

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

RAMON PHILLIPY COELHO

**GESTÃO DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM AÇÕES DE RESPOSTA A
DESASTRES: COMO ESTABELECEER UM EFICAZ FLUXO DE INFORMAÇÕES EM
MEIO AO CAOS**

**FLORIANÓPOLIS
ABRIL 2016**

Ramon Phillipy Coelho

Gestão de informação e comunicação em ações de resposta a desastres: como estabelecer um eficaz fluxo de informações em meio ao caos

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Orientador: Tenente Coronel BM Charles Fabiano Acordi (Me)

**Florianópolis
Abril 2016**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor com orientações da Biblioteca CBMSC

Coelho, Ramon Phillipy

Gestão de informação e comunicação em ações de resposta a desastres: como estabelecer um eficaz fluxo de informações em meio ao caos. / Ramon Phillipy Coelho. -- Florianópolis : CEBM, 2016.

72 p.

Monografia (Curso de Formação de Oficiais) – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Centro de Ensino Bombeiro Militar, Curso de Formação de Oficiais, 2016.

Orientador: TC BM Charles Fabiano Acordi, Me.

1. Desastre. Comunicação. 2. Fluxos informacionais. 3. Gestão de informação e comunicação. I. Acordi, Charles Fabiano. II. Título.

Ramon Phillipy Coelho

Gestão de informação e comunicação em ações de resposta a desastres: como estabelecer um eficaz fluxo de informações em meio ao caos

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 13 de Abril de 2016.

Ten Cel BM Charles Fabiano Acordi, Me.
Professor Orientador

Ten Cel BM Aldo Baptista Neto, Esp.
Membro da Banca Examinadora

Ten Cel BM Guideverson de Lourenço Heisler, Me.
Membro da Banca Examinadora

“Importante não é ver o que ninguém nunca viu, mas sim, pensar o que ninguém nunca pensou sobre algo que todo mundo vê.”

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

O presente trabalho promove um estudo acerca da gestão de informação e comunicação em ações de resposta a desastres, cujo foco concentra-se na identificação de medidas capazes de fomentar o eficaz estabelecimento dos fluxos informacionais necessários à atuação dos profissionais em meio ao caos. Para tal, utiliza-se sobretudo da pesquisa bibliográfica e do estudo de caso, desenvolvidos com base em material já elaborado, a partir da técnica de análise de conteúdo. O exame do material pesquisado foi capaz de apontar pelo menos dois obstáculos ao eficaz estabelecimento de fluxos informacionais em ações de resposta a desastres, quais sejam a baixa variedade de mídias ou canais informacionais disponíveis às agências responsáveis por dar resposta aos eventos e a dificuldade por parte dos indivíduos que integram tais agências em alinhar suas condutas e percepções com os valores e princípios do Sistema de Comando em Operações (SCO) referentes à comunicação e informação. Na conclusão, identifica-se que tais óbices são também oportunidades de melhoria, ao passo que se propõe o estabelecimento de uma política organizacional efetiva, voltada à ampliação dos meios e canais de comunicação e informação disponíveis aos governos e instituições e o fortalecimento da cultura informacional do SCO como formas de superá-los e de aperfeiçoar a gestão de desastres.

Palavras-chave: Desastre. Fluxos informacionais. Comunicação. Gestão de informação e comunicação. Tomada de decisão. Resposta. Eventos críticos. Sistema de Comando em Operações. Canais e mídias da informação.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura básica do SCO	21
Figura 2 - Modelo da Teoria da Informação.....	27
Figura 3 - Etapas do fluxo da informação proposto por Lesca e Almeida (1994)	29
Figura 4 - Modelo de representação do fluxo da informação proposto por Beal (2004).	31
Figura 6 - Municípios mais atingidos por tipo de desastre entre 1980-2010.	42

LISTA DE ABREVIATURAS

BM – Bombeiro Militar

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

GPS - Global Positioning System

GRPAE - Grupamento de Radiopatrulha Aérea “João Negrão”

HT - Hand-Talk

ICS - Incident Command System

SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SCO - Sistema de Comando em Operações

TI - Tecnologia da Informação

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Contextualização	8
1.2 Problema de pesquisa.....	11
1.3 Objetivos.....	11
1.4 Geral	12
1.5 Específicos	12
1.6 Justificativa	12
1.7 Método	13
1.8 Estrutura do trabalho	14
2 DESASTRES NATURAIS E O CONTEXTO ATUAL.....	16
3 SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES	19
4 TOMADA DE DECISÃO E FLUXO DE INFORMAÇÕES EM MEIO AO CAOS ..	24
4.1 Informação e comunicação	25
4.2 Fluxo de informações e mídias do conhecimento	28
5 FLUXOS INFORMACIONAIS E O DESASTRE: CASOS REAIS.....	34
5.1 Petrópolis e Região Serrana/RJ – Brasil – 2011 e 2013	34
5.2 Haiti - 2010	37
5.3 A experiência catarinense em desastres	40
5.3.1 As chuvas extremas, Vale do Itajaí, novembro de 2008.....	42
6 ANÁLISE DOS CASOS REAIS ESTUDADOS E APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS	51
7 CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS	66

1 INTRODUÇÃO

A ocorrência de eventos críticos é um assunto em voga na sociedade atual. Tal preocupação tem origem em parte na eminência de temas ligados à sustentabilidade e às mudanças climáticas, mas está fortemente alicerçada no fato de que nos últimos anos houve uma notável elevação no número de casos de desastres de origem natural por todo o mundo. Constata-se, porém, que não apenas a frequência está aumentando: os eventos estão tornando-se cada vez mais severos.

1.1 Contextualização

Uma atmosfera de severa insegurança circunda o momento atual no mundo. Crises e desigualdades econômicas, guerras, violência urbana, terrorismo, entre outros tantos males, despontam como ameaças reais e cada vez mais próximas do cotidiano das pessoas, suscitando incertezas diante do futuro das sociedades modernas (ALMEIDA, 2012).

Dentre o rol de ameaças a que estamos suscetíveis, destacam-se aquelas relacionadas à natureza e que constituem a principal origem dos desastres que assolam os quatro cantos do planeta.

O crescimento desordenado das sociedades associado ao estilo predatório de consumo e ao uso irresponsável dos recursos naturais tem causado a destruição dos ecossistemas e potencializado uma série de mudanças ambientais e climáticas que contribuem para o aumento significativo de eventos potencialmente desastrosos à humanidade.

A complexidade que envolve esta questão é tamanha que alguns autores classificam-na como uma crise a ser enfrentada: a crise ambiental. Segundo Almeida (2012, p 12):

[...] a chamada “crise ambiental”, na verdade uma crise da sociedade do consumo e do individualismo, tem imposto o fracasso a praticamente todas as tentativas de se conceber uma forma menos predatória da relação sociedade-natureza num sentido amplo.

O resultado dos embates entre as sociedades de consumo e a natureza ganha contornos na forma de desastres.

Por desastre entende-se “uma séria interrupção no funcionamento de uma comunidade ou sociedade, com impactos sobre pessoas, bens, economia e meio ambiente que

excede a capacidade dos afetados para lidar com situação mediante o uso de seus próprios recursos.” (NETO, 2013, p. 09).

O tsunami que atingiu o sudeste da Ásia e o leste da África em 2004, o furacão Katrina que castigou a costa dos Estados Unidos em 2005, o terremoto de magnitude 7.0 na escala Richter que assolou o Haiti em 2010 e o acidente na usina nuclear de Fukushima no Japão em 2011 são exemplos do quanto o mundo é vulnerável aos desastres.

Eventos extremos também são contabilizados no âmbito nacional. “Em 2008, o Brasil figurou entre os 13 países mais afetados por desastres naturais, o que colocou em xeque a crença de que o país não é atingido por fenômenos naturais perigosos” (ALMEIDA, 2012, p.12).

Sobre os desastres no âmbito nacional, Almeida (2012, p.12) relembra que:

No primeiro dia do ano de 2010, pelo menos 52 pessoas perderam a vida em escorregamentos de terra no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, notadamente em Angra dos Reis.

Em janeiro de 2011, mais uma vez o Estado do Rio de Janeiro foi palco do que é considerado o maior desastre natural ocorrido no Brasil, quando 916 pessoas morreram, 345 ainda estão desaparecidos e pelo menos 35 mil pessoas ficaram desalojadas, além do forte prejuízo econômico e social para a região.

À lista de desastres ocorridos no Brasil soma-se o recente rompimento da barragem da Samarco em Mariana (MG), em novembro de 2015. Considerado pelo governo a maior catástrofe ambiental do país, o desastre provocou a liberação de 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos que escoaram pela bacia do Rio Doce até o Oceano Atlântico deixando um rastro de destruição e morte.

No cenário nacional, Santa Catarina destaca-se em relação aos desastres. O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED/UFSC, 2013) revela que Santa Catarina ocupa o terceiro lugar no ranking dos Estados brasileiros com maior incidência de desastres naturais.

Tais fenômenos impõem ao Estado uma série de danos, desde prejuízos econômicos, materiais à perdas humanas. Segundo Almeida (2012), só no ano de 2008, 135 pessoas perderam a vida no Estado de Santa Catarina por conta de precipitações intensas, inundações e deslizamentos de terra. O autor comenta que:

[...] mesmo com uma crescente quantidade e qualidade do conhecimento produzido no que diz respeito, especificamente, aos chamados “riscos naturais” [...] ao longo das décadas do século XX, e já no século presente, tem havido um aumento significativo da frequência e das consequências (perdas humanas e materiais) dos eventos naturais perigosos (ALMEIDA, 2012, p.12).

Para fazer frente aos eventos extremos, governos e instituições organizam-se em torno de um objetivo comum: a proteção da população.

Durante os momentos de normalidade, as diversas agências desenvolvem ações voltadas à gestão de risco, envolvendo medidas de prevenção, mitigação e preparação para eventos críticos, utilizando-se de rotinas, métodos e estruturas próprias.

Porém, observa-se que são as ações voltadas à gestão de desastre, ou seja, as atividades desenvolvidas após a ocorrência do evento crítico, que impõem a governos e organizações os mais complexos desafios logísticos e gerenciais, sobretudo durante as fases de resposta e recuperação.

A ocorrência de um evento adverso significativo abala severamente os alicerces da comunidade a qual atinge, comprometendo seriamente seu funcionamento ordinário e alterando de maneira profunda o cenário.

Necessidades das mais diversas áreas, sejam econômicas, políticas, ambientais ou sociais, surgem de forma simultânea, sem prévio aviso, ao passo que recursos e estruturas, antes disponíveis às demandas dos cidadãos, ruem sob os efeitos do sinistro.

É diante de um ambiente inédito, hostil e complexo que governos e instituições têm de atuar. Contudo, para conferir eficácia às suas ações, já não podem limitar-se a modelos e procedimentos internos; necessitam somar forças e articularem-se de modo a compor algo maior, coordenado sob princípios comuns a todos os atores, capaz de diagnosticar a situação, elencar prioridades, orientar a ação e potencializar os recursos disponíveis.

Assim, os processos decisórios deslocam-se das organizações e passam a ocorrer em uma nova esfera de coordenação, responsável por tomar decisões em curto espaço de tempo, mesmo dispondo de informações limitadas e em meio a incertezas.

O alto grau de incerteza que caracteriza os cenários de catástrofes é o que coloca o componente “informação” no cerne da gestão de desastres. Para que o processo decisório possa ocorrer, é necessário que ele seja suportado por informações que reflitam a realidade a ser abordada. Uma vez tomada a decisão, esta também deve ser convertida em informação a fim de fluir em direção aos executores responsáveis por transformá-la em ação. E mesmo após a consecução da ação, a informação ainda necessita fluir a fim de cientificar os interessados sobre seus efeitos e eficácia, oportunidade na qual será combinada com novas informações que orientarão os próximos passos a seguir.

É dessa maneira que a informação torna-se, em último grau, o propulsor de toda ação. Porém, só atinge tal relevância quando circula livremente permeando toda a organização, formando os chamados fluxos de informações (PAULUCCI, 2013).

Garcia e Fadel (2010) explicam que há nas organizações um trio indissociável: informação, fluxo e ação. Isto é, “da relação entre informação e fluxo de informação emergem as ações que movem uma estrutura organizacional” (PAULUCCI, 2013, p. 81).

Contudo, a eficaz composição desses fluxos não ocorre sem o esforço gerencial. É preciso que a estrutura organizacional esteja munida de canais capazes de promover a comunicação e a circulação de informações em meio ao caos, bem como que os agentes integrantes das instituições, de todos os níveis, tenham consciência da existência desse fluxo e do papel que devem exercer para seu eficaz funcionamento.

Não faltam exemplos de operações de resposta à eventos críticos cuja eficácia das ações foram, em maior ou menor grau, comprometidas pela ausência de um robusto fluxo de informações que subsidiasse a identificação das melhores alternativas no processo decisório, que fosse capaz de suprir de imediato as necessidades informacionais das equipes, ou que estabelecesse um canal direto de comunicação com a população.

Porém, há também exemplos notáveis de operações desenvolvidas de forma inovadora, utilizando-se habilmente dos canais de comunicação disponíveis e interligando todos os atores a partir do estabelecimento de um fluxo de informações profícuo capaz de potencializar recursos e ações.

É neste sentido que estudos voltados ao aperfeiçoamento da gestão de informação e comunicação em ações de resposta a eventos críticos ganham destaque ao traduzirem-se em uma oportunidade de aprimorar futuras ações.

1.2 Problema de pesquisa

Que medidas podem ser adotadas a fim de aprimorar a gestão de informação e comunicação em ações de resposta a desastres?

1.3 Objetivos

A literatura divide os objetivos da pesquisa em dois segmentos: objetivo geral e específicos. Segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 219), enquanto o primeiro “está ligado a uma visão global e abrangente do tema” vinculando-se “diretamente à própria significação da tese proposta pelo projeto”, o segundo possui “função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado, atingir o objetivo geral e, de outro, aplicá-lo a situações particulares”.

Dito isto, na sequência serão definidos os objetivos geral e específicos, de modo a delimitar o foco da presente pesquisa.

1.4 Geral

Identificar medidas voltadas a gestão de informação e comunicação capazes de fomentar o eficaz estabelecimento dos fluxos informacionais necessários ao desenvolvimento de ações de resposta a desastres.

1.5 Específicos

- a) Compreender o que é evento crítico e suas características peculiares;
- b) Descrever o modelo gerencial usado em Santa Catarina para gerir eventos críticos;
- c) Reconhecer a comunicação e o estabelecimento de um fluxo de informações como fatores críticos de sucesso no gerenciamento de ações de resposta a desastres;
- d) Investigar, com base na pesquisa bibliográfica e no estudo de casos, quais os principais desafios relacionados à comunicação e ao estabelecimento dos fluxos informacionais em eventos críticos, indicando como foram superados em episódios passados.
- e) Identificar lacunas e oportunidades de melhorias na metodologia de gestão de desastre que contribuam com o estabelecimento de fluxos informacionais durante as ações de resposta a desastres.

1.6 Justificativa

A ocorrência de eventos críticos está cada vez mais frequente em nosso dia a dia. Em Santa Catarina, eventos como o ciclone tropical Catarina no sul do Estado (2004), as enchentes e deslizamentos no Vale do Itajaí (2008 e 2011) e o recente tornado no oeste do Estado (2015) têm deixado a população em alerta e desafiado as instituições e autoridades.

Nessa perspectiva, o tema proposto ganha importância ao passo que aprofunda-se na questão da gestão desses eventos, buscando fornecer subsídios para uma melhor resposta por parte das instituições incumbidas de promover o socorro à população.

O estudo vem ao encontro dos anseios do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, uma vez que esta compõe o rol de agências responsáveis por fazer frente aos desastres naturais. As ações de resposta desenvolvidas por esta instituição tem por base o planejamento e coordenação, cuja eficácia está vinculada à qualidade das informações que subsidiam a tomada de decisão.

Aos profissionais encarregados de gerir operações de defesa civil, sobretudo os Comandantes Bombeiro Militar, a presente pesquisa representa uma oportunidade de aprofundar conhecimentos sobre o tema e de buscar possibilidades de melhoria nos processos de gestão de um dos fatores críticos de sucesso de qualquer ação resposta: o estabelecimento de um eficaz fluxo de informações que dê suporte à tomada de decisão.

Da mesma forma, o estudo visa estender seus frutos a toda a sociedade, seja diretamente ao indicar melhores meios de estabelecer a comunicação entre órgãos e comunidades em situação de emergência, seja indiretamente, aperfeiçoando os serviços das agências responsáveis por dar resposta a eventos críticos.

O estudo em questão também se mostra interessante aos olhos do pesquisador, uma vez que a pesquisa enseja ampliar a visão do mesmo para os aspectos práticos da gestão de eventos críticos, buscando aprofundar o conhecimento acerca das especificidades destas situações, bem como traçar caminhos que culminem em uma tomada de decisão mais qualificada.

1.7 Método

Toda a ciência fundamenta-se na busca da veracidade dos fatos. Assim, a pesquisa científica tem por alicerce a verificabilidade de suas conclusões (GIL, 2008).

Para que esta propriedade da pesquisa científica esteja presente, faz-se necessário externalizar a forma utilizada para a construção dos conhecimentos resultantes, a fim de que possam ser testados por outrem. Em síntese, a exposição do método.

Desta forma, considerando o grande número de métodos existentes, torna-se conveniente expor que o presente estudo adota método dedutivo, apresentando-se em nível acadêmico cuja natureza remete à pesquisa aplicada.

Durante o seu desenvolvimento, este trabalho busca construir uma visão ampla do fato estudado, tendo por base o levantamento bibliográfico e o estudo de casos, o que a caracteriza como uma pesquisa exploratória.

Também esforça-se em compreender a relevância do problema proposto e vislumbrar soluções baseadas em aspectos subjetivos, extraídos da experiência e percepções oferecidas pelas fontes de pesquisa, o que a posiciona como uma abordagem qualitativa.

Gil (2008, p. 182) adverte que “é sabido que os dados obtidos na pesquisa social não são indiferentes à forma de obtenção. Por essa razão, o relatório precisa indicar minuciosamente os procedimentos adotados na investigação”.

Neste sentido, o trabalho proposto fundamenta-se sobretudo na pesquisa bibliográfica, desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, a partir da técnica de análise de conteúdo (GIL, 2008).

1.8 Estrutura do trabalho

A fim de atingir os objetivos propostos, a pesquisa está estruturada nos seguintes moldes:

Os primeiros capítulos do trabalho visam a assimilação do conceito de evento crítico, bem como a identificação das características que o tornam diferenciado das demais emergências. Buscam também esclarecer como os conceitos relacionados a desastres se encaixam no contexto atual.

O terceiro capítulo empenha-se em aprofundar o conhecimento acerca do modelo gerencial usado em Santa Catarina para gerir eventos críticos, de modo a descrever sua estrutura, ferramentas e funcionamento.

