

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
NÍVEL MESTRADO**

**SÔNIA REGINA DA SILVA**

**ANÁLISE DO PROCESSO COMUNICACIONAL POR MEIO DE TECNOLOGIAS  
MÓVEIS E SEM FIO NA GESTÃO DE DESASTRES NATURAIS**

**Rio do Sul, Santa Catarina**

**2018**

SÔNIA REGINA DA SILVA

**ANÁLISE DO PROCESSO COMUNICACIONAL POR MEIO DE TECNOLOGIAS  
MÓVEIS E SEM FIO NA GESTÃO DE DESASTRES NATURAIS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra Amarolinda Iara da Costa Zanela Klein

Rio do Sul, Santa Catarina

2018

S586a Silva, Sônia Regina da  
Análise do processo comunicacional por meio de tecnologias  
móveis e sem fio na gestão de desastres naturais / por Sônia  
Regina da Silva. – 2018.  
126 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos  
Sinos, Programa de Pós-Graduação em Administração, Rio do  
Sul, SC, 2018.  
“Orientadora: Dra. Amarolinda Iara da Costa Zanela Klein”.

1. Comunicação de risco. 2. Gestão do risco de desastres.  
3. Mídias sociais. 4. Tecnologias móveis. I. Título.

CDU: 351.78:502.58

SÔNIA REGINA DA SILVA

**ANÁLISE DO PROCESSO COMUNICACIONAL POR MEIO DE TECNOLOGIAS  
MÓVEIS E SEM FIO NA GESTÃO DE DESASTRES NATURAIS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Aprovado em: 25/10/2018

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup> Dra Amarolinda Iara da Costa Zanela Klein (Orientadora) Unisinos

Prof. Dr Cláudio Reis Gonçalo - Univali

Prof<sup>a</sup> Dra Yeda Swirski de Sousa - Unisinos

Prof. Dr Norberto Hoppen – Unisinos

---

À brava gente que, no vai e vem das águas, não desiste de lutar...

## **AGRADECIMENTOS**

À família, pelas palavras e abraços. Refúgio em qualquer momento.

Aos amigos, pelos incentivos e compreensão das ausências.

A Unidavi, pela oportunidade e apoio.

À Unisinos, seus excelentes professores e membros da banca, pelos conhecimentos.

À professora Dra Amarolinda, por mostrar que pesquisar e orientar vai muito além do que unir teorias e métodos. É preciso alma e coração.

Aos alunos de antes, de agora e os que estão por vir, razões para mais esta conquista.

## RESUMO

A combinação de eventos climáticos severos e desastres naturais tem suscitado preocupações em todas as sociedades. Globalmente organismos internacionais promovem e coordenam iniciativas de prevenção e redução do risco de desastres e convocam as nações para tal compromisso. No Brasil, um avanço ocorreu com a instituição da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil por meio da Lei 12.608/2012, que dentre outros aspectos, reorienta a gestão do risco de desastre que compreende três ações distintas e inter-relacionadas: prevenção, mitigação e preparação. Estas ocorrem de forma multissetorial nos níveis federal, estadual e municipal e exigem ampla participação comunitária. Neste contexto entram as Tecnologias de Informação Móveis e Sem Fio, cujo desenvolvimento nas últimas duas décadas as colocou em evidência como importantes recursos para assistência em cenários inesperados e disruptivos e, desempenham um papel cada vez mais positivo como ferramentas de comunicação de risco de desastres. Este estudo objetiva analisar como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio, entre as instituições de defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis. Busca, ainda, identificar a percepção dos atores sobre a qualidade das informações de alertas recebidos por meio de tecnologias móveis e as vantagens e desvantagens do seu uso na comunicação de risco. Como estratégia de pesquisa foi realizado um estudo de caso único em uma cidade no interior do Estado de Santa Catarina que, quase que anualmente, enfrenta a problemática de inundações. O estudo conclui que as tecnologias móveis e as mídias sociais móveis são ferramentas eficazes e eficientes na comunicação de risco, pois ampliam as possibilidades de acesso e disseminação de alertas; estimulam, facilitam e impulsionam a interação da população com os órgãos de proteção e defesa civil e contribuem positivamente para a mobilização perante o desastre, pois agilizam a transmissão da informação, favorecendo o planejamento para a evacuação de áreas de risco. Já, as notícias falsas transmitidas por mídias móveis e o risco de falta de conexão e energia caracterizam algumas das desvantagens de uso dessas tecnologias.

