos esforços especializados do CBMES em uma abordagem multiameaças, compatível com o quadro de desastres por chuvas intensas do ES, e que complemente com efetividade e segurança as limitações das capacidades locais de resposta a desastres.

Portanto, existem importantes lacunas na capacidade dos esforços especializados do CBMES para a mobilização em operações de busca e salvamento em desastres, e isso tem um potencial sério de afetar o tempo para o resgate de vítimas de desastres futuros, o que, em nosso cenário, pode significar a perda de vidas.

O presente estudo construiu uma base, com a avaliação de ameaças importantes e análise de dados de incidentes e planos existentes. Ele permite à organização CBMES projetar suas capacidades daqui para frente, evoluindo seus recursos, equipamentos, treinamentos, integração, envolvimento com comunidade, procedimentos de mobilização, política, orçamento, e outros componentes de um genuíno processo de desenvolvimento de capacidades.

Assim, a partir da base construída, recomenda-se para estudos e trabalhos futuros que o CBMES siga as orientações contidas em INSARAG (2020). De acordo com as diretrizes INSARAG (2020), o próximo passo, considerando os avanços da presente pesquisa, é estabelecer os limites operacionais dos recursos de primeira resposta, e, então, desenvolver um recurso especializado multiameaças com capacidades que complementem as limitações da primeira resposta, abordando efetivamente o quadro de ameaças existente no Espírito Santo.

Definitivamente, o mapa que orienta essa construção de capacidade para desastres futuros, já seguido por mais de 50 Estados Membros da ONU, é o Manual A, do Vol. II das Diretrizes INSARAG (2020), intitulado Construção de Capacidade.

Ao mesmo tempo, recomendar que a Corporação vá além das teorias normativas, como descreveu Drabek (2004), mas avance em pesquisa sobre busca e salvamento em desastres no Espírito Santo. Essa área de estudo vive quase no vácuo, vista com pouco interesse por muitos gestores. Mas, tanto pelo vazio nas pesquisas como pela característica da missão busca e salvamento, dificilmente haverá uma área de estudo com mais potencial de transformar vidas do que essa.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDER, D.E. **Principles of emergency planning and management**. Terra Publishing, Harpenden, Sixth impression (2012). 2002.

ALEXANDER, D.E. **Disaster management: From theory to implementation**. Journal of Seismology and Earthquake Engineering, 9(1), 49-59, 2007.

ANJOS, Siwamy Reis dos. **Análise do sistema de resposta a desastres do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo à luz do modelo de sistemas viáveis**. 2020. 125 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.

ARAÚJO, Sergio B. **Administração de Desastres: Conceitos e Tecnologias**. 3 ed. Rio de Janeiro: Sygma SMS, 152 p., 2012.

ASSEMBLEIA GERAL DA ONU. **Resolução 57/150**. AG Index: A/57/L.60 and Add.1, Distr.: General 27 February 2003. Disponível em: <<http://www.un.org>>. Acesso em: 20/09/2020.

BEA, K. **Urban search and rescue task forces: Facts and Issues**. 2010. Disponível em: <<https://fas.org/sqp/crs/homesecc/RS21073.pdf>>. Acesso em: 18/09/2020.

BRASIL. Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, entre outros**. 2010.

BRASIL. Instrução Normativa 02/2016, de 20 de dezembro de 2016. **Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, entre outros**. Ministério da Integração Nacional. 2016.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, entre outros**. 2012.

BRASIL. **Módulo de formação: Noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos: livro base**. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília, 2017.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Serviço Meteorológico Marinho previu formação da Tempestade Subtropical “Kurumi”**. 2020. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/noticias/servico-meteorologico-marinho-previu-formacao-da-tempestade-subtropical-kurumi>>. Acesso em: 18/07/2020.

BRITTON, N.R. **Developing an understanding of disaster**. Australian and New Zealand Journal of Sociology. 1986.

BUCKLE, P. **Mandated definitions, local knowledge and complexity**. No livro

R.W. Perry & E.L. Quarantelli (Eds.), *What is a disaster: New answers to old questions*. Philadelphia: Xlibris. 2005.

BARBERA, J.A., MACINTYRE A. **Urban search and rescue**. *Emerg Med Clin North Am.*, 1996.

CARR, L.J. **Disaster and the Sequence-Pattern Concept of Social Change**. *American Journal of Sociology*, vol. 38, n. 2, pp. 207–218, 1932. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2766454>>. Acesso em: 22/08/2020.

CARAFANO, J.J. **The great eastern Japan earthquake assessing disaster response and lessons for the U.S.** Disponível em: <<https://www.heritage.org/asia/report/the-great-eastern-japan-earthquake-assessing-disaster-response-and-lessons-the-us>>. Acesso em: 17/09/2020.