O quarto capítulo tem como escopo a investigação da relação existente entre comunicação, fluxos informacionais, tomada de decisão e ação em resposta a desastres.

O quinto capítulo dedica-se a analisar desastres ocorridos no passado sob o aspecto da gestão, com o foco em identificar quais os principais desafios relacionados à comunicação e ao fluxo de informações, bem como compreender como eles foram superados.

No sexto capítulo é apresentada a análise crítica das informações colhidas durante o estudo, cujo foco visa a consolidação do conhecimento gerado sobre o tema. São também apresentados os principais obstáculos à gestão da comunicação e informação identificados pelo pesquisador, assim como as oportunidades de aperfeiçoamento do modelo em questão.

Por fim, na conclusão são apresentadas as considerações finais do pesquisador sobre o tema estudado, bem como é verificada a relação entre os conteúdos produzidos e os objetivos inicialmente propostos.

Também são apresentadas nesse tópico as propostas de aperfeiçoamento e recomendações de estudos futuros acerca dos limites do modelo gerencial estudado, gerados a partir das inferências e reflexões do pesquisador sobre as informações colhidas, orientadas aos objetivos perseguidos ao longo do trabalho.

2 DESASTRES NATURAIS E O CONTEXTO ATUAL

Segundo Paulucci (2013), os desastres naturais constituem uma realidade cada vez mais presente no nosso cotidiano. A autora elucida ainda que tal realidade ganha forma a partir de complexos fatores, que englobam desde as mudanças climáticas, a variabilidade do clima até o aumento da população mundial, que exige um maior consumo dos recursos naturais.

Recentes estudos confirmam tais informações, como o Relatório Especial sobre Gestão dos Riscos de Extremos Climáticos e Desastres, divulgado em 2012, que:

[...] apontou, entre outras tendências relativas às mudanças climáticas, que houve aumento da frequência nos extremos climáticos e das consequências ligadas aos desastres naturais, resultantes das mudanças ambientais (principalmente o clima), da crescente vulnerabilidade dos assentamentos humanos às ameaças naturais e ocupação de áreas expostas a riscos naturais (IPCC, 2012).

O Brasil é um dos países mais atingidos por fenômenos naturais perigosos. Em 2008, o país estava na 13ª colocação entre os países mais afetados por esses tipos de eventos, sendo de pelo menos dois milhões o número de pessoas atingidas por desastres naturais, principalmente atrelados aos processos atmosféricos, tais como as precipitações pluviométricas (ALMEIDA e PASCOALINO, 2009).

Não são raros os exemplos de eventos desta natureza no âmbito nacional, sendo que o Estado catarinense destaca-se por colecionar vários episódios notáveis: ciclone tropical Catarina no sul do Estado (2004), as enchentes e deslizamentos no Vale do Itajaí (2008 e 2011) e o recente tornado no oeste do Estado (2015). No Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina, Herrmann et al. (2014) atestam que:

Comparando os resultados dos totais dos diversos tipos de desastres no Estado durante o período de 1980 a 2003 com os totais obtidos através do atualizado até o ano de 2010, pode se notar que nesse período de 31 anos de análise dos desastres, todos tiveram um aumento percentual significativo [...].

Por esta perspectiva, fica evidente que esforços para melhor compreender e lidar com tais eventos são imperativos, sobretudo em nossa região.

Altay e Green (2005, apud CARDOSO et al., 2014, p. 92) afirmam em sua obra que “desastres naturais testam a habilidade de comunidades e nações em proteger de forma efetiva sua população e infraestrutura, tanto no sentido de reduzir as perdas humanas quanto minimizar os danos às propriedades por meio de ações rápidas e coordenadas”.

Assim, a crescente incidência e severidade dos desastres que ameaça diretamente as sociedades também incita governos e instituições a reavaliarem suas ações no gerenciamento desses cenários.

A fim de melhor compreender a atuação das organizações em ocorrências de desastre, Gomes Júnior e Alves (2004, p.30) buscam diferenciá-las de outros incidentes, definindo os conceitos de emergência e situações críticas:

Emergências: São situações que exigem uma intervenção imediata de profissionais treinados com equipamentos adequados, mas podem ser atendidas pelos recursos normais de resposta a emergências, sem a necessidade de coordenação ou procedimentos especiais.

Situações críticas: São situações cujas características de risco exigem, além de uma intervenção imediata de profissionais treinados com equipamentos adequados, uma postura organizacional não rotineira para a coordenação e o gerenciamento integrados das ações de resposta [...].

Nas palavras de Oliveira (2009, p. 16), as emergências são representadas pelas “ocorrências ordinárias atendidas cotidianamente por bombeiros (de carreira ou voluntários), policiais (civis, militares ou rodoviários), equipes de manutenção de redes elétricas, técnicos de Defesa Civil, médicos e enfermeiros do SAMU, etc.”, enquanto que por situações críticas temos “os acidentes automobilísticos que envolvem múltiplas vítimas, os incêndios florestais, os acidentes com produtos perigosos, as crises policiais com reféns, os desastres naturais que exigem a evacuação de comunidades, etc”.

O autor ainda pontua que as situações críticas diferenciam-se das demais por serem de alto risco, dinâmicas, complexas e confusas, o que dificulta de sobremaneira sua gestão (OLIVEIRA, 2009, p. 16):

- **Alto risco:** Os riscos decorrentes de situações críticas são elevados e a possibilidade de que resultados indesejados se concretizem é sempre grande. O risco elevado pode representar lesões, mortes, pessoas desabrigadas, desalojadas, danos a propriedade ou ao meio ambiente.
- **Dinâmicas:** os cenários se modificam com muita rapidez, às vezes de maneira surpreendente, em função da interação complexa de múltiplos fatores tais como o clima, a temperatura, o vento, a luminosidade, o comportamento das pessoas, etc.
- **Complexas:** situações críticas são complexas porque envolvem ações de elevada complexidade (resgates técnicos, controle de derramamento de produtos perigosos, evacuação de populações, triagem e socorro de múltiplas vítimas, gerenciamento de crises policiais) e também porque exigem a intervenção de múltiplas organizações com responsabilidades e jurisdições diferenciadas.
- **Confusas:** situações críticas são confusas porque a falta de informações faz com que o cenário pareça fragmentado, surgem deficiências de comunicação entre os envolvidos, sobrecarga no comando da operação, prioridades e objetivos comuns nem sempre são estabelecidos e os recursos disponíveis não são compartilhados de forma adequada.

Neste sentido Braga et al. (2011) advertem que devido as abrangentes consequências econômicas, políticas, sociais, culturais, emocionais e psicológicas geradas a partir de desastres, a gestão destes eventos críticos envolvem a participação de diversos atores e papéis que interagem em grande complexidade.

Esta complexidade não rotineira desafia as diversas agências e atores envolvidos, onde “faz-se necessária a utilização de todos os recursos tecnológicos e gerenciais que estejam disponíveis na atualidade, para a otimização de todas as ações voltadas para a gestão de crises provocadas pelos desastres naturais” (BRAGA et al., 2011, p. 112).

Um exemplo claro desta necessidade ocorreu em 1970, nos Estados Unidos, onde um grande incêndio florestal devastou a região sudoeste da Califórnia. Durante 13 dias seguidos, diversas instituições dedicaram-se a responder aos incêndios, empenhando seus melhores recursos e técnicas.

Foram empregados diversos caminhões, aeronaves e muitos outros equipamentos, além de profissionais (bombeiros, policiais, etc.) e voluntários qualificados e competentes, porém o resultado não foi nada satisfatório: mais de 700 edificações foram destruídas, meio milhão de acres de vegetação foram queimados e 16 vidas foram perdidas. O custo total estimado com as perdas durante os incêndios foram de US\$ 18 milhões ao dia.

Ao analisarem as causa da ineficiência das instituições empenhadas no desastre, as autoridades americanas concluíram que, embora todas as agências e instituições que responderam aos incêndios tenham dado o melhor de si mesmas, a falta de comunicações integradas e coordenação entre elas levaram à perda de efetividade das ações desenvolvidas.

As conclusões do estudo levaram a crer que o problema maior não estava na quantidade nem na qualidade dos recursos envolvidos, mas sim na dificuldade em coordenar as ações de diferentes órgãos e jurisdições de maneira articulada e eficiente.

A experiência adquirida por governos e pelas agências de defesa civil ao longo dos anos aponta que entre os vários problemas encontrados na implementação das ações de resposta aos desastres, questões relacionadas ao comando e controle das operações constituem-se num ponto altamente relevante, que quase sempre representa o elo fraco de muitas intervenções (Oliveira, 2009).

Deste modo, para possibilitar a eficaz interação entre múltiplas agências torna-se necessária a utilização de um sistema de coordenação predefinido, diferenciado do utilizado ordinariamente pelas organizações. Em Santa Catarina esta lacuna é preenchida pelo Sistema de Comando em Operações - SCO (GOMES JÚNIOR e ALVES, 2004).

3 SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES

No atendimento rotineiro a emergências, as diversas agências competentes utilizam-se de formas próprias de atuação para cumprirem suas missões: valem-se de estruturas, procedimentos, recursos, prioridades e objetivos próprios, que as caracterizam e diferenciam entre si.

Porém, ao oferecerem resposta a eventos críticos, estas mesmas agências enfrentam dificuldades no gerenciamento da situação, uma vez que a necessidade de interação intensa entre os diversos atores por si só já afeta o funcionamento dos diversos órgãos e instituições (PAULUCCI, 2013).

O caminho para sanar tais dificuldades passa necessariamente pelo estabelecimento de um sistema predefinido de coordenação, comum a todos os atores, capaz de fazer frente a cenários complexos, confusos, dinâmicos e de alto risco e que permita uma articulação adequada das ações e o melhor aproveitamento dos recursos, otimizando os resultados (GOMES JÚNIOR e ALVES, 2004).

É a partir deste vácuo gerencial que o Sistema de Comando em Operações (SCO) é concebido, tendo como alicerce o chamado Incident Command System (ICS), modelo gerencial desenvolvido nos Estados Unidos na década de 1970 para fazer frente a uma série de incêndios florestais que dizimavam parte da Califórnia.

O Sistema de Comando em Operações é uma ferramenta gerencial para “comandar, controlar e coordenar as operações de resposta em situações críticas, fornecendo um meio de articular os esforços de agências individuais quando elas atuam com o objetivo comum de estabilizar uma situação crítica e proteger vidas, propriedades e o meio ambiente” (GOMES JÚNIOR e ALVES, 2004, p.41).

Seu intuito é possibilitar que seus usuários “adotem uma estrutura organizacional integrada para enfrentar as demandas e complexidades de uma situação crítica, sem prejuízo de suas competências e limites jurisdicionais”, aumentando a “eficiência e eficácia dos trabalhos de comando”, ampliando a segurança dos envolvidos e reduzindo os riscos a vida, aos bens e ao ambiente (OLIVEIRA, 2009, p. 19).

Sua correta utilização permite que:

[...] pessoas de diferentes organizações se integrem rapidamente em uma estrutura de gerenciamento comum, facilitando a integração das comunicações e os fluxos de informações e melhorando os trabalhos de inteligência e de planejamento. O correto emprego do SCO fornecerá um melhor apoio logístico e administrativo ao pessoal

operacional para melhorar a articulação do comando e de seu staff com elementos internos e externos à operação e facilitar relações e trocas agregando valor à operação (o que evita a duplicação de esforços e amplia a segurança dos envolvidos) (CEPED UFSC, 2014, p. 81).

Para obter êxito em seu intento, o Sistema de Comando em Operações (SCO) desenvolve uma estrutura própria e “baseia seu emprego em três princípios fundamentais: ele é sistêmico, contingencial e pode ser aplicado para todos os riscos e situações” (CEPED UFSC, 2014, p. 83).

Oliveira (2009, p. 23) lança luz sobre os princípios norteadores do SCO ao esmiuçá-los em sua obra.

Concepção sistêmica

Contrapondo o paradigma reducionista caracterizado pelo planejamento prévio e específico para diferentes cenários de risco, o SCO propõe o uso do pensamento sistêmico ao abordar a complexidade das operações de resposta aos desastres (emergências e situações críticas). Assim, o planejamento e as ações de resposta ao desastre tendem a serem realizadas a partir de um entendimento integral da realidade por meio de fluxos sucessivos de ações (planejamento, organização, direção e controle) em vez de apenas por meio de ações lineares de causa e efeito.

Essa abordagem sistêmica é, segundo Daft (2005, p.40), “uma extensão da perspectiva humanística que descreve as organizações como sistemas abertos caracterizados pela entropia, sinergia e interdependência de subsistemas”.

Concepção contingencial

De acordo com a concepção contingencial, a estrutura organizacional de resposta aos desastres deve ser capaz de adaptar-se ao ambiente (se expandindo ou diminuindo) de acordo com cada situação.

Essa abordagem contingencial é, segundo Daft (2005, p.41), “uma extensão da perspectiva humanística em que a resolução bem sucedida dos problemas organizacionais depende da identificação das variáveis de cada situação”.

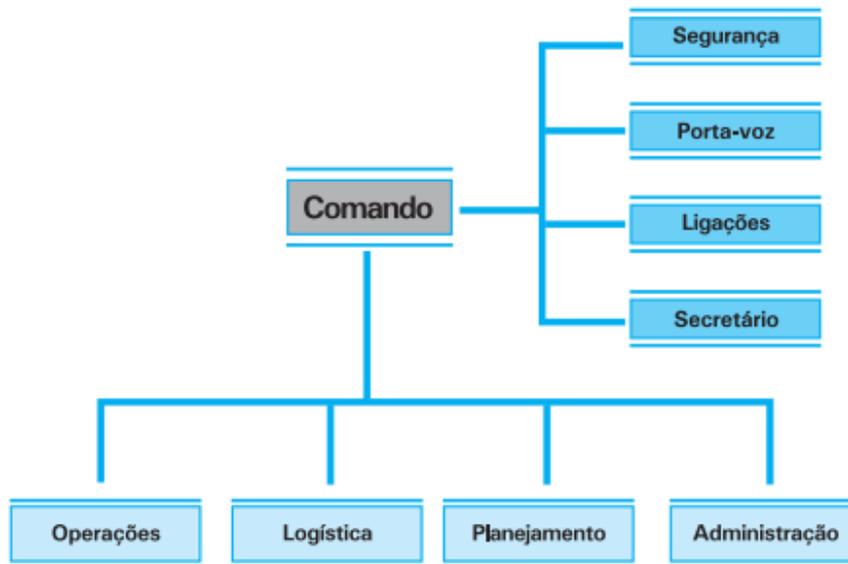
Tal modelo é garantido mediante o emprego de estruturas administrativas modulares e flexíveis de comando e comunicação que fazem com que a estrutura se adapte de acordo com os objetivos estratégicos comuns de cada situação crítica.

Concepção para todos os riscos e operações

Esse princípio indica que o modelo tem caráter universal, ou seja, deve ser utilizável como ferramenta gerencial para planejar, organizar, dirigir e controlar situações críticas de qualquer natureza, independentemente de sua causa, tamanho, configuração, localização ou complexidade.

Da mesma forma Gomes Júnior e Alves (2004) representam graficamente em seu trabalho a estrutura básica do Sistema de Comando em Operações:

Figura 1 - Estrutura básica do SCO



Fonte: GOMES JÚNIOR e ALVES, 2004.

Quanto às atribuições desempenhadas por cada um dos postos que compõe a estrutura do Sistema de Comando em Operações desempenham, Gomes Júnior e Alves (2004) esclarecem que ao Comando cabe a responsabilidade pelas ações como um todo, estabelecendo os objetivos e prioridades para a operação.

O Comando será assessorado, contudo, por dois segmentos de *staff*: o Principal e o de Comando.

O *Staff* Principal, composto pelas seções de Operações, Logística, Planejamento e Administração, cabe a delegação das funções principais do Sistema de Comando em Operações por parte do Comandante. Assim, segundo Gomes Júnior e Alves (2004), cabe aos responsáveis por:

- Operações – Conduzir as ações necessárias para alcançar as prioridades e os objetivos estabelecidos.
- Planejamento – Desenvolver o Plano de Ação, que reúne e avalia as informações relativas à situação e ao conjunto de recursos envolvidos.
- Logística – Fornecer o suporte material para a implantação do Plano de Ação, além de prover os recursos e serviços necessários para dar suporte ao pessoal envolvido nas operações.

- Administração – Efetuar compras e locações, monitorar e registrar os custos relacionados às operações e controlar o emprego dos recursos humanos.

Ressaltam ainda os autores que “cada uma dessas funções pode se desdobrar em sucessivos níveis de autoridade e responsabilidade, de acordo com a necessidade determinada pela situação” (GOMES JÚNIOR e ALVES, 2004, p.44).

Já ao *Staff* de Comando cabe o desempenho de funções específicas, ligadas diretamente à atuação do Comando. Assim descrevem Gomes Júnior e Alves (2004, p. 44) as atribuições delegadas ao *Staff* de Comando:

Segurança

É responsável pela avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos nas atividades que são realizadas, fiscalizando procedimentos de segurança e uso de equipamentos de proteção, monitorando perigos, entre outros aspectos.

Ligações

Serve de ponto de contato com os órgãos governamentais e não-governamentais, bem como entidades voluntárias, que são chamados a auxiliar em alguma etapa da operação, mas que não farão parte do SCO.

Porta-voz

O Porta-voz é responsável pelos contatos com a mídia em nome do SCO.

Secretário

O Secretário auxilia o Comando com a preparação e registro de reuniões, organização do Posto de Comando e outras atividades de assessoria direta ao Comando.

Para conferir fluidez e eficácia ao modelo, os princípios fundamentais do SCO desmembram-se em 15 características básicas, essenciais ao seu correto funcionamento. Segundo Oliveira (2009), são atributos básicos do SCO:

- 1) Emprego de terminologia comum;
- 2) Uso de formulários padronizados.
- 3) Estabelecimento e transferência formal de comando;
- 4) Cadeia e unidade de comando;
- 5) Comando único ou unificado.
- 6) Organização modular e flexível;
- 7) Administração por objetivos;
- 8) Uso de planos de ação;
- 9) Adequada amplitude de controle.
- 10) Instalações e áreas padronizadas;
- 11) Gerenciamento integrado de recursos.
- 12) Gerenciamento integrado das comunicações;
- 13) Gerenciamento integrado de informações e inteligência.

14) Controle de pessoal;

15) Controle da mobilização/desmobilização.

O cerne do SCO reside no planejamento coordenado das ações, que é constituído a partir de uma ferramenta denominada Plano de Ação. “Elaborado pelo Comando, o Plano de Ação fornece aos órgãos, agências e equipes envolvidas o conhecimento das prioridades e objetivos que devem ser atingidos em um determinado período, permitindo a otimização dos esforços” (GOMES JÚNIOR e ALVES, 2004, p.46).

Segundo prescrevem Gomes Júnior e Alves (2004, p.46) “o Plano de Ação começa a ser elaborado assim que as informações fluem para o Comando”. Desta forma, verifica-se que o estabelecimento de um eficaz fluxo de informações torna-se fator chave de sucesso para ações de resposta a eventos críticos, uma vez que condiciona o planejamento e subsidia a tomada de decisão.