**Palavras-chave:** Comunicação de Risco. Gestão do Risco de Desastres. Mídias Sociais. Tecnologias Móveis.

## **ABSTRACT**

The combination of severe weather events and natural disasters has raised concerns in all societies. Globally, international agencies promote and coordinate disaster risk reduction and prevention initiatives and call on nations for such a commitment. In Brazil, a breakthrough occurred with the institution of the National Protection and Civil Defense Policy through Law 12,608/2012, which, among other aspects, reorients disaster risk management, which comprises three distinct and interrelated actions: prevention, mitigation and preparation. These occur in a multisectoral manner at the federal, state and municipal levels and require broad community participation. Mobile and Wireless Information Technologies are emerging in this context, whose development over the last two decades has highlighted them as important resources for assistance in unexpected and disruptive scenarios and play an increasingly positive role as tools for communicating disaster risk. This study aims to analyze how the communication process occurs in flood risk management, through the use of Mobile and Wireless Technologies, between civil defense institutions and the population established in flood areas. It also seeks to identify the perception of the actors about the quality of the information received from mobile technologies and the advantages and disadvantages of their use in risk communication. As a research strategy, a single case study was carried out in a city in the interior of the State of Santa Catarina, which almost annually faces the problem of floods. The study concludes that mobile technologies and mobile social media are effective and efficient tools in risk communication, since they increase the possibilities of access and dissemination of alerts; stimulate, facilitate and boost the interaction of the population with the civil protection and defense organs and contribute positively to the mobilization in the face of the disaster, since they speed up the transmission of information, favoring the planning for the evacuation of areas at risk. Already, the false news transmitted by mobile media and the risk of lack of connection and energy characterize some of the disadvantages of using these technologies.

**Keywords:** Risk Communication. Disaster Risk Management. Social Media. Mobile Technologies.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa conceitual do estudo .....	46
Figura 2 - Categorias temáticas NVivo .....	57
Figura 3 – <i>Print</i> da tela- site Defesa Civil Municipal - Parte 1 .....	68
Figura 4 – <i>Print</i> da tela- site Defesa Civil Municipal - Parte 2 .....	68
Figura 5- <i>Print</i> da tela - <i>Facebook</i> Defesa Civil Municipal.....	68
Figura 6 – <i>Print</i> da tela do celular com SMS .....	70
Figura 7 - Resultados do Processo Comunicacional de Risco .....	88

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas e ações da gestão de riscos de desastres. ....	28
Quadro 2 - Elementos, características e ações do processo comunicacional.....	30
Quadro 3 - Dimensões da qualidade da informação .....	35
Quadro 4 – Dimensões inter-relacionadas da mobilidade.....	38
Quadro 5 - Usos distintos de redes sociais em desastres.....	42
Quadro 6 – Síntese dos principais conceitos adotados no estudo .....	44
Quadro 7 – Elementos investigados na coleta de dados .....	51
Quadro 8 - Relação das entrevistas individuais e perfil dos entrevistados.....	54
Quadro 9 – Perfil do Grupo Focal.....	55
Quadro 10 – Dados sobre alertas site e Facebook - Defesa Civil Municipal.....	69
Quadro 11- Avaliação da qualidade nas informações recebidas da Defesa Civil.....	77
Quadro 12 - Síntese dos resultados da análise.....	84
Quadro 13 - Usos de mídias sociais na gestão do risco de desastres .....	93

## LISTA DE SIGLAS

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CEPED	Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
GRD	Gestão de Risco de Desastres
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ONU	Organização das Nações Unidas
SEDEC	Secretaria Nacional de Defesa Civil
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
TIMS	Tecnologias Móveis e Sem Fio
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	18
<b>1.1.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>20</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>21</b>
1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	21
1.3 JUSTIFICATIVA .....	22
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>24</b>
2.1 A GESTÃO DO RISCO DE DESASTRES NATURAIS.....	24
<b>2.1.1 As fases de prevenção, mitigação e preparação frente a desastres naturais</b> .....	<b>26</b>
2.2 O PROCESSO COMUNICACIONAL DO RISCO .....	28
<b>2.2.1 Visão geral sobre o processo comunicacional</b> .....	<b>28</b>
<b>2.2.2 A comunicação como processo social</b> .....	<b>31</b>
<b>2.2.3 A comunicação de risco</b> .....	<b>32</b>
<b>2.2.4 A qualidade da informação na comunicação de risco</b> .....	<b>34</b>
2.3 O USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS NOS PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO DE RISCO DE DESASTRES NATURAIS .....	36
<b>2.3.1 Visão geral sobre as TIMS</b> .....	<b>36</b>
<b>2.3.2 Mídias sociais móveis na comunicação de desastres naturais</b> .....	<b>40</b>
2.4 INTEGRAÇÃO DA REVISÃO DA LITERATURA .....	44
<b>3 MÉTODO DE PESQUISA</b> .....	<b>47</b>
3.1 UNIDADE DE ANÁLISE .....	49
3.2 COLETA DOS DADOS.....	51
3.3 ANÁLISE DOS DADOS.....	56
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>59</b>
4.1 GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES .....	59
<b>4.1.1 Estrutura de Gestão: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil</b> .....	<b>59</b>
<b>4.1.2 Estrutura de Gestão: Associação de Moradores</b> .....	<b>62</b>
4.2 PROCESSO COMUNICACIONAL NA GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES	64
<b>4.2.1 Emissão de Informações</b> .....	<b>64</b>
<b>4.2.2 As mensagens de alerta</b> .....	<b>66</b>