CHEN, J.; LI, S.; LIU, D.; Li, X. **AiRobSim: Simulating a Multisensor Aerial Robot for Urban Search and Rescue Operation and Training**. *Sensors* 2020, 20, 5223. 2020.

CHEN, L. **Optimization Models and Methodologies to Support Emergency Preparedness and Post-Disaster response**. 2010. Disponível em: <[https://drum.lib.umd.edu/bitstream/handle/1903/10763/Chen\\_umd\\_0117E\\_11365.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://drum.lib.umd.edu/bitstream/handle/1903/10763/Chen_umd_0117E_11365.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 22/09/2020.

CHEN, L.; MILLER-HOOKS, E. **Optimal team deployment in urban search and rescue**. *Transportation Research Part B: Methodological*. 2012.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. **Coletânea de Portarias R**. Atualizada em 24.06.2020. Disponível em: <<https://cb.es.gov.br/>>. Acesso em: 28/09/2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. **Boletim Unificado n. 41432357**. 2020. Não publicado.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. **Plano de Emprego Operacional**. 2019. Não publicado.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. **Relatório chuvas novembro de 2019**. Departamento de Operações/DOp. 2019. Não publicado.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. **Relatório de Emprego de Militares nas Operações Chuvas 2020, de 06 de fevereiro de 2020**. Diretoria de Operações. 2020. Não publicado.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. **Relatório Final - Chuvas 2020 no Espírito Santo**. 2020. Não publicado.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. **Relatório Operacional - Chuvas 2013 no Espírito Santo**. 2014. Não publicado.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO - CBMES. Portaria 512-R, de 22 de novembro de 2019. **Implanta e regula o Sistema de Comando de Operações, no nível de Comando de Área Central (SCO/CAC) no Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo.** 2019.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS - CEMADEN. **Municípios Monitorados, Região Sudeste.** Disponível em: <<http://www.cemaden.gov.br/municipios-monitorados-2/>>. Acesso em: 18/17/2020.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS - CEMADEN. **O Alerta.** Disponível em: <<http://www.cemaden.gov.br/o-alerta/>>. Acesso em: 18/17/2020.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESPÍRITO SANTO - CEPDEC/ES. **Sistema Alerta!ES.** Disponível em: <<https://defesacivil.es.gov.br/sistema-alerta-es-2>>. Acesso em: 18/07/2020.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESPÍRITO SANTO - CEPDEC/ES. **Histórico de decretações.** 2020. Disponível em: <<https://defesacivil.es.gov.br/historico-de-decretacoes>>. Acesso em: 18/07/2020.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESPÍRITO SANTO - CEPDEC/ES. **Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil - PEPDEC.** 2020.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESPÍRITO SANTO - CEPDEC/ES. **Boletim Estadual de Proteção e Defesa Civil.** 14 de Novembro. 2019. Disponível em: <<https://defesacivil.es.gov.br/Media/defesacivil/Boletim%20Estadual/2019/20191114.pdf>>. Acesso em: 18/07/2020.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESPÍRITO SANTO - CEPDEC/ES. **Informações sobre as chuvas no Espírito Santo.** 18 de janeiro, às 17h. 2020. Disponível em: <<https://alerta.es.gov.br/Media/AlertaES/Boletins/Boletim%20da%20Defesa%20Civil/2020/Janeiro/Release%2018-01-2020%20-%2017h.pdf>>. Acesso em: 18/07/2020.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESPÍRITO SANTO - CEPDEC/ES. **Histórico de Desastres do Estado do Espírito Santo 2000-2009.** 2010. Disponível em: <<https://defesacivil.es.gov.br/publicacoes-2>>. Acesso em: 18/07/2020.

COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESPÍRITO SANTO - CEPDEC/ES. **Quem Somos.** 2020. Disponível em: <<https://defesacivil.es.gov.br/quem-somos-2>>. Acesso em: 18/07/2020.

DOMBROWSKY, W. R. **Again and again: is disaster what we call a ‘disaster’?** In: QUARANTELLI, E. L. What is a disaster? Perspectives on the question. Nova

York, Routledge, pp. 19-30. 1998.

DRABEK, T. E. **Community processes: Coordination.** In Rodríguez, H., Quarantelli, E. L., & Dynes, R. (Eds.), *Handbook of Disaster Research* (pp. 217-233). New York, NY, 2007.