Assim, antes mesmo de discutir-se sobre que informações são pertinentes à tomada de decisão no contexto de um desastre, torna-se vital ao gestor deste evento superar o grande desafio de estabelecer um fluxo de informações adequado, visto que em situações críticas o acesso aos dados é limitado, os meios de comunicação são fragilizados e a urgência pelas informações necessárias à tomada de decisão é preponderante.

É sobre esse desafio inicial do gestor de desastres que os próximos capítulos envidam esforços, visando identificar como este entrave foi superado em eventos passados, de modo a estabelecer o fluxo de informações necessário à tomada de decisão em ações de resposta.

4 TOMADA DE DECISÃO E FLUXO DE INFORMAÇÕES EM MEIO AO CAOS

No contexto de um desastre, um dos principais entraves consiste na gestão desta realidade, marcada por ser altamente caótica, complexa, dinâmica e de alto risco. Para Lopes et al. (2009), estes eventos apresentam alguns problemas específicos ligados a coordenação, tais como: estrutura de coordenação e níveis de autoridades não definidos, comunicação interna e externa inadequada, fluxo de informações inadequado, falta de controle sobre os recursos, utilização inadequada de recursos especializados e relacionamento precário com a imprensa.

O Sistema de Comando de Operações (SCO) surge como ferramenta gerencial capaz de fazer frente a esses desafios. Para superar os problemas de gestão de eventos críticos, apresenta como princípio básico a integração de todos os envolvidos na resposta aos desastres em uma estrutura única, garantindo unidade de comando e integração das comunicações (LOPES et al., 2009).

A tomada de decisão advém então de um Comando único ou unificado, que congregue todos os atores e recursos disponíveis e baseie seu Plano de Ação nas informações que fluem na direção desse Comando.

Segundo Gomes Júnior e Alves (2004), com o cenário das operações organizado, o Comando começa a reunir informações para formar um quadro mais completo da situação. Com as informações fluindo para o Posto de Comando, começa a ser elaborado o Plano de Ação, que determinará como prioridades, objetivos e recursos serão articulados.

Gomes Júnior e Alves (2004) deixam evidente em seu comentário a grande relevância que a informação detém no processo de gestão de desastres. Esclarecem os autores que é a informação a grande protagonista do processo decisório ao passo que reduz as incertezas e embasa as ações, tornando-as de fato efetivas.

A relevância da informação para as ações de resposta replica-se também nos processos de comunicação que a tornam fluida e acessível. Conforme esclarece Paulucci (2013, p. 80), "... a informação precisa fluir livremente para e somente assim atingir seu real potencial de valor."

Desta forma, informação e processo de comunicação, este entendido como modo de estabelecer um fluxo de informações, ganham fundamental importância e constituem o primeiro grande desafio do gestor de eventos críticos.

4.1 Informação e comunicação

No desenvolvimento histórico da administração, gestores e estudiosos da área dedicaram a maior parte de seu esforço para administrar recursos financeiros, materiais, econômicos e humanos. Agora, as organizações estão sendo obrigadas a reconhecer a importância de um quinto recurso: a informação (PLETSCH, 2003).

Mediadora entre dados e conhecimento, a informação desempenha papel estratégico, sendo responsável por construir no gestor a compreensão dos fatores que envolvem sua tomada de decisão.

Definir informação requer porém diferenciá-la de dois conceitos afins: dado e conhecimento.

Davenport e Prusak (1998) definem “dados” como um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos. Descrevem apenas parte daquilo que aconteceu, não fornecendo julgamento nem interpretação e nem qualquer base sustentável para a tomada de ação.

McGee e Prusak (1994, p.23), ao tratarem do conceito de “informação”, esclarecem que a mesma “[...] não se limita a dados coletados; na verdade informação são dados coletados, organizados, ordenados, aos quais são atribuídos significados e contexto”.

Segundo Zabet e Silva (2002, p.67), “a informação é um meio ou material necessário para extrair e construir o conhecimento, [...], e sempre está diretamente relacionada às ações humanas para algum fim”.

Já “o conhecimento é resultado da interpretação da informação e de sua utilização para algum fim, especificamente para gerar novas ideias, resolver problemas ou tomar decisões” (REIS, 2007, p. 16).

Para Choo (2003), a importância da informação sustenta-se no fato de que é a partir dela que se gera a percepção, o conhecimento e a ação. Neste sentido, o mesmo autor ensina que existem três arenas distintas onde a criação e o uso da informação desempenham um papel estratégico no crescimento e na capacidade de adaptação das organizações.

Na primeira arena, a organização usa a informação para dar sentido às mudanças do ambiente externo. Na segunda, a organização cria, organiza e processa a informação de modo a gerar novos conhecimentos por meio do aprendizado. Na terceira, as organizações buscam e avaliam informações de modo a tomar decisões importantes.

Sobre o ensinamento de Choo (2003), Andrade (2008, p. 10) conclui que “este processo afeta a criação de conhecimento e por consequência influi na tomada de decisão”.

No contexto de um desastre, a máxima trazida por Choo (2003) continua válida, onde a informação desempenha o papel criar significado e contexto, construir conhecimento e orientar a tomada de decisões, na medida em que reduz as incertezas.

Este ciclo é encontrado na própria metodologia do Sistema de Comando de Operações (SCO), onde a partir da formação de um diagnóstico (percepção) obtém-se uma série de informações que, ao fluírem e concentrarem-se no Posto de Comando, são organizadas, avaliadas e processadas gerando significado (conhecimento) que será a base para a formulação do Plano de Ação (ação) em resposta ao desastre (GOMES JÚNIOR E ALVES, 2004).

A informação tem por finalidade mudar o modo como o destinatário vê algo, exercer algum impacto sobre seu julgamento e comportamento. A informação não só "dá forma ao receptor" como visa alguma finalidade (DAVENPORT e PRUSAK, 1998, p. 05 apud ALTÍSSIMO, 2009, p. 46).

Para bem atingir a sua finalidade, a informação deve conter valor em si. Este valor é tratado por diversos autores como o nível de qualidade da informação, termo que exprime como a informação supre a necessidade de seus consumidores (LEE et al., 2002).

Lee et al. (2002) definem alguns critérios que qualificam a informação, tais como credibilidade, significado, objetividade, relevância, concisão, reputação, clareza, quantidade, temporalidade, etc.

Porém, nenhum valor pode ser atribuído a uma informação sem que ela tenha a capacidade de fluir livremente. Le Coadic (1994, p. 27) apud Paulucci (2013, p. 80) afirma que “a informação é entendida como um ‘fluido precioso, continuamente produzido e renovado’, que só interessa se circula, e, sobretudo, se circula livremente”.

Chen et al. (2008 apud CARDOSO et al., 2014, p. 95) afirmam que “a resposta coordenada em situações de emergência envolve um alto grau de incerteza e requer uma rápida tomada de decisões”, onde a informação é protagonista neste processo. No entanto, os autores alertam que “as situações de desastres naturais limitam a comunicação e o acesso a recursos, dificultando a reação coordenada justamente quando ela é mais necessária” (CHEN et al., 2008 apud CARDOSO et al., 2014, p. 95).

É neste contexto que a comunicação e seus processos ganham destaque, ao representarem o modo de dar fluidez às informações.

Para Carvalho (2004 apud ALTÍSSIMO, 2009, p.35), “a comunicação possibilita que as pessoas possam gerar e também compartilhar as informações permitindo a criação de significados, troca e respostas de mensagens.”

A informação representa os dados processados dos significados criados pelas pessoas. Significa considerar que gerir a informação dentro de uma organização é, simultaneamente, lidar com fluxos de dados e os padrões para sua interpretação, bem como os componentes, atitudes e decisões que estes podem produzir (KREPS, 1995 apud CARVALHO, 2004).

Os conceitos afins à comunicação podem variar de acordo com as inúmeras teorias desenvolvidas sobre o tema. Laswell (1985, apud GUIMARÃES E SQUIRRA, 2007) afirma que é possível descrever um ato de comunicação a partir das respostas às seguintes perguntas: Quem? Diz o que? Em que canal? A quem? Com que efeito? A partir destes distintos questionamentos é que surgem as diferentes doutrinas sobre comunicação, como as teorias sistêmica e crítica.

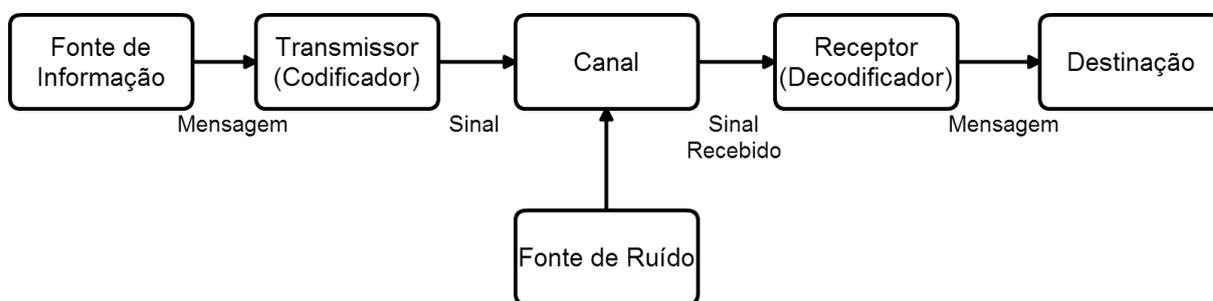
Para os fins desta pesquisa adotamos os conceitos da Teoria da Informação, desenvolvida por Shannon e Weaver (1949), cujo cerne consiste na ideia de que a comunicação é uma transmissão de mensagens, ou seja, de informação.

Ao discorrer sobre a teoria de Shannon e Weaver, Fidalgo (2015) afirma que:

O modelo de comunicação que apresentam é assaz conhecido: uma fonte que passa a informação a um transmissor que a coloca num canal (mais ou menos sujeito a ruído) que a leva a um receptor que a passa a um destinatário. É um modelo linear de comunicação, simples, mas extraordinariamente eficiente na detecção e resolução dos problemas técnicos da comunicação (FIDALGO, 2015, p. 17).

O modelo desenvolvida por Shannon e Weaver (1949) também pode ser descrito graficamente.

Figura 2 - Modelo da Teoria da Informação.



Fonte: Inazawa e Baptista (2012, adaptado de Shannon e Weaver, 1949).

É certo que o modelo apresentado encontra limitações ao ampliarmos as dimensões de análise da comunicação, sobretudo ao admiti-la como fenômeno social de interação e troca.

Neste sentido, Wolf (1999, p. 51 apud INAZAWA E BAPTISTA, 2012) adverte que a Teoria da Informação, quando “extrapola a sua intenção original, orientada para explicar como ocorre a transmissão de sinais físicos, pode até ser útil, quando adaptado às Teorias da área de comunicação [...] mas não pode ter mais do que um valor de orientação para uma teoria comunicativa mais abrangente”.

Porém, para os objetivos deste trabalho, entendemos que a Teoria da Informação é a base conceitual adequada para a investigação de como ocorrem os processos de comunicação durante desastres, sob o foco dos meios utilizados para se comunicar e transmitir informações relevantes aos tomadores de decisão.

4.2 Fluxo de informações e mídias do conhecimento

Uma vez compreendida a interdependência existente entre informação, tomada de decisão e ação, fica evidente a urgência de se estabelecer o acesso àquela em situações de desastre.

Durante a resposta a desastres, governos e organizações necessitam primeiramente coletar informações do cenário e de outras organizações a partir de seus agentes, processando-as e, por fim, disponibilizando-as através de canais de informação que alimentem a todos que delas necessitam, sobretudo os tomadores de decisão. Estes, analisam a informação e transmitem, a partir dos canais de informação, suas deliberações aos agentes que as executarão, bem como expõem suas necessidades para a coleta de novas informações. Segundo Zegarra (2000, p. 65):

Cada indivíduo ou grupo de uma organização precisa da informação de outros indivíduos ou grupos para poder exercer seu trabalho corretamente. A informação suporta o planejamento, controle e a tomada de decisões na organização. A importância de se fornecer oportuna e apropriada é indispensável para tomar uma decisão adequada.

Por outro lado, atores externos à organização, como a mídia e a população, também demandam informação junto à organização e, ao mesmo tempo, são fontes dela, formando novos ciclos.

Este movimento cíclico da informação, que ocorre interna e externamente à organização, é o que chamamos de fluxo de informações ou informacional. Segundo Altíssimo (2009), o fluxo de informações pode ser entendido como a dinâmica do processo que leva a disseminação da informação, passando pela criação, processamento, armazenamento, seleção, recuperação, e, por fim, o uso da informação na tomada de decisão.

Garcia e Fadel, (2010, p. 219) explicam que:

Conceitualmente, pode-se descrever um fluxo informacional como sendo um canal – tangível ou intangível; formal ou informal –, permanente ou esporádico, constante ou intermitente – constituído pela circulação de informações que fluem de uma determinada origem, geralmente um suporte/indivíduo, em sentido a um destino de armazenamento/processamento, podendo ocorrer a reversão desse fluxo até que os objetivos inicialmente estabelecidos sejam atingidos.

Assim como o setor de produção de uma empresa deve gerenciar seus insumos e produtos acabados a partir de uma cadeia logística e de distribuição eficiente, as organizações devem gerir seus recursos informacionais por meio do estabelecimento de fluxos informacionais adequados à organização (VITAL et al., 2010).

Nos estudos voltados à gestão da informação os fluxos informacionais destacam-se como objetos de investigação, o que culminou na formulação de diversos modelos propostos por diferentes autores.

Lesca e Almeida (1994), por exemplo, apresentam em seu modelo um fluxo informacional subdividido em três etapas: a do fluxo da informação advindo do ambiente externo e utilizado pela organização; a etapa do fluxo produzido internamente e destinado à própria organização, e a etapa produzida pela organização e destinada ao ambiente externo à organização (VITAL et al., 2010).

Figura 3 - Etapas do fluxo da informação proposto por Lesca e Almeida (1994)



Fonte: VITAL et al., 2010.

Já Beal (2004), apresenta sete etapas que representam o fluxo da informação nas organizações. A primeira etapa consiste na “identificação das necessidades e requisitos de informação, sendo que este age como elemento acionador do processo” (VITAL et al., 2010, p. 91).

A segunda etapa diz respeito à obtenção das informações, quando são desenvolvidas as atividades de criação, recepção e captura de informação, provenientes de fonte externa ou interna.

A etapa seguinte é chamada de tratamento da informação. Segundo a autora, é comum que a informação precise passar por processos e tratamentos cujo propósito é torná-la mais acessível e de fácil localização por parte dos usuários (BEAL, 2004).

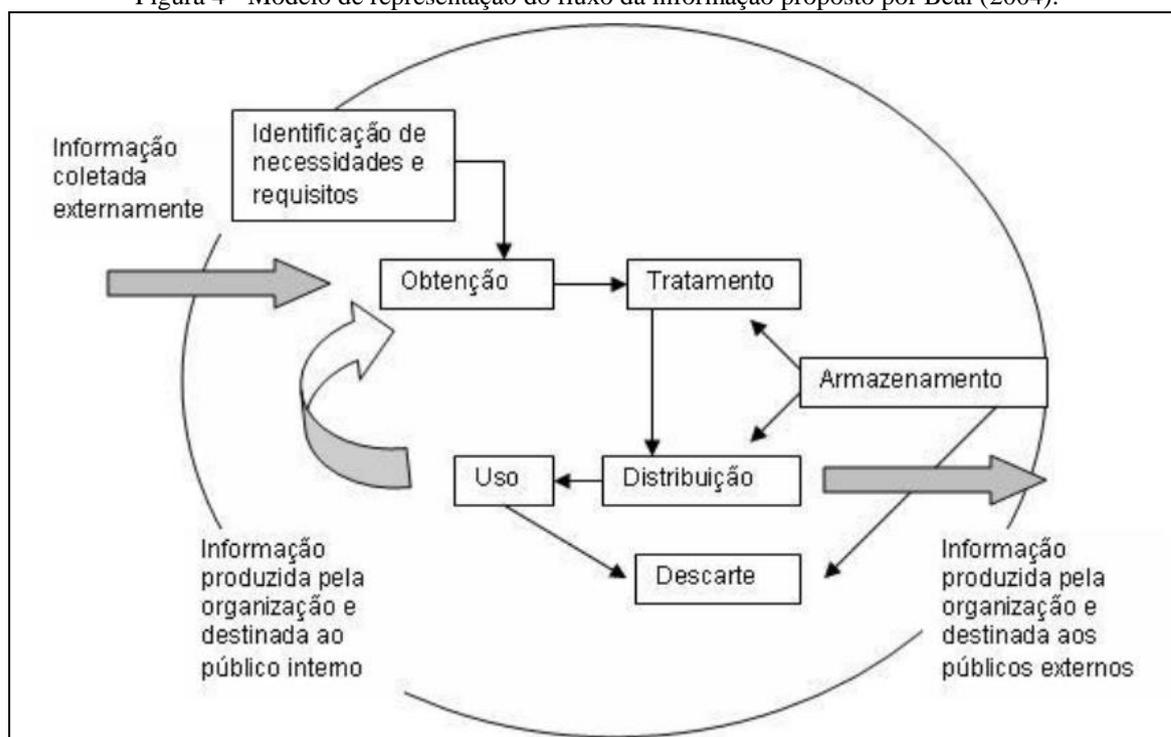
A distribuição da informação é a quarta etapa, quando a informação será conduzida ao usuário que dela necessita. Essa distribuição pode ser de maneira interna ou externa à organização (BEAL, 2004).

A quinta etapa é a “mais importante de todo o processo de gestão da informação, embora seja frequentemente ignorada pelas organizações” (BEAL 2004, p. 31). Consiste no efetivo uso da informação por parte dos usuários.

O armazenamento é a sexta etapa do processo, quando segundo Beal (2004) ocorre a conservação de informações e dados, o que permite seu uso e reutilização dentro da organização.

A última etapa do modelo consiste no descarte da informação. Para a autora, a partir do momento que uma informação se torna obsoleta ou inútil, deve-se excluí-la a fim melhorar os processos de gestão da informação (VITAL et al., 2010).

Figura 4 - Modelo de representação do fluxo da informação proposto por Beal (2004).



Fonte: VITAL et al., 2010.

Outros autores também construíram modelos diversos de fluxos informacionais que sustentassem as teorias de gestão da informação nas organizações. Contudo, um dos pontos nevrálgicos comum a todos os modelos imaginados consiste nos canais por onde a informação deve fluir.

Contudo, Paulucci (2013) adverte que no tocante às operações de respostas a desastres, um dos maiores obstáculos encontrados nas atividades logísticas é justamente o acesso e compartilhamento das informações necessárias por parte das equipes que atendem a população atingida.