<b>4.2.3 Recepção de Informações</b> .....	<b>72</b>
<b>4.3 O USO DAS TIMS E DAS MÍDIAS SOCIAIS MÓVEIS NA GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES</b> .....	<b>74</b>
<b>4.3.1 TIMS e mídias sociais móveis utilizadas</b> .....	<b>74</b>
<b>4.3.2 Vantagens e desvantagens das TIMS</b> .....	<b>74</b>
<b>4.3.3 Vantagens e desvantagens das mídias sociais móveis</b> .....	<b>75</b>
<b>4.4 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO NA EMISSÃO E RECEPÇÃO DE ALERTAS DE INUNDAÇÕES</b> .....	<b>76</b>
<b>4.4.1 Avaliação da qualidade da informação pelos moradores</b> .....	<b>77</b>
<b>4.4.2 Avaliação da qualidade da informação pela Defesa Civil Municipal</b> .....	<b>80</b>
<b>4.5 MELHORIAS NA COMUNICAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÕES</b> .....	<b>82</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>89</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>94</b>
<b>6.1 CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES, RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS</b> .....	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>101</b>
<b>APÊNDICE A - ATIVIDADES RELACIONADAS</b> .....	<b>108</b>
<b>APÊNDICE B - PROTOCOLO PARA ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>110</b>
<b>APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA: REPRESENTANTE DA DEFESA CIVIL MUNICIPAL</b> .....	<b>117</b>
<b>APÊNDICE D - ROTEIRO DE ENTREVISTA: REPRESENTANTE DA ASSOCIAÇÃO DE MORADORES</b> .....	<b>119</b>
<b>APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTA: PESSOA(S) ESTABELECID(A) EM ÁREA DE INUNDAÇÃO</b> .....	<b>121</b>
<b>APÊNDICE F - ROTEIRO DE ENTREVISTA GRUPO FOCAL: MORADOR(A) ESTABELECIDO(A) EM ÁREA DE INUNDAÇÃO</b> .....	<b>123</b>
<b>APÊNDICE G - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>125</b>
<b>ANEXO A - FORMULÁRIO: PLANO FAMILIAR DE EMERGÊNCIA: DEFESA CIVIL MUNICIPAL</b> .....	<b>126</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Cidades são vulneráveis a mudanças climáticas que podem resultar, eventualmente, em desastres naturais. Um problema que aumentou na última década e que provoca a perda de vidas, propriedades, empregos e danos à agricultura, economia, infraestrutura física e ao meio ambiente, portanto, uma ameaça à prosperidade e ao desenvolvimento. Dois recentes documentos marcam um momento decisivo de transformação para reduzir os riscos de desastres ambientais. O primeiro, chamado de Acordo de Paris, foi validado pelas 195 partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e pela União Europeia, durante a 21ª Conferência das Partes (COP21). Trata-se de um novo acordo global intermediado pela Organização das Nações Unidas (ONU) que visa combater os efeitos das mudanças climáticas, bem como reduzir as emissões de gases de efeito estufa. “O Acordo de Paris, adotado em dezembro de 2015, é único e universal: foi assinado por todos os governos e entrou em vigor menos de um ano depois, com mais de 130 membros ratificando o documento” (ONU, 2017).

Os países que apoiam o Acordo de Paris são os mesmos que adotaram a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável, um plano de ação para todo o planeta com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas ambiciosas, que se constroem sobre o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) também definidos pela ONU no ano 2000, com o apoio de 191 nações.

Integrados e indivisíveis, os objetivos e metas equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. Estes estimularão ações para os próximos 15 anos em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta. O ODS de número 15, por exemplo, trata diretamente do problema climático: “proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade” (ONU, 2017).

Mas não só grandes catástrofes preocupam as nações. Um relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e do Escritório da ONU para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR), publicado

também em março de 2017, alerta para os desastres naturais ‘de pequena escala’. Esses, causam individualmente menos mortes e destruição, porém a frequência os torna mais destrutivos.

Assim, segundo as agências da ONU, por causa do impacto reduzido, esses eventos naturais não recebem a devida atenção do poder público, o que fragiliza a capacidade de recuperação das pessoas e dos sistemas agrícolas, ampliando sua vulnerabilidade. Entre 1990 e 2014, um total de 22,4 mil pessoas foram mortas por esse tipo de tragédia na América Latina. Para cada evento “de grande escala” foram registrados 177 desastres menores. “No mesmo período, mais de 90% das pessoas atingidas por catástrofes naturais - cerca de 115 milhões de indivíduos - foram afetados por desastres menores” (FAO/UNISDR, 2017).