DRABEK, T. E. **Theories relevant to emergency management versus a theory of emergency management.** A paper presented at the annual Emergency Management Higher Education Conference, National Emergency Training Center, Emmitsburg, Maryland, June, 2004.

DONOHUE, S., MASILELA, T., & GEAR, J. **Disaster management.** *South African Health Review*, 455-465, 2000.

ESPÍRITO SANTO. **Constituição do Estado do Espírito Santo.** Vitória, ES: Assembleia Legislativa, 1989. Disponível em: <[http://www.al.es.gov.br/appdata/anexos\\_internet/downloads/c\\_est.pdf](http://www.al.es.gov.br/appdata/anexos_internet/downloads/c_est.pdf)>. Acesso em: 04/06/2020.

ESPÍRITO SANTO. **Decreto n. 935-R, de 21 de novembro de 2001.** Declara Estado de Calamidade Pública em municípios do Espírito Santo. 2001.

ESPÍRITO SANTO. **Decreto n. 092-S, de 20 de janeiro de 2020.** Declara Estado de Calamidade Pública, na área dos Municípios de Alfredo Chaves, Iconha, Rio Novo do Sul e Vargem Alta. 2020.

ESPÍRITO SANTO. **Decreto n. 4726-R, de 04 de setembro de 2020.** Define a competência do Núcleo de Operações e Transporte Aéreo - NOTAER, estabelece suas atividades especiais de aviação pública e dá outras providências. 2020.

ESPÍRITO SANTO. **Painel Covid-19 - Estado do Espírito Santo.** Disponível em: <<https://coronavirus.es.gov.br/painel-covid-19-es>>. Acesso em: 20/08/2020.

ESPÍRITO SANTO. **Lei N. 694, de 8 de maio de 2013.** Diário Oficial do Estado do Espírito Santo, 2013.

FEMA. **National Incident Management System.** 2017. Disponível em: <[www.fema.gov/emergency-managers/nims](http://www.fema.gov/emergency-managers/nims)>. Acesso em: 29/08/2020.

FEMA. **Stafford Act, as Amended, and Related Authorities.** 2019. Disponível em: <[www.fema.gov/sites/default/files/2020-03/stafford-act\\_2019.pdf](http://www.fema.gov/sites/default/files/2020-03/stafford-act_2019.pdf)>. Acesso em: 29/08/2020.

FEMA. **Technical Rescue Program Development Manual.** 1995. Disponível em: <<https://www.hsdl.org/?abstract&did=449994>>. Acesso em: 30/08/2020.

GOMES JÚNIOR, C.A. **O uso do incident command system em operações de preservação da ordem pública.** Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Administração Pública da Unisul. 2006. 89f. Monografia - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GUHA-SAPIR, D.; VOS, F.; BELOW, R. **Annual disaster statistical review 2010: The numbers and trends**. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. Disponível em: <[http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR\\_2010.pdf](http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2010.pdf)>. Acesso em: 10/09/2020.

GLOBAL FACILITY FOR DISASTER REDUCTION AND RECOVERY - GFDRR. **Reducing vulnerability to natural hazards**. Disponível em: <[https://www.wmo.int/pages/prog/drr/documents/Doc10\\_GFDRR.pdf](https://www.wmo.int/pages/prog/drr/documents/Doc10_GFDRR.pdf)>. Acesso em: 24/08/2020.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - INCAPER. **Estações do ano**. Disponível em: <<https://meteorologia.incaper.es.gov.br/estacoes-do-ano>>. Acesso em: 22/08/2020.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Síntese sinótica do mês de janeiro de 2020**. Disponível em: <<https://www.cptec.inpe.br/noticias/noticia/130761>>. Acesso em: 20/08/2020.

INSARAG. **INSARAG guidelines**. 2020. Disponível em: <<https://www.insarag.org/45-en/global-structures/global-news/849-insarag-guidelines-2020>>. Acesso em: 04/06/2020.

JAMIESON, G. **NIMS and the Incident Command System**. International Oil Spill Conference Proceedings: May 2005, v. 1, 2005.

JIMEE, G. K.; DIXIT, A. M.; TANDINGAN, M. T.; SHARMA, S. **Strategy for Developing Professional Emergency Responders in Nepal**. In The 14th International Symposium on New Technologies for Urban Safety of Mega Cities in Asia, Kathmandu (pp. 29-31). 2015.

KAPUCU, N.; LIOU, K.T. **Disasters and Development: Investigating an Integrated Framework**. In Kapucu, N. & Liou, T. K. (Eds.). *Disaster and Development: Examining Global Issues and Cases*. New York, NY: Springer. 2014.

KATOCH, A. **The responders' cauldron: The uniqueness of international disaster response**. *Journal of International Affairs*, 59(2), 153-172. 2006.