Cardoso et al. (2014) indica que tal dificuldade tem origem no fato de que a resposta aos desastres normalmente é estabelecida em situações caóticas e de extrema complexidade, onde não raramente é preciso lidar com a interrupção no fornecimento de energia elétrica e água, com a dificuldade de acesso às áreas atingidas e com a falência dos sistemas habituais de comunicação, limitando de forma ímpar os canais de informação disponíveis.

Além disso, em um ambiente caótico característico de um desastre, dados e informações relevantes encontram-se fragmentados e dispersos; o estado emocional das pessoas envolvidas pelo evento altera profundamente em suas percepções, levando-os por vezes a gerar informações conflitantes e descoladas da realidade; eventualmente, quando se

estabelece acesso às informações, não é ausência delas que dificulta o planejamento, mas a enxurrada de informes difusos e contraditórios que impedem que os tomadores de decisão construam uma visão realista da situação.

É com base nisto que o estabelecimento de um adequado fluxo de informações, capaz de estabelecer canais efetivos de comunicação e de analisar e certificar a informação que nele circula é considerado o primeiro grande desafio do gestor de desastres.

Sabe-se que é a partir da relação entre a informação e os fluxos informacionais que surgem as ações que conferem dinamismo à atuação organizacional. Para Garcia e Fadel (2010), os fluxos de informações alimentam a comunicação bem como os processos decisórios das organizações, tornando-se determinantes quanto a percepção e a própria ação dos indivíduos a partir das informações que ali transitam.

Para tal, as informações que subsidiam os processos decisórios necessitam de canais específicos para que fluam adequadamente, uma vez que “o fluxo da informação envolve o processo de transferência da informação de um emissor para um receptor” (ALTÍSSIMO, 2009, p. 47).

Esses canais, previstos pela Teoria da Informação ao descrever o processo de comunicação, consistem nos meios físicos utilizados para se transmitir informações e tornar possível a comunicação.

Na mesma linha, Perassi (2010), afirma que há dois enfoques relevantes a serem observados no processo de comunicação: o conteúdo e a estrutura. Enquanto o primeiro remete à significação e ao teor das informações que transitam a partir do processo de comunicação, o segundo debruça-se sobre o meio, canal ou material usado para efetivar este processo – as Mídias do Conhecimento.

Perassi (2010, p. 04) explica que o termo “mídia”:

[...] além de significar um canal de condução ou de distribuição de informações, passou a designar, também, os elementos que armazenam informação, especialmente quando esses elementos são portáteis ou estão interligados por canais de distribuição.

Destarte, o termo mídia é indicado para designar qualquer suporte ou canal de informação (PERASSI, 2010).

São, portanto, exemplos de mídias do conhecimento os instrumentos e objetos de comunicação presentes em nosso cotidiano, tais como o lápis, a caneta, o caderno, o bloco de notas, o livro, a própria voz, o telefone, os smartphones, os computadores, a internet, o rádio, a

TV, entre outros meios, mais ou menos tecnológicos, que atuam nos métodos de intercâmbio entre informações e conhecimentos.

O fato é que durante os desastres a rede de comunicação ordinariamente usada costuma ser afetada a partir da derrubada dos sistemas de energia, internet e telefones. Tal colapso dificulta e por vezes impede que os agentes troquem informações de maneira ágil e precisa, obrigando-os a encontrar formas para sanar a falta de comunicação utilizando-se de canais alternativos (CARDOSO, 2013).

Torna-se salutar que todos os integrantes da organização tenham em mente a importância de se edificar um fluxo informacional adequado, bem como a vitalidade de se buscar canais de informação capazes de operacionalizá-lo. Independentemente do seu nível funcional/hierárquico, o agente de resposta a desastre deve sempre se enxergar como um agente de informação, e agir como tal.

5 FLUXOS INFORMACIONAIS E O DESASTRE: CASOS REAIS

As dificuldades encontradas para estabelecer o fluxo de informações demandado pelos processos de tomada de decisão em desastre são tão variadas quanto as formas de superá-las.

Isto ocorre porque cada evento crítico traz consigo peculiaridades que são definidas por fatores que vão desde o tipo de evento (enchentes, escorregamentos, furacões, estiagem, etc.), a composição geográfica do cenário, a infraestrutura das áreas atingidas, o grau de resiliência das populações afetadas, até o nível de investimento e preparo dos órgãos que atuarão nas operações de resposta.

Mesmo admitindo que, por conta de suas inúmeras peculiaridades, cada desastre é um fenômeno singular, tal fato não anula a possibilidade de, a partir das experiências passadas, identificarmos formas de melhor lidar e reagir a eventos futuros.

Neste sentido, as próximas linhas são dedicadas a traçar uma breve análise sobre evento críticos distintos, cujo foco consiste em descrevê-los, identificar os desafios relacionados aos fluxos informacionais e os artifícios utilizados por gestores e profissionais envolvidos na resposta para superar as barreiras de comunicação e informação durante o desastre.

5.1 Petrópolis e Região Serrana/RJ – Brasil – 2011 e 2013

O município de Petrópolis, localizado na região serrana do estado do Rio de Janeiro, a 64 quilômetros da Capital, é marcado por ter enfrentado recentemente dois desastres de origem natural.

Situada em uma área que combina um relevo marcado por encostas e morros com a presença de fortes chuvas, em 2011 e 2013 Petrópolis e região foram assoladas por enxurradas e deslizamentos que demandaram uma resposta diferenciada por parte do governo, órgãos e autoridades.

Como consequências desses eventos, “regiões inteiras foram cobertas por lama, centenas de casas foram varridas pela terra e dezenas de pessoas ficaram soterradas. A magnitude da tragédia causou a alteração geográfica da área afetada: rios, córregos e canais mudaram seus cursos; estradas, pontes e ruas desapareceram” (BUSCH; AMORIM, 2011, p. 5).

Só em 2011 foram contabilizados “mais de 900 mortos, cerca de 350 desaparecidos e milhares de desabrigados, além dos graves danos à infraestrutura, à economia e à geografia da região” (BUSCH; AMORIM, 2011, p. 1). Em 2013 o impacto do evento foi menor, mas não menos grave, registrando 33 mortos, 45 feridos e 1.090 desabrigados (CÂMARA DOS DEPUTADOS DO BRASIL, 2013).

Não só a abrangência do desastre e seus números tornaram o evento de 2011 diferente do ocorrido em 2013. A resposta aos eventos também sofreu modificações.

Em 2011, apesar dos estudos feitos na região por instituições de pesquisa que indicavam a possibilidade de um desastre, órgãos e autoridades não acreditavam que algo parecido poderia ocorrer. Após o sinistro, “a região ficou sem luz, água potável e comunicações de qualquer tipo. Prédios públicos e hospitais foram danificados. As equipes de resgate operavam sem uso de celulares, satélites ou rádios” (BUSCH; AMORIM, 2011, p. 5).

Diante do despreparo para algo desta magnitude, as primeiras ações de resposta por parte dos órgãos competentes foram desarticuladas e pouco eficientes.

Jornais da região colheram relatos que corroboram com esta afirmação, evidenciando a fragilidade da resposta oferecida ao desastre por parte dos governos locais:

“[...] os sobreviventes não acreditavam no que viam. A busca por filho, pai, mãe, irmão ou parente era feita por iniciativa própria. ‘Nas primeiras horas, não havia nada’, disse um morador [...] ‘nem bombeiros, nem Defesa Civil. A ajuda vinha dos outros moradores’”. Longas horas se passaram até que houvesse uma ação mais direta de socorro às vítimas.

Segundo um morador de uma das áreas rurais atingidas [...] o socorro só chegou sete dias após o evento e as pessoas tiveram que lutar sozinhas pela sobrevivência. (BUSCH; AMORIM, 2011, p. 17)

A gestão do desastre em 2011 foi comprometida por diversos fatores, entre eles destaca-se a dificuldade de estabelecer uma comunicação eficiente, tanto entre os órgãos e seus agentes como entre governo e comunidades. Com a falência dos canais e meios habituais de comunicação, alternativas tiveram que ser buscadas para reestabelecer o fluxo de informações necessário ao desenvolvimento de ações de socorro.

Busch e Amorim (2011, p. 13) relatam em seu trabalho que:

Durante os primeiros momentos da tragédia, em meio à desarticulação geral, o prefeito de Areal assumiu uma postura criativa. Ao tomar conhecimento de que as chuvas estavam inundando as cidades, o prefeito fez uma chamada de “alerta máximo”: utilizando um carro de som e com o apoio da emissora de rádio local, pediu à população que se retirasse das margens dos dois rios que cortam o município e que se direcionasse para locais seguros.

Além do uso das emissoras de rádio locais e de carros de som para levar informações à população, Cardoso (2013) elucida em seu estudo que as equipes de resposta e

os gestores do desastre lançaram mão de uma antiga, porém eficaz, tecnologia para estabelecer a mínima comunicação necessária ao desenvolvimento das ações: o rádio amador.

Revela o autor que:

Como em 2011 faltou luz em várias regiões, os sinais de celular não pegavam, os telefones fixos ficaram sem linha e a internet fora do ar, o rádio amador, de maneira improvisada, acabou se tornando a principal estrutura para manter livre o fluxo de informação em 2011 (CARDOSO, 2013, p. 101).

Outras tecnologias foram tentadas durante as ações, porém naquele cenário não obtiveram a mesma eficiência proporcionada pelo rádio amador, conforme relatos colhidos por Cardoso (2013, p. 102):

Em 2011 foi uma operação tão complexa que na época chegamos a pegar telefones via satélite, e mesmo assim nem isso funcionou nos primeiros dias. Não tínhamos janela de comunicação com o satélite. Acabou sendo uma ferramenta inútil para a gente naquele momento. O que a gente conseguiu era rádio amador, isso é uma coisa que se intensificou de lá para cá [...].

Em 2013 as dificuldades no enfrentamento da situação crítica foram menores, seja pela menor intensidade dos deslizamentos, pelo menor grau de comprometimento da infraestrutura disponível ou pelo aprendizado gerado a partir da experiência vivida em 2011.

Em que pese ter à disposição outras ferramentas de comunicação em funcionamento, como o celular e internet, o rádio amador permaneceu com alta adesão entre os envolvidos, sendo adotado por diversos atores para coordenação das ações (CARDOSO, 2013).

Para Cardoso (2013, p. 101) “a experiência de 2011 foi tão traumática [...] que os agentes já tinham de prontidão um sistema alternativo”: O rádio. Assim, mesmo em localidades sem sinal ou em caso de queda de transmissão do sistema de telefonia, a rede de rádio garantiu que o fluxo de informação seguisse normalmente, sem maiores transtornos. O autor comenta que os agentes:

[...] adotaram o rádio como uma plataforma importante para o fluxo de informação. O rádio foi adotado de duas maneiras: a partir da rede de rádio amadora e com redes de rádio corporativa. [...] o rádio se mostrou uma ferramenta ágil e segura para manter ativo o fluxo de informação (CARDOSO, 2013, p. 112).

Porém, devido à conservação de boa parte da infraestrutura de comunicação existente, outras tecnologias de informação puderam ser agregadas ao gerenciamento do desastre de 2013, aumentando as possibilidades e a qualidade das informações geradas.

Com a internet funcionando em vários pontos da cidade, o destaque foi o uso de redes sociais, como o *Twitter* e o *Facebook*, para estabelecer uma ponte de informações entre órgãos e comunidade, bem como a adoção do *WhatsApp*, aplicativo que permite a troca de

mensagens, fotos e vídeos por meio de smartphones, para alimentar o fluxo interno de informação e orientar a tomada de decisão por parte dos gestores do desastre. Tal realidade é observada no depoimento do representante da Defesa Civil colhido por Cardoso (2013, p.103), onde o agente narra que:

Usamos rádio, celular, fixo. A gente tem utilizado também o WhatsApp. Facilita muito. A equipe está em campo, tira uma foto, recebemos (no centro de comando) fazemos a tomada de decisão em seguida. Em 2013 era passando por telefone para a nossa central, daí colocávamos no Facebook. Só que em 2011 não tinha isso. É mais recente.

A possibilidade do uso de múltiplos canais de informação durante os eventos de 2013 conferiu aos gestores do desastre uma gama maior e mais completa de informações para subsidiar suas decisões.

Contudo, quando o acesso à comunicação é facilitado, questões referentes à qualidade da informação (tais como autenticidade, temporalidade, clareza e oportunidade) e o seu direcionamento passam a ser preocupações de quem gerencia os fluxos informacionais, a fim de evitar que o excesso de dados de pouco valor agregado acabe por dispersar o conteúdo informacional relevante à gestão do evento.

5.2 Haiti - 2010

O Haiti é um país da América Central, situado na ilha de Hispaniola, no Mar do Caribe. Com a economia mais pobre das Américas, possui problemas socioeconômicos semelhantes aos de algumas nações africanas, apresentando baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), representado sobretudo pelo alto índice de analfabetismo – em torno de 45% (BRASIL ESCOLA, 2015).

Em 12 de janeiro de 2010, um terremoto de magnitude 7,0 na escala Richter atingiu a ilha, matando mais de 230.000 pessoas e deixando mais de um milhão de desabrigados, além de devastar completamente boa parte do país, incluindo a Capital, Porto Príncipe.

A Comunidade Internacional respondeu imediatamente aos pedidos de ajuda e lançou extensas missões de busca e salvamento, bem como prestou assistência humanitária ao país enviando recursos e suprimentos.

Ao iniciar a coordenação das ações de resposta, o primeiro desafio dos gestores das equipes que vieram em apoio ao país foi enfrentar uma lacuna de informação sem precedentes.

Diferente de experiências anteriores, no Haiti estes gestores não encontraram uma base de dados de referência para o planejamento das ações: informações como áreas atingidas, danos causados, necessidades locais, condições de segurança, localizações das unidades de saúde e serviços essenciais, condições das estradas, demografia e aspectos geológicos das regiões atingidas, entre outras, bem como os possuidores destas informações, encontravam-se tragicamente ausentes ou simplesmente impossíveis de alcançar devido à gravidade das consequências do sinistro (HARVARD HUMANITARIAN INITIATIVE, 2011).

Muitas informações básicas e estratégicas estavam em discos rígidos e computadores enterrados sob os escombros, juntamente às pessoas responsáveis por eles. Diante de uma das maiores catástrofes humanitárias já registradas, os gestores do desastre tiveram que embasar suas ações praticamente do zero (HARVARD HUMANITARIAN INITIATIVE, 2011).

Diante da ausência inicial de informações que orientassem a tomada de decisão afins às ações de resposta e das profundas avarias na infraestrutura da área atingida, uma das primeiras medidas adotadas consistiu em reestabelecer o mínimo de estrutura de comunicação existente.

Embora 70% das torres de telefonia celular de Porto Príncipe estivessem destruídas após o desastre, elas foram rapidamente reparadas e a maior parte voltou a operar, reestabelecendo as comunicações por celular e internet móvel (HEINZELMAN e WATERS, 2010).

Aproximadamente 85% dos lares haitianos tinham acesso a telefones celulares no momento do terremoto, sendo que este canal passou a ser o único meio direto de comunicação para os haitianos durante a crise. Mesmo sem eletricidade, as pessoas no Haiti conseguiram manter estas linhas de comunicação abertas recarregando suas baterias de telefone em geradores elétricos à gasolina (HEINZELMAN e WATERS, 2010).

Redes sociais como o *Twitter* e *Facebook* foram massivamente usados pela população a fim de comunicarem-se, seja na busca de informações sobre parentes, na indicação de locais em risco ou em solicitação de socorro.

Rapidamente as autoridades perceberam que grande parte das informações necessárias ao desenvolvimento das ações de resposta estavam de posse da população e acessíveis aos gestores do desastre.

Adotou-se então a Plataforma Digital chamada Ushahidi, um serviço de código aberto que permite a sobreposição de mapas com informações obtidas de diversas fontes (BBC, 2010).

A implantação do Ushahidi-Haiti se deu nas primeiras duas horas após o terremoto e foi divulgada a partir da internet, sobretudo nas redes sociais, e de meios convencionais, como cartazes, rádios locais e boca a boca. O número 4636 foi disponibilizado como código curto gratuito e anunciado à população como canal de comunicação direta com as autoridades e equipes de socorro, por onde as pessoas poderiam enviar, através do celular, relatos reportando situações críticas, suas necessidades, localização, condições da região, etc., a partir de mensagens de texto via redes sociais, SMS, blogs, entre outros (HEINZELMAN e WATERS, 2010).

Lima (2012, p. 3), ao investigar a utilização do Ushahidi no episódio ocorrido no Haiti, comenta que:

O Ushahidi, uma plataforma de código aberto que permite capturar, organizar e compartilhar informações vindas diretamente da comunidade [...] era alimentada por dados vindos de sistemas como Twitter, Facebook, blogs e também recebidos via mensagens de texto (sms). Essas informações eram analisadas com a ajuda de voluntários e apresentadas em mapas atualizados em tempo real e disponibilizados a qualquer pessoa com uma conexão à Internet. Em quatro dias, as equipes de socorro começaram a usar esses mapas e relatórios gerados pela comunidade com o auxílio da plataforma Ushahidi para responder a situações como pessoas soterradas ou isoladas, emergências médicas e mapeamento de necessidades específicas da comunidade. Além disso, esses mapas foram usados na determinação de como, quando e para onde direcionar recursos tais como alimentos, água e abrigo.

O trabalho da equipe gestora dos dados recebidos pelo número 4636 consistia em identificar e qualificar os relatos recebidos, convertendo-os em informações úteis às equipes de campo.

Informações valiosas sobre a situação atual das regiões atingidas foram geradas a partir destes relatos, visto que os desastres desta natureza têm a capacidade de afetar significativamente a geografia local. Estradas tornam-se bloqueadas, locais antes considerados refúgios são comprometidos e pontos de referência são destruídos, fazendo com que mapeamentos pré-existentis tornem-se totalmente desatualizados (HEINZELMAN e WATERS, 2010).

Se um dado foi considerado útil e continha a indicação de um local, os operadores do sistema buscavam as coordenadas GPS através do *Google Earth* e plotavam a ocorrência nos mapas do Ushahidi-Haiti para que qualquer um pudesse ler e utilizar (HEINZELMAN e WATERS, 2010).

Através da agregação e cruzamento dos relatórios individuais enviados ao sistema pela população, os operadores foram capazes de identificar os incidentes e ocorrências com precisão, ajudando os gestores do desastre a direcionar seus esforços de resposta (HEINZELMAN e WATERS, 2010)

A Secretaria de Estado americana, Hillary Clinton, ao referir-se ao sistema implantado na resposta ao terremoto do Haiti, citou exemplo de como este sistema foi efetivo:

A comunidade de tecnologia criou mapas interativos para nos ajudar a identificar as necessidades se orientar os recursos [...] na segunda-feira, uma menina de sete anos de idade e duas mulheres foram retiradas com vida dos escombros de um supermercado desmoronado por uma equipe americana de busca e resgate depois de enviar uma mensagem de texto pelo celular pedindo ajuda (HEINZELMAN e WATERS, 2010, p.2, tradução nossa).

O fluxo de informações estabelecido no Haiti não apenas supriu as necessidades de informação dos gestores do desastre viabilizando suas ações, como também atendeu os anseios informacionais da população. Foi através do mesmo canal que orientações eram publicadas nas redes sociais informando a população sobre lugares para recarregar telefones, pontos mais próximos de postos de saúde, e instruindo-os sobre a obtenção de vales-alimentação, água, combustível, etc (HEINZELMAN e WATERS, 2010).

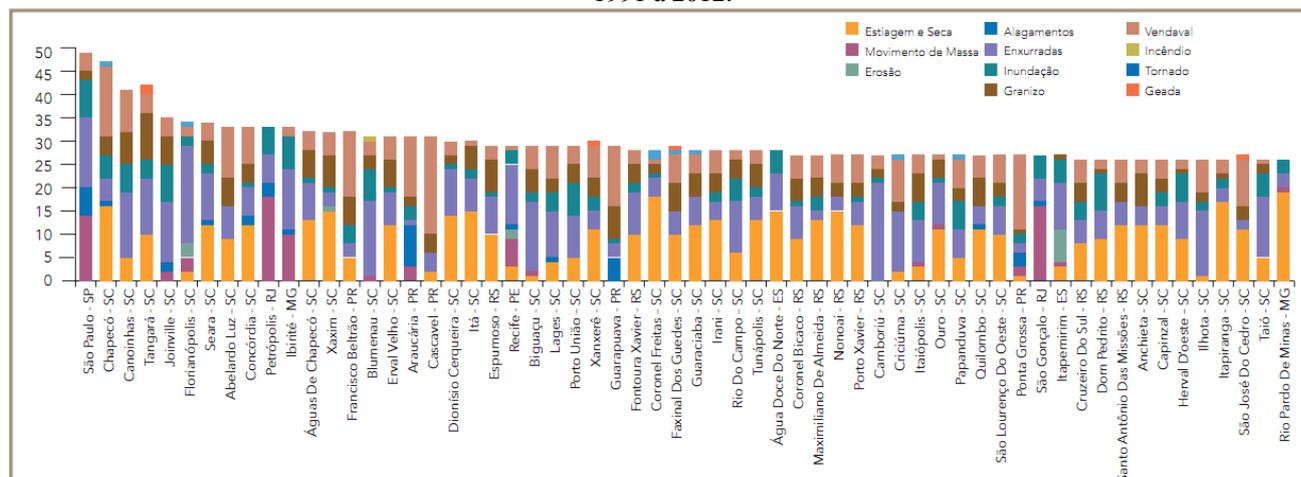
5.3 A experiência catarinense em desastres

Quando o assunto é a incidência de desastres de origem natural, Santa Catarina ocupa posição de destaque no âmbito nacional. Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED/UFSC, 2013), o Estado catarinense ocupa o terceiro lugar no ranking dos Estados brasileiros com maior incidência de desastres naturais, ficando atrás apenas do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais.

O mesmo documento revela que entre 1991 e 2012 o Estado registrou 5.001 incidentes, o que representam 12,2% de todos os desastres de origem natural ocorridos no Brasil, apesar de Santa Catarina exprimir apenas 1,12% do território nacional.

Dos 60 municípios mais afetados por desastres no Brasil, 38 são catarinenses, o que revela a grande concentração de eventos adversos no Estado.

Gráfico 1 - Municípios mais atingidos no Brasil, classificados pelo total de registros de desastres naturais, no período de 1991 a 2012.



Fonte: CEPED/UFSC, 2013.

Além da incidência, a variedade dos eventos críticos que ocorrem em Santa Catarina contribui para tornar o cenário catarinense ainda mais desafiador aos órgãos e instituições responsáveis por fazer frente aos desastres.

As diferentes realidades geográficas que compõem o Estado ensejam distintas vulnerabilidades e colecionam eventos diversos. Neste sentido, o Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina (HERRMANN, 2014) divide o Estado em seis mesorregiões: Oeste, Norte, Serrana, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Sul Catarinense.

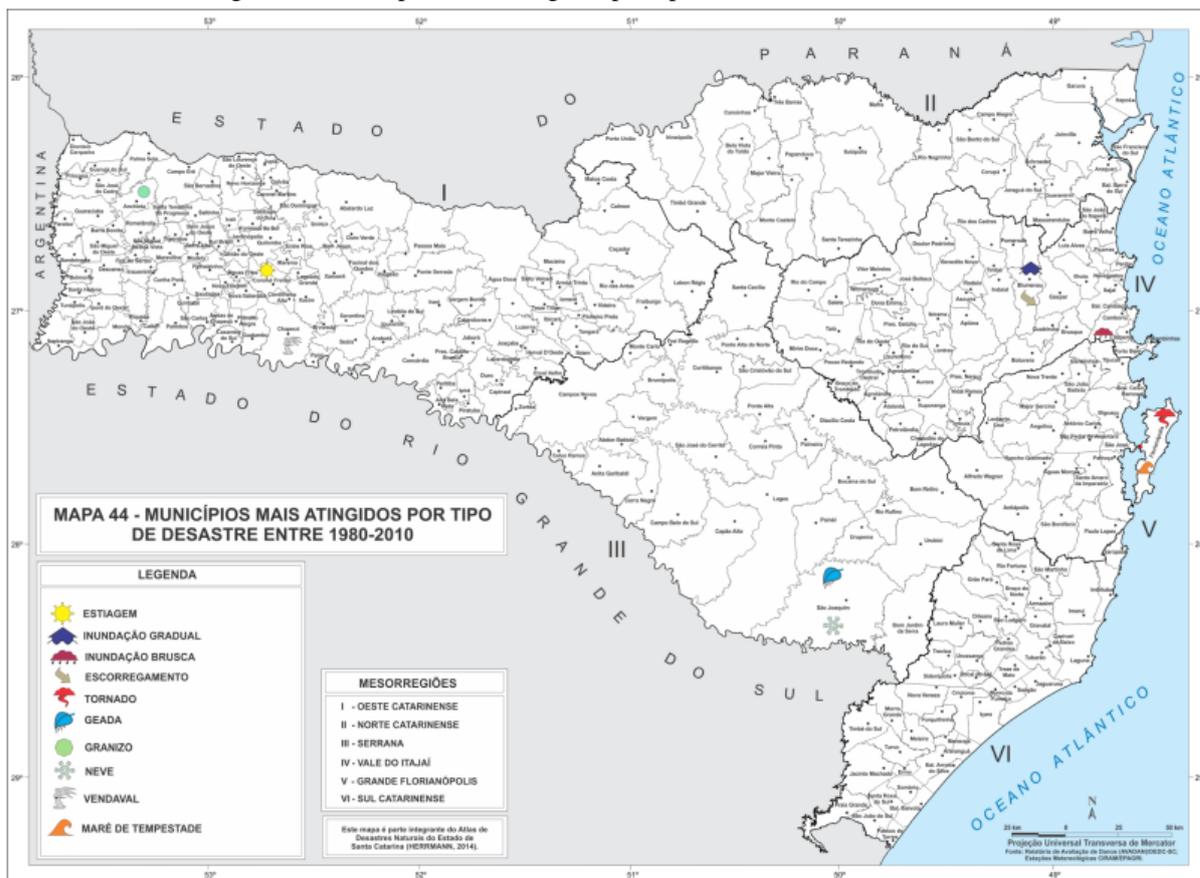
De acordo com a pesquisa, entre 1980 e 2010, Santa Catarina registrou ocorrências de inundações bruscas (enxurrada) e graduais (enchentes), estiagem, geadas, vendaval, granizo, escorregamento, neve, tornado e ressacas (marés de tempestade), nesta ordem de incidência.

O documento revela que as inundações são quase unanimidade dentre as regiões do Estado, chegando a representar 66,7% dos eventos críticos registrados na região Sul, 65% dos registrados na Grande Florianópolis, 60% dos registrados no Vale do Itajaí e 52,5% dos registrados na região Norte.

A estiagem é o grande destaque da região Oeste, correspondendo a 39% dos eventos extremos registrados na região, seguido por inundações, geadas e vendavais.

Já a região Serrana, caracterizada pela altitude e invernos rigorosos, a grande vilã é a geadas, representando 40% dos eventos registrados, seguida pela neve e pela estiagem.

Figura 5 - Municípios mais atingidos por tipo de desastre entre 1980-2010.



Fonte: Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina, 2014.

Contudo, eventos extremos diferenciados vem sendo observados no território catarinense. São exemplos fenômenos como o Ciclone Catarina, que atingiu a região Sul em 2004, as ressacas que atingiram a Grande Florianópolis em 2010 e a neve que, em 2013, atingiu 113 cidades da região Serrana e da Grande Florianópolis, das quais 4 decretaram situação de emergência.

Cada um dos diferentes eventos que atingiram o Estado apresentou características únicas, criou obstáculos singulares e ensejou aprendizados ímpares que, uma vez assimilados, podem contribuir para que os impactos de futuros eventos semelhantes sejam minorados.

Neste contexto, sob a ótica da gestão da informação e comunicação durante ações de resposta a desastres, a seguir será examinada aquela que é considerado a maior tragédia registrada no Estado de Santa Catarina: as chuvas no Vale do Itajaí de 2008.

5.3.1 As chuvas extremas, Vale do Itajaí, novembro de 2008

O Vale do Rio Itajaí é uma região do Estado de Santa Catarina que tradicionalmente sofre com a ocorrência de desastres. “Em 150 anos de registros, foi afetada por 67 enchentes de médias e grandes proporções” (Nogueira et al., 2009, p. 09).

A forma da bacia hidrográfica do Itajaí e a declividade dos cursos d’água que a compõem contribuem significativamente para ocorrências de inundações. Ocorre que os cursos d’água iniciam com uma declividade acentuada, passando para uma mediana e por fim alcançando trechos finais de declividade baixa, o que dificulta o escoamento das águas e gera áreas inundáveis (AUMOND et al., 2009). A urbanização desordenada e a ocupação de áreas de risco dão corpo ao risco presente na região. Aumond et al. (2009, p. 39) afirma em seu trabalho que:

Essa característica física, a baixa declividade do rio Itajaí, particularmente no último trecho, é a responsável pela formação de grandes planícies de inundação, receptoras de sedimentos ao longo do tempo. Portanto, essas áreas são muito vulneráveis, com elevado risco de inundação, principalmente a partir de Blumenau.

Porém, no ano de 2008, algo sem precedentes ocorreu na região. Chuvas intensas e constantes assolaram o Estado a partir de meados de setembro. Entre os dias 21 a 24 de novembro, “o Estado de Santa Catarina registrou mais um evento severo em seu histórico climático, quando precipitações anômalas repercutiram em situações de inundação” (ALMEIDA e PASCOALINO, 2009). Diante da análise dos dados históricos catalogados pela Epagri, Nogueira (2009, p. 10) afirma que:

[...] não há registro de um novembro tão chuvoso nas regiões da Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e Litoral Norte como observado em 2008, quando diversos recordes históricos foram quebrados. Em Blumenau, os totais do mês ficaram em torno de 1000 mm (equivalente a 1.000 litros/m²), para uma média climatológica mensal de aproximadamente 150 mm. As chuvas acumuladas horárias observadas no Vale do Itajaí foram classificadas na maior parte do tempo como moderadas, porém com poucos períodos sem chuva.

Segundo o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, esta chuva em demasia teria origem no estabelecimento de um bloqueio atmosférico desencadeado por um intenso anticiclone em superfície sobre o oceano Atlântico. Este anticiclone de ventos intensos teria gerado um forte convergência de ar úmido vindo do mar, intensificando as precipitações sobre a porção leste de Santa Catarina (ALMEIDA e PASCOALINO, 2009).

O grande volume de chuva e o caráter de continuidade da mesma provocaram, além de grandes inundações, um outro evento, ainda mais devastador: os grandes deslizamentos de terra (NOGUEIRA, 2009).

Os escorregamentos e corridas de massa são fenômenos naturais periódicos nas paisagens do vale do Itajaí, constituída por encostas, vales de formas variadas e planícies.

Porém o número e a intensidade com que ocorreram tais fenômenos, em tão curto espaço de tempo, os tornaram a face mais trágica do desastre de 2008 (AUMOND e SEVEGNANI, 2009).

O depoimento registrado na obra de Zenatti (2009, p. 35) fornecido pela repórter Kássia Dalmagro, que trabalhou na cobertura do evento, pode dar uma ideia do quão complexo tornou-se o cenário com o advento do desastre:

Do alto, o cenário era de completa destruição. A região dos Baús, antes ocupada por residências, lavouras, belas cachoeiras, floresta atlântica e povo alegre e trabalhador havia se transformado, da noite para o dia, em uma enorme montanha de lama. Lá embaixo, a intensa movimentação das equipes de resgate dava a exata dimensão da tragédia que se abateu sobre a localidade. Nos olhares tristes e perdidos dos moradores que acompanhávamos trabalhos dos bombeiros, a quase incredulidade diante da fúria da natureza. Quem foi testemunha garante que o morro se abriu, formando grandes valas.

As ruas do Baú não existiam mais e o curso do ribeirão que passava pelo local mudou completamente. Várias casas foram soterradas por uma terra que não é possível saber exatamente de onde veio ou, talvez sim, de todos os lados do morro.

O desastre do Vale do Itajaí afetou diretamente mais de 1,5 milhão de catarinenses, dos quais 135 mortos e cerca de 80.000 desabrigados ou desalojados, obrigando 14 municípios a decretar estado de calamidade pública e 63 a decretar situação de emergência (MATTEI, 2009). Dentre os municípios mais atingidos encontram-se Ilhota, Camboriú, Itajaí, Gaspar, Blumenau, Luiz Alves, Navegantes e Benedito Novo.

A extensão do desastre avança sobre o campo econômico e social. O Porto de Itajaí, no Vale catarinense, parou de operar. Santa Catarina perdeu R\$105 milhões na arrecadação, no período entre novembro e dezembro de 2008. Todas as classes sociais das cidades atingidas foram afetadas pelo impacto do desastre. Moradias de alto padrão construtivo vieram ao chão, da mesma forma que casas simples em áreas de encostas, consideradas de risco (ZENATTI, 2009).

Os serviços públicos também foram afetados. “O abastecimento de luz, água e gás, o transporte público, a coleta de lixo, e os atendimentos de educação e saúde, foram em grande parte danificados no desastre” (SEVEGNANI, 2009, p. 125). Embora o restabelecimento dos serviços básicos tenha sido considerado prioritário, tanto pelas autoridades como pelos funcionários encarregados desses serviços, ele foi moroso e complexo.

Segundo Sevegnani (2009, p. 125), “a comunicação via telefone celular ou fixo também foi interrompida em grande parte dos municípios e funcionou precariamente em outros, devido aos danos à rede ou à falta de energia, que impedia a recarga das baterias”.

Almeida e Pascoalino (2009, p. 14) acrescentam informações sobre os danos à infraestrutura local causada pelos desastre, quando afirmam que:

A repercussão calamitosa de tais eventos climáticos trouxe, dentre os danos socioambientais experimentados pelo estado de Santa Catarina, situações de inundação e movimentos de massa que levaram a rompimentos de gasodutos, interceptação de vias de comunicação terrestre, perdas de áreas residenciais e comerciais, comprometimento das atividades portuárias, comprometimento das atividades agropecuárias, rompimento no fornecimento de energia elétrica e água potável em alguns municípios, além das inúmeras vítimas distribuindo-se estas entre as condições de vítimas fatais, desaparecidas, desalojadas (alocadas em residências provisórias de parentes e/ou amigos) e desabrigadas. Todavia, cabe ressaltar ainda, a vulnerabilidade a qual a população é submetida pós desastre, diante de condições ambientais adversas e da possibilidade de propagação de enfermidades de veiculação hídrica.

Foi diante deste caos que as ações de resposta foram realizadas. A resposta ao evento ficou marcada pelo número de pessoas e equipamentos envolvidos: “a Defesa Civil estima que 12 mil pessoas estiveram diretamente envolvidas nas ações de resposta, além de milhares de voluntários[...]” (HERRMANN, 2014, p. 180).

Destaca-se ainda que foi a maior operação aérea já registrada no Brasil: no município de Navegantes, foi organizado um centro de operações aéreas, contando com 24 helicópteros e seis aviões, públicos e privados, provenientes de diversos estados, coordenado pelo comandante do Batalhão Aéreo da Polícia Militar de Santa Catarina (HERRMANN, 2014, p. 180).

Segundo Sevegnani (2009), além das instituições catarinenses, participaram das ações o efetivo e as estruturas de salvamento da Polícia Militar de São Paulo, do Rio de Janeiro, da Brigada Militar do Rio Grande do Sul, da Casa Militar do Paraná, da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, do IBAMA, da Polícia Rodoviária Federal, da Polícia Civil de São Paulo, além de aeronaves da Marinha, do Exército e da Aeronáutica.

Diante da magnitude do evento e seus impactos, bem como da complexa estrutura de resposta que foi articulada para fazer frente a ele, questões relacionadas à gestão dos desastres surgem como essenciais à resposta ao evento.

O Governador do Estado de Santa Catarina à época, confiou o Comando das Operações de Resposta ao desastre à Defesa Civil catarinense. O então Diretor Estadual de Defesa Civil de Santa Catarina, Major PM Márcio Luiz Alves, em relato colhido na obra de Menezes (2009, p. 294) afirma que:

Tivemos a participação da comunidade e de toda a força viva de Santa Catarina, como também problemas no sentido de coordenar milhares de pessoas. Em alguns

momentos operávamos com 12000 pessoas, que é um número bastante elevado e requer estrutura para isso.

Como alguns dos municípios atingidos não possuíam núcleo de defesa civil e o governo estadual não dispunha até então de planos consistentes de resposta a eventos daquela natureza, as primeiras ações foram tomadas em meio a uma grande confusão e bastante desarticuladas (GUIMARÃES, 2012).

Em que pese haver relativa abundância quanto a oferta de recursos adicionais externos disponíveis aos gestores do evento crítico, a ausência de uma estrutura bem dimensionada capaz de concentrar a coordenação e promover a integração durante a operação fez com que tal fato não surtisse o efeito que se espera.

O Comandante Geral do Corpo de Bombeiros catarinense à época, Coronel BM Álvaro Maus, relata na obra de Menezes (2009, p. 248) que:

Recebemos o apoio externo dos Corpos de Bombeiros dos Estados de São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul. A Força Nacional também enviou um grupo composto exclusivamente por Bombeiros Militares, treinados para operações de busca, resgate e salvamento. Outro importante reforço externo recebido foi o da Companhia dos Indestrutíveis, uma Confraria que reúne colecionadores de caminhões e viaturas militares antigas, mas em pleno uso, que pelas suas características, são ideais para operações em terrenos e estradas nas condições que se encontravam na área atingida. Todos representavam um reforço excepcional. Há de se fazer apenas uma ressalva: é fundamental que antes do envio de tropas, seja mantido um prévio contato com o Comando Geral do Corpo de Bombeiros, consultando e informando sobre a oportunidade e tipo de apoio que se está necessitando.