KENDRA, J.M.; WACHTENDORF, T. **Community Innovation and Disasters**. In: *Handbook of Disaster Research*. Handbooks of Sociology and Social Research. Springer, New York, NY. 2007.

KERNS, T.L. **A phenomenological study of urban search and rescue members who responded to a disaster**. 2012. A dissertation presented in partial fulfillment of the requirements for the degree doctor of philosophy. 181 p. Capella University, Minneapolis, 2012.

LAHAD, M.; CRIMANDO, S. **Preparing for the next generation of disasters**. *Journal of the Jewish Communal Service*, 85(2/3), 320-329, 2010.

MACINTYRE, A.G.; BARBERA, J.A.; SMITH, E.R. **Surviving collapsed structure**

**entrapment after earthquakes: a “time-to-rescue” analysis.** *Prehosp Disaster Med*, v. 21, p. 4-19. 2006.

MANANDHAR, R.; MCENTIRE, D. **Disasters, Development and Resilience: Exploring the Need for Comprehensive Vulnerability Management.** In Kapucu, N. & Liou, T. K. (Eds.). *Disaster and Development: Examining Global Issues and Cases.* New York, NY: Springer. 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MCENTIRE, D.A. **Local Emergency Management Organizations.** In: *Handbook of Disaster Research. Handbooks of Sociology and Social Research.* Springer, New York, NY. 2007.

NATIONAL GOVERNORS ASSOCIATION. **Comprehensive emergency management: A governor’s guide.** Washington, DC: U.S. Government Printing Office. 1979.

OKITA, Y.; MINATO, Y.; SHAW, R. **Possibility of utilising international USAR teams for early recovery and non-earthquake disasters.** Conference: Japan Society for Disaster Recovery and Revitalization Annual. Tottori, Japan, 2019.

OLIVEIRA, M. **Manual Gerenciamento de Desastres.** 2010.

OLSEN, O.E., KRUIKE, B. I., & HOVDEN, J. **Societal safety: Concept, borders, and dilemmas.** *Journal of Contingencies & Crisis*, 15(2), 69-79, 2007.

ROTANZ, R.A. From **Research to Praxis: The Relevance of Disaster Research for Emergency Management.** In the *Handbook of Disaster Research. Handbooks of Sociology and Social Research.* Springer, New York, NY. 2007.

PASTEL, R. H; RITCHIE, E. C. **Mitigation of psychological effects of weapons of mass destruction.** In E. C. Ritchie, P. J. Watson, & M. J. Friedman (Eds.). *Interventions following mass violence and disasters.* (pp. 300-318). New York, NY, 2006.

PERRY, R.W. **Disaster exercise outcomes for professional emergency personnel and citizen volunteers.** *Journal of Contingencies & Crisis Management*, 12(2), 64-75, Tempe, AZ, 2004.

PERRY R.W. **What Is a Disaster?** In the *Handbook of Disaster Research. Handbooks of Sociology and Social Research.* Springer, New York, NY. 2007.

PINKOWSKI, J. **Disaster management handbook.** CRC Press, 22 de janeiro de 2008, 624 p., Boca Raton, FL, 2008.

POTEYEVA, M., DENVER, M, BARSKY, L.E., AGUIRRE, B.E. **Search and rescue activities in disasters.** In Rodriguez, H., Quarantelli, E.L., & Dynes, R.R. (Eds.), *Handbook of disaster research* (pp. 200-216). New York, NY, 2007.

QUARANTELLI, E.L. **Disaster studies: an analysis of the social historical factors affecting the development of research in the area.** International Journal of Mass Emergencies and Disasters. 1987.

STAMBLER, K. S.; BARBERA, J. A. **Engineering the Incident Command and Multiagency Coordination Systems.** Journal of Homeland Security and Emergency Management, v. 8, n. 1, 2011.

STATHEROPOULOS, M., AGAPIOU, A., PALLIS, G.C. et al. **Factors that affect rescue time in urban search and rescue (USAR) operations.** Nat Hazards, v. 75, p. 57–69. 2015.

UNISDR. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030. **Third World Conference on Disaster Risk Reduction**, Sendai, Japan, 14-18 March 2015., n. March, p. 1–25, 2015.

VALENCIO, N. et al. (Org.). **Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil.** São Carlos: Rima Editora, 2009.

WAUGH, W.L.; LIU, C.Y. **Disasters, the Whole Community, and Development as Capacity Building.** In Kapucu, N. & Liou, T. K. (Eds.). Disaster and Development: Examining Global Issues and Cases. New York, NY: Springer. 2014.