A ressalva do Comandante tem por pano de fundo as dificuldades logísticas e informacionais geradas pela inesperada dimensão do desastre. A eficaz gestão de recursos demanda uma preparação logística congruente que, quando ausente, torna a abundância de recursos tão prejudicial quanto a ausência deles.

O relato revela que na operação desenvolvida em 2008, a ausência de uma integração adequada e de canais de comunicação eficientes entre órgãos apoiados e apoiadores levou a episódios de envio de reforços externos sem prévio aviso, desprovidos da independência logística necessária e que, ao apresentarem-se no teatro de operações, até que tudo fosse providenciado, traduziram-se em uma preocupação adicional ao comando local.

Mesmo após a instalação do Sistema de Comando em Operações para gerir o evento, a integração e a sinergia entre os órgãos e entidades que o compuseram ficou aquém do desejado (MENEZES, 2009).

Diante da ausência de um comando forte e unificado capaz de congregar todas as organizações atuantes, vários segmentos de socorro passaram a atuar isoladamente, inclinados a formar centros de comando autônomos. Tal fato pode ser ilustrado pelo relato de Evandro

Vinotti, Comandante do Corpo de Bombeiros Voluntários de Indaial, o qual afirma que “em Ilhota não havia Posto de Comando. Tentamos estabelecer um, mas as várias agências envolvidas não aceitavam. Na minha opinião, não havia um Posto de Comando claro e organizado” (MENEZES, 2009, p. 255).

O então Capitão Paulo Luiz Scachetti Júnior, Comandante do efetivo deslocado a Santa Catarina oriundos do Grupamento de Radiopatrulha Aérea “João Negrão” – GRPAE – da Polícia Militar do Estado de São Paulo, reforça essa questão ao transcrever em seu Relatório de Operação que, no tocante ao gerenciamento das operações aéreas desenvolvidas:

[...] apesar de não conhecermos a estrutura da Defesa Civil do Estado de Santa Catarina, sentimos a falta de um representante para auxiliar o Coordenador das atividades de aviação, que agrupava uma força tarefa considerável para apoio, para assessoramento e priorização das demandas [...] (MACHADO, 2012, p.135).

Na leitura do então Major BM César de Assunção Nunes, Comandante da 2ª Companhia do 7º Batalhão Bombeiro Militar de Balneário Camboriú, que atuava na coordenação das ações de resposta tendo sob seu comando tropas de bombeiros militares do Rio Grande do Sul, da Força Nacional, equipes do aeroporto de Navegantes e alunos do Centro de Ensino do Corpo de Bombeiros Militar catarinense, a eficácia da gestão do desastre estava sendo comprometida pela grande diversidade e pluralidade de ideias, sem que se estabelecesse um conceito de operação única (Menezes, 2009, p. 281).

Neste sentido, o Comandante Geral do Corpo de Bombeiros catarinense designou ao referido oficial a missão de realizar um levantamento de todas as operações em andamento na região do Complexo do Baú, cadastrando informações das organizações e bombeiros da região que atuavam de forma isolada, incorporando-os à esfera de coordenação oficial.

Os esforços para melhor gerir a resposta aos eventos em 2008 esbarravam ainda em questões ligadas à cultura organizacional das instituições que atuavam no desastre. Observou-se certa resistência dos integrantes dessas instituições em incorporar os princípios e diretrizes da nova esfera de coordenação criada a partir do SCO, os quais por vezes agiram como se servissem apenas a suas próprias organizações, guiando suas atitudes a partir de uma espécie de vaidade institucional.

Sob esse aspecto, a obra de Menezes (2009) traz o testemunho do Comandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, que afirma:

Ainda tratando da questão de coordenação, fundamental em eventos dessa magnitude, tivemos a preocupação, logo no início das operações, de pessoalmente, manter contato telefônico com os Chefes das Organizações de Bombeiros Civis sediadas nas cidades de Joinville, Jaraguá e Guaramirim, que também foram duramente atingidas, para tomar conhecimento da situação, colocando-se todos à disposição para acionar possíveis reforços, uma vez que havia tropas de outros

Estados da Federação prontas para deslocar. Não obstante, não tivemos nenhum retorno e certamente não foi por conta da autossuficiência daquelas organizações [...] (Menezes, 2009, p. 250)

O comentário do Comandante retrata a frágil relação institucional existente entre as associações de bombeiros civis e o Corpo de Bombeiros Militar catarinense, que de maneira autofágica alimentam disputas antigas entre as corporações, tendo como resultado o flagrante prejuízo imposto às populações a que servem.

Além do componente cultural, as dificuldades em estabelecer fluxos informacionais e canais de comunicação capazes de dar suporte as ações mostrou-se um grande desafio.

Em virtude do desastre, serviços e infraestruturas públicas básicas deixaram de funcionar, o que implicou em enormes restrições, inclusive informacionais. O então 2º Tenente do Corpo de Bombeiros Militar catarinense Sandro Fonseca, então Chefe da Seção de Atividades Técnicas do 7º Batalhão Bombeiro Militar, relata que em Ilhota, uma das principais cidades atingidas:

O Prefeito não tinha muitas informações e já existiam várias equipes trabalhando em locais diferentes. Ele não recebia as informações e era cobrado a todo momento sobre a situação reinante.

Estabelecemos um Sistema de Comando em Ilhota, para organizar os trabalhos e trazer mais informações para o Prefeito e para a comunidade (MENEZES, 2009, p. 276).

Em Indaial, o Comandante do Corpo de Bombeiros Voluntários do município, Evandro Vinotti, revela que algumas ligações que deviam ser direcionadas à Blumenau, através do telefone 193, “começaram a cair aqui (Indaial), porque lá o sistema estava em colapso”. As notícias advindas das áreas atingidas “que tínhamos era através de rádio FM, e ouvíamos que pessoas precisavam de ajuda” (Menezes, 2009, p. 252).

A Coordenação de Operações Aéreas e Defesa Civil, estruturada em Navegantes também relatou dificuldades de comunicação. O então Capitão Paulo Luiz Scachetti Júnior, piloto integrante do GRPAE da Polícia Militar do Estado de São Paulo consubstanciou em seu relatório que:

Ainda relativo a operações, a única observação a ser feita quanto à organização ficou por conta da comunicação, pois quando partíamos para alguma missão só voltávamos a nos comunicar com a Coordenação no retorno, após o pouso em Navegantes, no entanto, durante a missão, observávamos situações diversas que exigiam atuações, principalmente quanto a local de reunião de pessoas que precisavam ser retiradas, mas, por não existir uma forma de contato direto, as equipes não tinham condições de informar de pronto à Coordenação, acarretando, por vezes, certo atraso para o atendimento efetivo (MACHADO, 2012, p.136).

O problema foi parcialmente sanado com o uso da fonia aeronáutica, repassando informações de aeronave à aeronave, até que uma equipe que estivesse mais próxima da base de operações pudesse, ao pousar, repassar os informes à coordenação. Posteriormente, foi possível instalar um rádio aeronáutico na própria sala de coordenação, estabelecendo um contato direto com as equipes em deslocamento.

No decorrer da operação, órgãos estaduais implementaram várias ações de restabelecimento da infraestrutura abalada pelo desastre, tais como a recuperação da rede de distribuição elétrica e de água, restauração da cobertura de telefonia móvel, entre outros (GUIMARÃES, 2012).

Uma das ações importantes nesse sentido consistiu na instalação de uma repetidora de rádio em cima do Morro do Baú, o que facilitou muito a comunicação das equipes de campo. Até então, havia uma enorme dificuldade de obter todas as informações e dados das equipes de campo a tempo de poder trabalhar de forma eficaz com elas (Menezes, 2009, p. 277).

O então Major BM César de Assunção Nunes, responsável pela instalação da repetidora, conta que:

Pedi então ao Sargento Ricardo, de Florianópolis, que viesse a Ilhota a fim de melhorar a comunicação, e no dia 03 de dezembro, por volta das 1030H, conseguimos colocar uma repetidora no topo do Morro do Baú. O pessoal da Polícia Civil de São Paulo é que auxiliou nessa operação. Largaram os homens no morro, desmataram uma pequena área para pousar o helicóptero e montar a repetidora. Com um sistema de comunicação eficiente, foi mais fácil distribuir os Rádios HTs e estabelecer critérios (MENEZES, 2009, p. 280).

Ao traçar um balanço acerca da operação realizada, o então Capitão BM Aldo Batista Neto, Comandante da 1ª Companhia do 3º Batalhão Bombeiro Militar sediada em Blumenau, comenta que “todas as instituições adotaram padrões de procedimentos que até superaram suas atribuições e limitações. Todos se desdobraram. Porém, se percebeu que não havia equipamento suficiente, treinamento suficiente e principalmente uma integração adequada”. O referido oficial complementa seu raciocínio dizendo que “no final, todos trabalharam juntos. Mas era difícil um entender a capacidade de atuação e de resposta do outro” (Menezes, 2009, p. 266).

Segundo o então Major BM César de Assunção Nunes, a gestão de uma Operação complexa como essa, exige que o gestor tenha uma habilidade muito grande em gerenciar as necessidades e administrar as vaidades que possam estar próximas dessa relação (Menezes, 2009).

O que ficou claro a partir do estudo dos acontecimentos de 2008 é que naquele momento o Estado de Santa Catarina não possuía uma Defesa Civil adequadamente estruturada para fazer frente àquele desastre.

As equipes de socorro que trabalharam diretamente na resposta ao desastre encontraram bastantes dificuldades relacionadas a ausência de equipamentos, treinamentos e recursos adequados. Os gestores enfrentaram diversos obstáculos com os quais tiveram que lidar: infraestrutura precária, comunicações colapsadas, acesso restrito às informações e dificuldades de integração.

Porém este episódio ganhou contorno de oportunidade, ao passo que abriu os olhos de governos e autoridades quanto à emergência de se investir em uma preparação adequada ao enfrentamento de eventos críticos vindouros.

No âmbito do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, investimentos foram realizados em equipamentos e pessoal, novos cursos voltados à atuação em desastres foram estruturados e uma nova metodologia de emprego operacional foi implementada (as Forças Tarefas), indicando que mesmo em meio ao caos é possível enxergar um futuro melhor.

6 ANÁLISE DOS CASOS REAIS ESTUDADOS E APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS

O estudo realizado indica que eventos críticos são uma realidade contundente e cada vez mais frequente no cotidiano das pessoas. Os noticiários confirmam este fato, revelando que desastres são registrados de maneira abundante no Brasil. O Estado de Santa Catarina destaca-se no contexto nacional, apresentando grande índice de ocorrência e variedade de tais eventos.

Apesar da recorrência dos eventos críticos e da compreensão cada vez mais apurada dos mecanismos que os desencadeiam, ainda assim não é tarefa fácil evitá-los, tampouco lidar com seus efeitos e consequências. A abrangência e profundidade dos impactos gerados por um desastre impedem que este possa ser encarado como uma emergência rotineira, por mais frequente que possa ocorrer.

Consequências econômicas, políticas, sociais, culturais, emocionais e psicológicas emergem simultaneamente a partir do desastre e demandam respostas de diversos segmentos da sociedade organizada, sobretudo governos e instituições, que acabam por desempenhar seus papéis de modo bastante diverso ao que estão acostumados e passam a interagir entre si em meio a grande complexidade.

É neste sentido que autores com Cardoso et al. (2014) e Gomes Júnior e Alves (2004) ressaltam a singularidade dos desastres em relação às demais emergências, diferenciando-os das restantes por serem de alto risco, dinâmicos, complexos e confusos.

A pesquisa revela, de forma bastante categórica, que a ocorrência de desastres impele órgãos e autoridade a buscar formas diferenciadas de organização, uma vez demonstrado que ao atuarem confinados a suas estruturas, procedimentos e recursos, as agências de resposta comprometem sobremaneira a eficácia de suas ações.

Isto ocorre, segundo Gomes Júnior e Alves (2004) porque, em que pese as instituições e órgãos possuírem maneiras próprias de atuar, com prioridades, hierarquia definida, canais de comunicação estabelecidos e procedimentos para o uso de seus recursos, durante desastre provavelmente terão que atuar de forma integrada com outros órgãos, compartilhando objetivos, informações e recursos. Além disso, o contexto criado pelo evento crítico pode exigir que sejam desempenhadas tarefas que não são típicas daquele órgão, que sejam utilizados equipamentos novos, ou que procedimentos próprios sejam alterados em prol de um objetivo comum.

Assim justifica-se que na fase de resposta exista um sistema de coordenação e controle previamente padronizado, testado e treinado, que integre todos os atores envolvidos e permita o melhor gerenciamento da situação crítica (OLIVEIRA, 2009).

Existem diversos modelos gerenciais disponíveis aos gestores, capazes de oferecer ferramentas de controle e coordenação. Alguns são adotados inclusive na prevenção e preparação para eventos críticos, como os Planos de Contingência.

Porém, para questões relacionadas à resposta a desastres, é primordial que o modelo adotado possua uma concepção sistêmica da realidade, seja flexível, modular e adaptável, além de ser capaz de congregiar objetivos e recursos, orientando a ação.

Esta necessidade levou ao desenvolvimento de modelos que incorporassem tais características. No Brasil, várias experiências foram desenvolvidas a partir do modelo ICS, oriundo dos Estados Unidos, sendo que no contexto catarinense o modelo adotado é chamado de Sistema de Comando em Operações - SCO (OLIVEIRA, 2009).

A pesquisa realizada aponta que a adoção do SCO é responsável por um salto qualitativo nas ações de resposta aos eventos críticos. A partir da disseminação desta nova doutrina, tornou-se possível ativar uma nova esfera de coordenação durante as ações de resposta a desastres, capaz de integrar as mais diferentes agências envolvidas a fim de enfrentarem as demandas e complexidades de uma situação crítica, sem prejuízo de suas competências e limites jurisdicionais, sob uma coordenação única ou unificada que possibilite o compartilhamento de objetivos e tarefas, a otimização de recursos e a troca de informações para a tomada de decisão.

A potencialidade contida no SCO reside, segundo alguns autores, na capacidade de congregiar diferentes atores em torno de objetivos comuns, fazendo-os trabalhar colaborativamente em função de um processo otimizado de tomada de decisão.

Para autores como Chiavenato (2003, p. 348), as organizações são representadas por “um sistema de decisões em que cada pessoa participa consciente e racionalmente, escolhendo e decidindo entre alternativas mais ou menos racionais que são apresentadas de acordo com sua personalidade, motivações e atitudes”. Entendem, portanto, ser a decisão o insumo básico de um modelo de gestão exitoso e conferem à figura do decisor a responsabilidade sobre a qualidade das deliberações resultantes do processo decisório.

Embora considere a importância do decisor nos processos de gestão de desastres, a pesquisa realizada justificou os méritos alcançados pelos modelos de gestão aplicados ao desastre a partir de um elemento diverso: a informação.

Segundo o estudo, é o alto grau de incerteza, característico dos cenários de catástrofes, que coloca o componente “informação” no cerne da gestão de desastres.

Para os autores pesquisados, toda a ação organizacional é originada a partir da decisão de seus gestores. Porém, o processo decisório só ocorre quando é suportado por informações que reflitam a realidade a ser abordada e indiquem as possibilidades de ação possíveis e desejáveis.

Uma vez formulada a decisão, o papel da informação continua essencial, visto que a ordem gerada do processo decisório precisa tomar contornos de informação a fim de fluir em direção aos executores responsáveis por transformá-la em ação. Mesmo após a consecução da ação, seus efeito e eficácia devem também converter-se em informações que possam fluir a fim de cientificar os decisores, oportunidade na qual serão combinadas com novas informações que orientarão os próximos passos a seguir.

A informação passa a ser o formato, o molde, a embalagem que acondiciona os insumos geradores de toda a ação organizacional. E só é relevante a esse ponto porque possui a capacidade de fluir livremente, a partir dos processos de comunicação, formando os chamados fluxos informacionais.

Esta afirmação é construída tendo por base autores como Gilbert (1998), o qual ensina que a tomada de decisão eficaz em resposta a um desastre repousa sobre a capacidade de reunir informações precisas sobre o ambiente de crise e as necessidades da população afetada. Para o autor, na verdade, desastre é antes de tudo visto como uma crise na comunicação dentro de uma comunidade, isto é, como uma dificuldade de alguém para se informar e informar as outras pessoas.

É neste ponto que a pesquisa destaca a relação íntima existente entre informação, comunicação, tomada de decisão e ação. Ao compreender-se que nenhum valor pode ser atribuído a uma informação sem que ela tenha a capacidade de fluir livremente, aspectos relativos à comunicação e aos fluxos informacionais passam a ser discutidos.

O estudo sugere que para efetivamente cumprir seu papel de propulsora da ação, a informação necessita estar envolta por um eficaz fluxo informacional que permeie toda a organização e que lhe confira dinamismo e alcance. Para isto, porém, são necessários dois pressupostos básicos: canais específicos e cultura organizacional voltada ao compartilhamento de informações.

Para exercer seu papel fundamental, a informação necessita que a estrutura organizacional esteja munida de canais ou mídias capazes de promover a comunicação e a

circulação de informações em meio ao caos, bem como que os agentes integrantes das instituições, de todos os níveis, tenham consciência da existência desse fluxo e do papel que devem exercer para seu o eficaz funcionamento. Contudo, constatou-se a partir da pesquisa que tal realidade não se edifica sem o esforço gerencial.

A validação destas premissas diante de casos práticos foi também alvo da pesquisa ao buscar, a partir da análise de eventos críticos passados, identificar os principais desafios relacionados a comunicação e o fluxo de informações em desastres e entender como foram superados.

Os desastres ocorridos no Rio de Janeiro em 2011 e 2013 revelaram a importância da informação e comunicação diante da crise real. Segundo a pesquisa, em 2011 o despreparo das autoridades para algo da magnitude do desastre que se apresentou fez com que as primeiras ações de resposta por parte dos órgãos competentes fossem desarticuladas e pouco eficientes.

A gestão do desastre foi comprometida por diferentes fatores, sobretudo o impasse de se estabelecer uma coordenação unificada para responder ao evento e a dificuldade de estabelecer uma comunicação eficiente, tanto entre os órgãos e seus agentes como entre governo e comunidades.

A pesquisa aponta que tais dificuldades podem ter origem na displicência por parte das agências no que tange à identificação de canais alternativos de informação nas fases pré-desastre, bem como a uma eventual ausência de cultura organizacional voltada a valorização da informação e do trabalho integrado.

Diante do grande impacto na infraestrutura local, soluções para estabelecer o fluxo informacional necessário às ações de resposta foram encontradas na adoção de canais pouco modernos, do ponto de vista tecnológico, mas eficazes para a situação que se apresentou: emissoras de rádio locais e carros de som levaram informações à população, enquanto as equipes de resposta e os gestores do desastre lançaram mão do uso do rádio amador.

A pesquisa mostra que estas lições foram trazidas à tona dois anos depois, quando em 2013, autoridades e instituições enfrentaram um novo evento, porém já sabedores da importância crucial da comunicação e informação para suas ações. Em que pese os danos causados pelo novo evento terem sido menores, as agências já compartilhavam canais alternativos de comunicação e articulavam-se de forma mais fluida e integrada.

O estudo de caso relacionado ao terremoto que dizimou o Haiti em 2010 trouxe uma contribuição interessante à pesquisa. Segundo as fontes pesquisadas, mesmo diante do comprometimento quase que integral das estruturas básicas disponíveis naquele país, uma das primeiras medidas adotadas pelas equipes de socorro consistiu em reestabelecer o mínimo de estrutura de comunicação existente.

Tal fato por si só já demonstra uma percepção diferenciada dos atores em relação à importância da informação e seus fluxos na resposta a desastres.

Redes de celulares e internet móvel logo foram reestabelecidas. Diante do alto percentual de telefones celulares entre a população local, este canal passou a ser o único meio direto de comunicação para os haitianos durante a crise. Redes sociais, como o *Twitter* e *Facebook*, foram massivamente usadas pela população a fim de comunicarem-se, o que rapidamente chamou a atenção das autoridades que encontraram aí grande parte das informações que necessitavam para o desenvolvimento das ações de resposta.

Através da adoção de plataformas digitais, foi possível direcionar e realizar a agregação e cruzamento dos informes individuais enviados pela população, possibilitando aos operadores identificar os incidentes e ocorrências com precisão, ajudando os gestores do desastre a direcionar seus esforços de resposta.

Este fluxo de informações estabelecido após o evento crítico não apenas supriu as necessidades de informação dos gestores do desastre viabilizando suas ações, como também atendeu os anseios informacionais da população, que recebia orientações diretamente das autoridades competentes.

As enxurradas que atingiram o Vale do Rio Itajaí, em Santa Catarina, causaram uma destruição nunca antes vista naquela região. A maior tragédia climática do Estado afetou diretamente mais de 1,5 milhão de catarinenses, dos quais 135 mortos e cerca de 80.000 desabrigados ou desalojados.

Segundo a pesquisa, as ações iniciais de resposta ao evento foram desenvolvidas em meio à grande perplexidade e confusão, transparecendo o fato de que agências e governos não estavam inicialmente cientes da proporção que o evento tomava, tampouco preparados para responder a tamanha complexidade.

Embora relativamente houvesse uma confortável oferta de recursos externos disponíveis para emprego, os gestores tiveram grandes dificuldades de integrar todos os órgãos e instituições sob uma coordenação unificada, além de enfrentarem graves restrições no tocante à gestão da informação.

Questões relacionadas à infraestrutura, equipamentos, treinamento, comunicação e cultura organizacional impregnaram as mentes dos governantes e gestores durante o desastre de tal modo que extrapolaram os limites do próprio evento: tornaram-se preocupações permanentes que impulsionam desde então uma série de estudos e inovações alinhadas com o aperfeiçoamento da gestão de risco e de desastres.

Desta forma, a análise dos casos reais de desastres trazidos para a pesquisa refletiu as inferências traçadas pelo conteúdo anteriormente pesquisado, demonstrando na prática a inter-relação estreita entre informação, decisão e ação, além de retratar a relevância da comunicação e dos fluxos informacionais para os processos de gestão de desastres.

Cabe ainda neste momento da análise, utilizar-se das informações coletadas ao longo do estudo para esboçar propostas que possam preencher lacunas identificadas durante o trabalho no tocante à gestão de comunicação e informação em desastres.

A partir da pesquisa realizada, sobretudo da análise dos eventos críticos estudados, é possível inferir pelo menos dois principais entraves ao estabelecimento de um fluxo informacional eficaz em ações de resposta a desastres.

O primeiro obstáculo diz respeito aos canais de informação. Após um evento crítico, muito provavelmente, haverá comprometimento da infraestrutura ordinária, desde a interrupção de estradas, quedas de energia, interrupção no fornecimento de alimentos e água e quebra no sistema de comunicação e informação (CARDOSO, 2013).

O fato é que, após o desastre, haverá danos estruturais. Porém o grau do impacto causado pelo desastre sobre elementos de comunicação e informação é tão variável e inesperado quanto o próprio evento. Torna-se impossível aos gestores antever quais danos serão derivados do desastre e quais canais de informação sairão ilesos do evento.

É descabido, portanto, incumbir à presente pesquisa a missão de elencar canais informacionais ideais e absolutos em resposta a desastres, assim como seria imprudente que o estudo tivesse tal pretensão.

As experiências estudadas levam a crer que não há um canal específico único ou mais apropriado para promover a gestão da comunicação e informação em casos de desastres. Foi possível constatar a partir da pesquisa a importância de diferentes tipos de ferramentas, desde tecnologias de informação mais recentes, como satélites, redes sociais e celulares, até instrumentos mais tradicionais como as emissoras de rádio locais, carros de som e radioamadores.

Conforme Dalkir (2005, apud CARDOSO et al., 2014, p. 103) todos os canais de informação “possuem seus pontos fortes e pontos fracos, de modo que o importante é escolher uma combinação apropriada de canais para otimizar o compartilhamento do conhecimento”.

A lacuna identificada pela pesquisa quanto aos canais de informação consiste, não na ausência de uma definição específica de quais canais são, em maior ou menor grau, imunes aos desastres, mas na inexistência de uma política organizacional voltada a lidar com a provável falência dos canais existentes após o desastre.

O testemunho de profissionais do Corpo de Bombeiro Militar catarinense que atuaram no recente evento ocorrido em Xanxerê, no ano de 2015, demonstra esta falha.

Na tarde do dia 20 de abril do referido ano, o município de Xanxerê foi atingido por um tornado. Segundo o relatório produzido pelo quartel bombeiro militar do município, houve falta de energia e os telefones convencionais e celulares deixaram de funcionar (PARIZOTTO, 2015).

Sem saber da magnitude do evento, que atingiu de maneira contundente uma região de Xanxerê afastada daquela onde o quartel do município é sediado, os bombeiros que estavam de serviço simplesmente não foram acionados. Só tomaram ciência do evento quando populares começaram a chegar no quartel em busca de socorro e relatando o ocorrido, visto que o único canal disponível para o acionamento dos serviços de bombeiro daquela cidade, o telefone, estava inoperante (PARIZOTTO, 2015).

A dificuldade para comunicar autoridades e solicitar recursos adicionais também decorreu da inoperância dos canais ordinários de comunicação – apenas os rádios de curto alcance ponto a ponto funcionavam (PARIZOTTO, 2015).

Sem possibilidade de contato via rádio ou telefones com outros municípios, um bombeiro foi enviado em uma viatura leve para comunicar o ocorrido e pedir auxílio nas cidades mais próximas (PARIZOTTO, 2015).

Em que pese a importância dos canais de informação ser reconhecida de maneira unânime pelos gestores de desastres, esta experiência demonstra o quanto esse tema é negligenciado por órgãos e instituições que atuam na resposta a eventos críticos.

Contradizendo a expressão famosa no âmbito econômico, “não coloque todos os ovos no mesmo cesto”, organizações profissionais teimam em canalizar todos os seus recursos informacionais e estruturar seus fluxos de informação sobre uma mínima variedade de mídias, das quais muitas apresentam alta vulnerabilidade aos desastres.

Resta ao objetivo da pesquisa identificar tal realidade como uma oportunidade de aperfeiçoamento das práticas de gestão de desastres. Para tal, entende-se como necessário o desenvolvimento de uma política organizacional voltada a ampliação dos mecanismos e meios de comunicação e informação disponíveis aos atores que, a partir da adoção e desenvolvimento de tecnologias da informação, seja capaz de assegurar o suporte informacional necessário ao desenvolvimento do Sistema de Comando e Operações (SCO) e à gestão de eventos críticos.

A proposta tem como foco inicial o próprio Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) que, na qualidade de órgão integrante do Sistema de Defesa Civil do Estado, tem se destacado no desenvolvimento de ferramentas de tecnologia de informação e comunicação (TIC) para solução de problemas rotineiros, a partir da elaboração de aplicativos e plataformas on-line como o “Firecast” e o “Bombeiros E-193”. Esse “know-how” certamente pode ser útil à criação de soluções de TIC que ampliem e diversifiquem os canais informacionais disponíveis, de modo a complementar e dar sustentação à implantação do SCO durante a resposta a eventos críticos.

Para obter êxito em seu intento, esta política organizacional deve abarcar também investimentos em infraestruturas alternativas: geradores de energia, repetidoras de sinal de celular e estações móveis de internet e de comunicação via rádio podem reestabelecer o fluxo de dados entre gestores e equipes de campo em localidades isoladas pelo desastre, bem como estabelecer uma ponte entre autoridades e comunidade, sobretudo a partir do uso de redes sociais.

Outra implicação desta proposta consiste em, uma vez definidos os novos meios e tecnologias a serem empregadas, promover o treinamento dos profissionais que atuam em desastres integrando estas novas ferramentas ao SCO. Operações simuladas que reproduzam a queda das infraestruturas telefônicas e de energia, por exemplo, além de testar as tecnologias alternativas adotadas, capacitam os profissionais a lidarem naturalmente com elas durante as ações de resposta.

O segundo óbice ao estabelecimento de um fluxo informacional eficaz identificado pela pesquisa possui cunho estratégico: reconheceu-se a necessidade de estabelecer uma sólida cultura informacional capaz de sobrepor as visões particulares sobre informação e comunicação em resposta a desastres.

A metodologia do SCO dispensa um tratamento diferenciado à informação. Segundo o Guia de Campo do Sistema de Comando em Operações (OLIVEIRA, 2010), o

modelo gerencial do SCO tem entre seus objetivos facilitar a integração das comunicações e os fluxos de informações das diferentes agências, melhorando os trabalhos de inteligência e de planejamento.

O caráter estratégico conferido à informação é percebido na metodologia ao identificarmos como ela trata este recurso: são previstos formulários para catalogar e organizar as informações colhidas; os Planos de Ação (principal ferramenta do SCO que congrega objetivos e prioridades) tem sua elaboração condicionada a sólidas bases de informação; das 9 funções descritas no Guia de Campo do SCO, 7 possuem atribuições ligadas diretamente à comunicação e ao trato com informações.

Apesar de todo o cuidado que a metodologia dispensa ao recurso informacional, na análise de casos práticos verifica-se que nem sempre a instalação do SCO é exitosa em estabelecer pontes de informação entre as diferentes agências que o compõem.

Para ilustrar esse fato, Lapolli (2013) comenta em sua obra que em 2011 a cidade de Rio do Sul realizou um seminário cuja finalidade foi avaliar as ações de resposta às enchentes ocorridas no município, ainda naquele ano. A reunião contou com a participação de 15 diferentes agências que atuaram na resposta ao desastre.

Ao findar do evento, foi gerado um documento que procurou identificar os principais problemas encontrados pelas instituições no gerenciamento da crise, bem como apontar possíveis soluções. Dentre os tópicos listados, alguns referem-se diretamente a problemas provenientes de questões ligadas a comunicação e informação, entre os quais:

- Dificuldade de manter contato com os diversos órgãos de resposta.
- Duplicação na solicitação de recursos para evacuação e outras atividades de resposta.
- Diversas instituições com atribuições duplicadas ou indefinidas.
- Falta de informação acerca da funcionalidade dos postos de saúde e outras instalações e equipamentos da saúde pública.

Uma análise superficial, mas não menos pertinente, pode concluir que tais problemas ocorrem porque durante as ações de resposta são convocadas diversas instituições que, muitas vezes, nunca trabalharam juntas e que exercem funções muito diferenciadas, o que implica uma comunicação menos eficaz entre elas. No sentido inverso, organizações similares que atuam ordinariamente com funções muito semelhantes estão mais propensas à sobreposição de tarefas.

Contudo, a pesquisa realizada indica que problemas como os relatados no documento de Rio do Sul estão mais frequentemente ligados a questões de cultura organizacional do que questões estruturais propriamente ditas.

Cada uma das agências que se somam para formar o SCO possui uma cultura organizacional própria, entendida como o conjunto de pressupostos básicos compostos por princípios, valores, crenças, ritos e comportamentos que induzem a percepção e a forma de agir de seus integrantes. Esta cultura tem como subproduto a cultura informacional, representada como sendo um padrão de comportamento em relação à informação, o que implica diretamente no modo como a informação é “trabalhada” pelos membros da equipe (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

O que se percebe com a pesquisa é que mesmo dispendo de meios e condições, muitas vezes as organizações componentes da estrutura do SCO apresentam certa resistência a mudanças na maneira de operar, preservando fortemente suas culturas organizacionais e informacionais. Seus integrantes insistem em manter formas próprias de atuação e por vezes confinam informações e a comunicação aos seus próprios domínios, em prejuízo à nova esfera de gestão criada a partir do SCO.

Ocorre que no contexto organizacional os indivíduos estabelecem relações com uma infinidade de elementos, tais como a cultura organizacional, fluxos de informações, tecnologias, pessoas etc., os quais influem no comportamento do indivíduo em relação ao modo como estes lidam com a informação no contexto organizacional (CAVALCANTE, 2010).

Quando passam a fazer parte de uma nova esfera de coordenação, em que pese estarem formalmente operando de forma integrada com outras instituições, os agentes continuam a atuar como se servissem apenas às suas próprias organizações. Agem assim porque carregam consigo traços da cultura organizacional de suas instituições de origem e os consideram válidos para aplicação em suas novas funções, sem se atentar para mudanças que o novo arranjo lhes impõe.

Para Cavalcante (2010), se a interação entre informação, tecnologia e pessoas não for eficiente e, principalmente, se o fator humano não for valorizado e trabalhado na formação do novo arranjo, certamente a nova organização encontrará entraves ao desenvolvimento de seus processos e estratégias.

Neste sentido, Marchand et al (2000, pg.69-70 apud ANDRADE, 2008, p. 59) ensinam que as organizações:

“precisam fazer mais que investir e fornecer TI. Elas precisam combinar estas capacidades com excelência na coleta, organização e manutenção da informação, e fazendo seus empregados abraçarem os comportamentos e valores corretos para trabalhar com informação”.

O estudo leva a crer que de nada adiantará implantar novos canais informacionais ou fornecer novas tecnologias de informação e comunicação no contexto do SCO, se o fator humano, alicerce e elemento estimulador de processos e fluxos organizacionais, não usufruir da melhor forma desses recursos (CAVALCANTE, 2010).

Assim, compreende-se que modelos gerenciais e canais informacionais são instrumentos para viabilizar e estimular a troca de informação entre pessoas. Porém, a aplicação deles depende mais das características culturais da organização que das características funcionais das ferramentas (ANDRADE, 2008).

Para Alter (1999 apud PLETSCHE, 2003) o fluxo de informações é formado pelas pessoas que fazem o trabalho. Assim, a eficácia dos sistemas informacionais dependem das competências, interesses e comprometimento dos participantes.

Deste modo, a pesquisa conclui que o grande desafio interposto à eficácia do modelo de gestão abordado consiste em desenvolver formas de impactar diretamente as culturas organizacionais das instituições que o compõe, sobrepondo a estas uma nova cultura informacional que represente os valores e princípios do SCO no tocante à informação e comunicação.

Independentemente dos papéis que exercem nas instituições de origem, é preciso que os indivíduos, ao integrarem a estrutura do SCO, sejam vistos e se reconheçam com agentes de informação. Nesta qualidade, estes agentes precisam estar sensibilizados quanto a relevância dos fluxos informacionais para o desenvolvimento das ações de resposta, bem como cientes do importante papel que desempenham para conferir eficácia a esses fluxos, agindo como promotores da informação, estejam eles atuando na cúpula ou na base da organização.

Pelas conclusões a que chegou este estudo, tal cenário só poderá ser alcançado quando maiores esforços forem dispensados por autoridades e governos no sentido de fortalecer a sinergia entre as organizações afetas ao SCO em prol da consolidação de uma cultura informacional uma voltada à resposta aos desastres.

7 CONCLUSÃO

Os desastres levam comunidades, governos e instituições a situações limites. A abrangência dos impactos causados por um evento crítico significativo suplantam a capacidade das instituições em agir isoladamente ao passo que desconstroem a realidade pré-existente.

Diante de um cenário novo e adverso, governos, instituições e a sociedade organizada têm que integrarem-se na busca de informações que os ponha a par da nova realidade e possibilite a elaboração de diagnósticos, o planejamento e a execução de ações de resposta ao desastre.

É a partir desta perspectiva que o presente trabalho buscou abordar o tema da gestão de informação e comunicação, entendida como fator crítico da gestão de operações de respostas a desastres.

Os primeiros capítulos do trabalho foram dedicados a compreender o que é evento crítico e identificar as características que o tornam peculiar. A partir do conceito de desastres foi possível constatar a singularidade destes eventos e assimilar como eles se encaixam no contexto atual.

O terceiro capítulo foi construído visando atender o segundo objetivo específico deste estudo: descrever o modelo gerencial usado em Santa Catarina para gerir eventos críticos.

Através da pesquisa, já nos capítulos iniciais, foi possível identificar que ações de resposta a desastres demanda uma forma diferenciada de organização por parte de governos e instituições. Estes arranjos diferenciados tem por objetivo congregar esforços e recursos em prol de objetivos compartilhados, dando origem a uma nova esfera de coordenação que engloba os órgãos e instituições que a compõe.

Desta forma, a pesquisa possibilitou aprofundar os conhecimentos acerca das funções e estruturas do Sistema de Comando em Operações (SCO), modelo gerencial adotado em Santa Catarina para a gestão de ações de resposta a desastres.

Ao investigar mais a fundo o modelo de gestão de desastres e seu funcionamento, a pesquisa apontou para o precioso papel atribuído à informação em seus processos. Indo ao encontro do terceiro objetivo específico previsto, a pesquisa bibliográfica construída no quarto capítulo fundamentou de maneira contundente esse apontamento, enaltecendo o valor

da comunicação e dos fluxos informacionais para os processos de tomada de decisão e ação em resposta a desastres.

O quinto capítulo produzido no decorrer do estudo buscou investigar como os pressupostos construídos a partir da pesquisa bibliográfica até então se aplicavam em casos reais. Valendo-se do estudo de caso, buscou-se analisar eventos críticos ocorridos no passado com o foco identificar quais os principais desafios relacionados a comunicação e o fluxo de informações e como eles foram superados.

A partir do contraste entre as teorias referenciadas nos primeiros capítulos e a análise de casos reais construída no quinto capítulo, o sexto capítulo foi redigido buscando examinar os conhecimentos até então alicerçados, de modo a identificar lacunas e oportunidades de melhoria que possam contribuir com a metodologia de gestão de desastre, sobretudo no que concerne ao estabelecimento de um eficaz fluxo informacional durante as ações pós-evento crítico.

Restou da análise realizada que, em cenários produzidos por desastres, o acesso e o compartilhamento de informações é ainda mais importante do que em outros contextos. Assim, os canais de comunicação disponíveis e a atitude dos indivíduos envolvidos nas ações de resposta tornam-se muito relevantes.

O exame do material pesquisado foi capaz de apontar pelo menos dois obstáculos ao eficaz estabelecimento de fluxos informacionais em ações de resposta a desastres, coincidentemente ligados aos elementos anteriormente citados:

- Há uma baixa variedade de mídias ou canais informacionais disponíveis aos órgãos que integram o SCO, o que aumenta criticamente a vulnerabilidade de suas comunicações aos efeitos do desastre.
- Existe uma dificuldade por parte dos indivíduos que integram o SCO em alinhar suas condutas e percepções com os valores e princípios do SCO referentes à comunicação e informação.

Os obstáculos identificados representam também oportunidades, uma vez que expõe um campo fértil à propostas e inovações que resultem no aperfeiçoamento das práticas de gestão de desastre.

Neste sentido, com relação ao primeiro óbice, a pesquisa apontou para a necessidade de se estabelecer uma política organizacional efetiva, voltada à ampliação dos meios e canais de comunicação e informação disponíveis aos governos e instituições.

Dentre as formas de operacionalizar esta proposta, crer-se que investimentos na pesquisa e desenvolvimento de ferramentas de tecnologia da informação e comunicação (TIC) são relevantes, a exemplo do que já ocorre no Corpo de Bombeiros Militar catarinense, onde TICs são desenvolvidas para solucionar problemas rotineiros. Tais investimentos devem ser acompanhados de investimentos em infraestruturas alternativas, que possam garantir o funcionamento das ferramentas desenvolvidas mesmo com o comprometimento da infraestrutura ordinária.

Institucionalizar novas mídias e ferramentas já disponíveis ao público em geral também é uma medida válida ao objetivo de inserir novos canais de comunicação. O cuidado necessário consiste em dimensionar corretamente o uso das novas ferramentas e promover treinamentos para seu correto emprego.

A pesquisa demonstrou que o segundo obstáculo identificado, tem por base a inexistência de uma sólida cultura informacional capaz de sobrepor as visões particulares sobre informação e comunicação em resposta a desastres.

De acordo com o estudo, várias das dificuldades para se construir e manter um adequado fluxo de informações durante as ações de resposta a desastres advém do fato que muitos dos indivíduos que integram o SCO apresentam dificuldades para refletir em suas ações os princípios e valores da metodologia de gestão de desastres ligados à comunicação e informação.

Estes sujeitos, mesmo operando formalmente de modo integrado com outras instituições e sob uma nova esfera de coordenação, agem como se servissem apenas às suas próprias organizações, carregando em seu comportamento traços da cultura organizacional de suas instituições de origem, em detrimento das diretrizes impostas pelo SCO a respeito da comunicação e informação.

As soluções para este impasse indicam a necessidade do fortalecimento da cultura informacional do SCO, de modo que os valores e princípios ligados à comunicação e informação previstos na metodologia se sobreponham às diretrizes oriundas da cultura organizacional das instituições que o compõem.

Entende-se que para efetivar esta proposta é necessário que os indivíduos das diversas entidades que compõem o SCO tenham mais oportunidades de interação com a metodologia, de modo que tornem-se conscientes do status que a comunicação e a informação detém nas ações de resposta a desastres e conhecedores de seu papel como promotores da comunicação e dos fluxos informacionais.

Uma alternativa ao simples estudo segmentado da metodologia em cada instituição consiste na promoção de operações simuladas, oportunidade na qual organizações e seus integrantes podem compreender na prática a relevância dos princípios pregados na metodologia, ambientar-se a atuação sob uma esfera diferente de coordenação e desenvolver a sinergia necessária ao bom andamento das operações.

Uma vez expostas as oportunidades de aperfeiçoamento da metodologia de gestão de desastres detectadas durante o estudo e as propostas para efetivá-las, conclui-se que esta pesquisa alcançou o objetivo proposto.

É certo que as conclusões a que se chegou através do presente estudo não esgotam o tema abordado, longe disso, ensejam e pressupõe novos estudos no sentido de aprofundar e aferir a validade das teses e propostas edificadas.

Por fim, a lição aprendida com o findar do trabalho é que quando há estruturas de comunicação e informação bem dimensionadas e pessoas conscientes de seu papel, imbuídas por valores adequados, há uma chance muito maior de se alcançar efetividade nas ações de reposta aos desastres.

8 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. **Riscos ambientais e vulnerabilidades nas cidades brasileiras: conceitos, metodologias e aplicações**. São Paulo, SP: Cultura Acadêmica, 2012.

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de; PASCOALINO, Aline. **Gestão de risco, desenvolvimento e (meio) ambiente no Brasil: um estudo de caso sobre os desastres naturais de Santa Catarina**. XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Viçosa: XIII SGBFA, 2009.

ALTAY, Nezh; GREEN, Walter G. OR/MS research in disaster operations management. **European journal of operational research**, v. 1, n. 175, p. 475-493, 2005 apud CARDOSO, Daniel et al. **Gestão do conhecimento nas respostas a desastres naturais: a experiência da defesa civil do estado de Santa Catarina**. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, v. 4, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/16913>>. Acesso em: 19 maio 2015.

ALTER, Steven. **Information systems: a management perspective**. Reading, Mass: AddisonWesley, 1999 apud PLETSCHE, Estela. **O fluxo de Informações como Apoio à Tomada de Decisão: o caso da Central de Atendimento da Telet S.A. 2003**. 105 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS). Rio Grande do Sul, 2003.

ALTÍSSIMO, Tassiane Luckemeyer. **Cultura organizacional, fluxo de informações e gestão do conhecimento: um estudo de caso**. Florianópolis, 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Centro de Ciências da Educação, Universidade de Santa Catarina.

ANDRADE, André Queiroz de. **Tomada de decisão e sistemas de informação em saúde**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

AUMOND, J. José. et al. **Condições naturais que tornam o Vale do Itajaí sujeito aos desastres**. In: Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política. Beate Frank e Lucia Sevegnani(org.) Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009. p.22-37

AUMOND, J. José. SEVEGNANI, Lucia. **Descrição do desastre: os escorregamentos de encostas**. In: Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política. Beate Frank e Lucia Sevegnani(org.) Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009. p.80-92

BBC. **Haiti: redes sociais da internet ajudam no socorro**. 2010. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2010/01/100115_haitiredesocialebc.shtml>. Acesso em: 15 novembro 2015.

BEAL, Adriana. **Gestão estratégica da informação**. São Paulo: Atlas, 2004.

BRAGA, Marcus de M. et al. **Aplicação das Técnicas de Gestão do Conhecimento no Gerenciamento de Desastres Naturais**. 40JAIIO-SSI, p. 111-125, 2011. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/aplicacao_das_tecnicas_de_gestao_do_conhecimento_no_gerenciamento_de_desastres_naturais.pdf>. Acesso em: 19 maio 2015.

BRASIL ESCOLA. **Haiti – Aspectos Geográficos**. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/geografia/haitiaspectos-geograficos.htm>>. Acesso em 16 novembro 2015.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Glossário de Defesa Civil: estudos de riscos e medicina de desastres**. 5. ed. Brasília: MI, 2008. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/web/guest/publicacoes-sedec>>. Acesso em: 19 maio 2015.

BUSCH, Amarílis; AMORIM, Sônia. **A tragédia da região serrana do Rio de Janeiro em 2011: procurando respostas**. Casoteca de Gestão Pública ENAP, 2011. Disponível em <http://casoteca.enap.gov.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=44:a-tragedia-da-regiao-serrana&id=54:a-tragedia-da-regiao-serrana&Itemid=16>. Acesso em 04 novembro 2015.

CÂMARA DOS DEPUTADOS DO BRASIL. **Audiência debate prevenção de desastres na região serrana do Rio**. 2013. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/CIDADES/440026-AUDIENCIA-DEBATERA-PREVENCAO-DE-DESASTRES-NA-REGIAO-SERRANA-DO-RIO.html>>. Acesso em: 12 de novembro de 2015.

CARDOSO, Daniel et al. **Gestão do conhecimento nas respostas a desastres naturais: a experiência da defesa civil do estado de Santa Catarina**. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, v. 4, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/16913>>. Acesso em: 19 maio 2015.

CARDOSO, Daniel. **Enchentes, deslizamentos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis 2013**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Florianópolis, SC, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/134932/334309.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 08 novembro 2015.

CARVALHO, Cíntia da Silva. **Relações Públicas e a perspectiva sistêmica de mediação no gerenciamento de conflitos e crises organizacionais**. Tese (Doutorado em Comunicação Social) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

CAVALCANTE, Luciane de Fátima Beckman. **Gestão do comportamento informacional apoiada na cultura organizacional e em modelos mentais**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências. – Marília, 2010.

CEPED UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Gestão de desastres e ações de recuperação**. Florianópolis: CEPED UFSC, 2014.

CHEN, Rui et al. **An Exploration of Coordination in Emergency Response Management**. Communications of the ACM. 2008 apud CARDOSO, Daniel et al. **Gestão do conhecimento nas respostas a desastres naturais: a experiência da defesa civil do estado de Santa**

Catarina. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 4, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/16913>>. Acesso em: 19 maio 2015.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 630 p.

CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: Senac, 2003. 426p.

DALKIR, K. **Knowledge Management in Theory and Practice**. Burlington, USA: Elsevier, 2005 apud CARDOSO, Daniel et al. **Gestão do conhecimento nas respostas a desastres naturais: a experiência da defesa civil do estado de Santa Catarina**. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 4, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/16913>>. Acesso em: 19 maio 2015.

DAVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 4ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 1998.

FIDALGO, António. **A semiótica e os modelos de comunicação**. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/fidalgo-semiotica-modelos.html>>. Acesso em: 25 maio 2015.

GARCIA, R.; FADEL, B. **Cultura organizacional e as interferências no fluxos informacionais**. In: *Gestão mediação e uso da informação / Marta Valentim (org)*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2015.

GILBERT, Claude. **Studying disaster: changes in the main conceptual tools**. E. L. Quarantelli. (ed) *What is a disaster? Perspectives on the question*. Routledge: London and New York. 1998.

GOMES JÚNIOR, Carlos Alberto de Araujo ; ALVES, Márcio Luiz. **Capacitação em Defesa Civil: Sistema de Comando em Operações**. 2004. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/defesa_civil_estadual/DOC/DOC000000000037397.PDF>. Acesso em: 15 maio 2015.

GUIMARÃES, André; SQUIRRA, Sebastião Carlos de Moraes. **Comunicação organizacional e o processo comunicacional: uma perspectiva dialógica**. *Revista FAMECOS*. 2007, nº 33, p. 46-52.

GUIMARÃES, Paulo Cesar Vaz. **As enchentes em Santa Catarina e o aprendizado em políticas públicas**. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/285>>. Acesso em: 10 março 2016.

HARVARD HUMANITARIAN INITIATIVE. **Disaster Relief 2.0: The Future of Information Sharing in Humanitarian Emergencies**. Washington, D.C. and Berkshire, UK: UN Foundation & Vodafone Foundation Technology Partnership, 2011.

HEINZELMAN, J.; WATERS, C. **Crowdsourcing Crisis Information in Disaster- Affected Haiti**. Relatório do United States Institute of Peace's Center of Innovation for Science, Technology, and Peacebuilding. 2010.

HERRMANN, Maria Lúcia de Paula. **Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina: Período de 1980 a 2010**. 2. ed. atual. e rev.- Florianópolis: IHGSC/Cadernos Geográficos, 2014. 219 p. Disponível em: <<http://www.labclima.ufsc.br/files/2010/04/Atlas-2010.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2015.

INAZAWA, Fernandez Kenji; BAPTISTA, Sofia Galvão. **Modelo conceitual de comunicação da informação para estudos de interação informacional baseado em competências conversacionais em serviço de referência**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 169-184, 2012. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1352/1011>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation**. In: FIELD, C. B. et al. (Eds.). A special report of working groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 582p. Cambridge, Nova York: Cambridge University Press, 2012

KREPS, G. L. **La comunicación en las organizaciones**. 2. ed. Argentina: Addison-Wesley Ibero Americana: Buenos Aires, 1995 apud CARDOSO, Daniel et al. **Gestão do conhecimento nas respostas a desastres naturais: a experiência da defesa civil do estado de Santa Catarina**. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, v. 4, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/16913>>. Acesso em: 19 maio 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAPOLLI, Aderbal Vicente. **O plano diretor e o plano de gerenciamento de enchentes do município de Rio do Sul – SC: a construção de um território seguro?** Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, Florianópolis, 2013.

LASWELL, Harold D. **Estructura y function de la comunicación en la sociedad**. in: Moragas Spá, Miguel, Sociologia de la comunicación de masas, tomo II, Barcelona: Gustavo Gilli, 1985 apud GUIMARÃES, André; SQUIRRA, Sebastião Carlos de Moraes. **Comunicação organizacional e o processo comunicacional: uma perspectiva dialógica**. Revista FAMECOS. 2007.

LE COADIC, Yves-Francois. **A ciência da informação**. Maria Yeda F.S. de Filgueiras Gomes (Trad.). Brasília: Briquet de Lemos, 1994 apud PAULUCCI, Martha R. B. C. **O fluxo informacional para as ações de resposta a desastres naturais em áreas urbanas com base na logística humanitária**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, Centro de Estudos em Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, São Carlos, 2013. Disponível em: <http://www.bdtf.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/22/TDE-2013-03-21T152438Z-5064/Publico/4926.pdf>. Acesso em: 19 maio 2015.

LEE, Y. W., STRONG, D. M., KAHN, B. K. e WANG, R. Y. **AIMQ: a methodology for information quality assessment.** Information & Management, v.40, p.133-146. 2002.

LESCA, H.; ALMEIDA, F. C. **Administração estratégica da informação.** Revista de Administração, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 66-75, jul./set. 1994.

LIMA, Matheus.et.al. **Proposta de um modelo estruturado e de ferramentas de software livre para uso de redes sociais digitais em situações de desastres no Brasil.** 2012.

Disponível em: <<http://www.putztiveumaideia.com.br/wp-content/uploads/2012/05/LIMA-Matheus-Tait-Redes-sociais-em-desastres.pdf>>. Acesso em: 15 novembro 2015.

MACHADO, Alessandro José. **Operação Santa Catarina - Ações da 2ª Companhia do Batalhão de Aviação Catarinense na Tragédia do Morro do Baú.** Florianópolis: Insular, 2012.

MARCHAND, D. A., KETTINGER, W. J. e ROLLINS, J. D. **Information orientation: People, technology and the bottom line.** Sloan Management Review, 2000 apud ANDRADE, André Queiroz de. **Tomada de decisão e sistemas de informação em saúde.** 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MATTEDI, Marcos Antônio. et al. **O desastre se tornou rotina...** In: Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política. Beate Frank e Lucia Sevegnani(org.) Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009. p. 12-21

MCGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento Estratégico da Informação: Aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica.** Parte I: Introdução; Informação e Concorrência. 9ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MENEZES, José Geraldo Rodrigues de. **A tragédia do Morro do Baú.** Blumenau: Nova Letra, 2009.

NETO, Aldo Batista. et al. **Gestão de Desastres.** Secretaria de Estado de Defesa Civil: Santa Catarina, 2013.

NOGUEIRA, C.; GONÇALVES, M. e OLIVEIRA A. **O Enfoque da Logística Humanitária no Desenvolvimento de uma Rede Dinâmica para Situações Emergenciais: o Caso do Vale do Itajaí em Santa Catarina.** Anais do XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Novembro, 2009.

OLIVEIRA, Marcos de. **Livro Texto do Projeto Gerenciamento de Desastres - Sistema de Comando de Operações/Marcos de Oliveira.** – Florianópolis: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, 2009. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/09/Manual-de-Gerenciamento-de-Desastres.pdf>>. Acesso em: 13 setembro 2015.

OLIVEIRA, Marcos de. **Sistema de Comando em Operações - Guia de Campo.** Florianópolis: Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, 2010.

OTANI, Nilo; FIALHO, Francisco Antônio Pereira. **TCC: métodos e técnicas**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2011.

PARIZOTTO, Walter. **Relatório da operação tornado**. Relatório operacional produzido pelo Comando da 3ª Companhia do 6º Batalhão Bombeiro Militar. Xanxerê/SC: 2015.

PAULUCCI, Martha R. B. C. **O fluxo informacional para as ações de resposta a desastres naturais em áreas urbanas com base na logística humanitária**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, Centro de Estudos em Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, São Carlos, 2013. Disponível em: <http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/22/TDE-2013-03-21T152438Z-5064/Publico/4926.pdf>. Acesso em: 19 maio 2015.

PERASSI, Richard Luiz de Sousa. **Conhecimento, mídia e semiótica na área de mídia do conhecimento**. EGC/UFSC. Florianópolis, SC: EGC/UFSC. 2010.

PLETSCH, Estela. **O fluxo de Informações como Apoio à Tomada de Decisão: o caso da Central de Atendimento da Telet S.A. 2003**. 105 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS). Rio Grande do Sul, 2003.

REIS, Alessandro Cardoso dos. **Sistemas de Conhecimento: Estudo de caso para modelagem de extensão universitária**. Novo Hamburgo. 2007. Trabalho de conclusão de curso de Ciência da Computação da Federação de Estabelecimento de Ensino Superior em Novo Hamburgo – Feevale.

SEVEGNANI et al., **Gente socorrendo gente**. In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L. (Org.). Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009, p. 110-127.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **The Mathematical Theory of Communication**. Urbana: University of Illinois Press, 1949 apud INAZAWA, Fernandez Kenji; BAPTISTA, Sofia Galvão. **Modelo conceitual de comunicação da informação para estudos de interação informacional baseado em competências conversacionais em serviço de referência**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 169-184, 2012. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1352/1011>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. (UFSC CEPED). **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2012, Volume Brasil**. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.

VITAL, Luciane Paula; FLORIANI, Vivian Mengarda; VARVAKIS, Gregório. **Gerenciamento do fluxo de informação como suporte ao processo de tomada de decisão**. Revista Informação e Informação, Londrina, v. 15, n. 1, p. 85 - 103, jul./jun. 2010.

WOLF, M. **Teorias da Comunicação**. Lisboa: Presença, 1999 apud INAZAWA, Fernandez Kenji; BAPTISTA, Sofia Galvão. **Modelo conceitual de comunicação da informação para estudos de interação informacional baseado em competências conversacionais em serviço de referência**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 169-184, 2012. Disponível em: <

<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1352/1011>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

ZABOT, João B. M.; SILVA, L. C. **Gestão do Conhecimento:** Aprendizagem e tecnologia construindo a inteligência coletiva. Conhecimento nas Organizações. 1ª edição, São Paulo: Atlas, 2002.

ZEGARRA, S. L. V. **Diretrizes para a elaboração de um modelo de gestão de fluxos de informações como suporte à logística em empresas construtoras de edifícios.** 2000. 214 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ZENATTI, Ana Paula de Assis. **Relatos de um desastre: narrativas jornalísticas da tragédia de 2008 em Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC/CEPED, 2009.