Em nível Brasil, os números também preocupam. O Banco Mundial e o Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil (CEPED), vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) publicaram, recentemente, um estudo sobre desastres que revela que o País perdeu R\$ 182,8 bilhões com desastres naturais entre 1995 e 2014. Desse total, R\$ 137,3 bilhões estão relacionados a impactos nos serviços públicos e privados, na agricultura, na pecuária e na indústria. Os R\$ 45,4 bilhões restantes correspondem a danos na infraestrutura, nas habitações e nas instalações de saúde, ensino e comunitárias.

Os dados constam do Relatório de Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais no Brasil e em Santa Catarina, resultado do acordo de Cooperação Técnica entre o CEPED/UFSC e o Banco Mundial, para execução do projeto “Estudos dos Impactos Econômicos dos Desastres no Brasil”. No período considerado pela pesquisa foram registradas perdas anuais superiores a R\$ 9 bilhões, ou seja, secas, inundações, vendavais e outros desastres custaram ao País cerca de R\$ 800 milhões mensais, conforme o CEPED/UFSC (2014).

Os desastres mais comuns registrados pelos municípios brasileiros são os do grupo climatológico, aqueles de evolução gradual e lenta como secas e estiagens. Eles representam 48% dos registros. Em segundo lugar, com 39% dos registros da pesquisa, está o grupo hidrológico, que são os desastres relacionados ao excesso de chuvas. Também são levados em conta aqui os eventos relacionados a vendavais e granizo. No estado de Santa Catarina o relatório

objetiva apresentar dados relativos aos danos e prejuízos decorrentes de desastres naturais nos últimos 20 anos, organizando informações relevantes aos desafios que governo e sociedade catarinenses enfrentam na Gestão de Risco de Desastres (GRD).

O tema cresce em importância e em diferentes níveis no poder público. No que se refere a desastres naturais, Santa Catarina é afetada por uma grande diversidade de eventos, desde severas estiagens a grandes inundações e enxurradas. É, também, um dos estados brasileiros mais atingidos por granizos, vendavais, tornados e deslizamentos. Os dados do Relatório provêm dos registros de desastres informados pelos municípios à Secretaria de Estado da Defesa Civil ou à Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Para a análise neste relatório os desastres naturais foram divididos em cinco grupos, de acordo com as características dos eventos adversos causadores dos danos e prejuízos: hidrológico, meteorológico, climatológico, geológico e biológico. Em Santa Catarina, os grupos com valores mais significativos são os três primeiros. No grupo hidrológico foram agrupados: inundações, enxurradas, alagamentos, tempestade local/convectiva - chuvas intensas e os relacionados a movimentos de massa, como os deslizamentos e fluxos de lama e detritos.

O relatório CEPED/UFSC (1995-2014) aponta, ainda, que com relação à tipologia dos desastres, observa-se que os de natureza hidrológica, ou seja, os relacionados ao excesso de chuva correspondem a 47,1% dos 2.704 registros contabilizados. Assim como na relação entre a quantidade de registros, os desastres de natureza hidrológica em Santa Catarina se apresentam como os mais significativos. Os danos e prejuízos totais ocasionados por estes alcançaram aproximadamente R\$ 9,8 bilhões, que representam 56% do valor total de R\$ 17,6 bilhões.

Percebe-se que, globalmente e localmente, organismos internacionais promovem e coordenam iniciativas de prevenção e redução do risco de desastres e convocam as nações para tal compromisso. O argumento de organismos e pesquisadores é o de que a prevenção de desastres não é optativa para os governos, mas sim uma obrigação perante os cidadãos. No Brasil, pode-se afirmar que um avanço em termos de políticas públicas ocorreu com a instituição da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil por meio da Lei 12.608/2012. Dentre outros aspectos, a lei reorienta a gestão do risco de desastre: prioriza a

prevenção, estabelece foco na ação integrada e explícita a participação da sociedade e o planejamento das ações com base em pesquisas e estudos como mecanismos de agregação para a busca de soluções que reduzam a vulnerabilidade (BRASIL, 2012).

Com o intuito de dar resposta ao enfrentamento de desastres naturais foi criado no Brasil, em 2012, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). Este, monitora municípios afetados por deslizamentos e inundações e emite alertas de riscos para subsidiar as ações de preparação e resposta do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Os alertas emitidos pelo CEMADEN são repassados para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), vinculado à Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), e que une o CEMADEN e as defesas civis estaduais e municipais. É o CENAD que gerencia as informações sobre riscos e desastres e prepara a população para responder aos desastres no território brasileiro. Apesar do CENAD ter sido a primeira iniciativa em âmbito federal, muitos estados já realizavam atividades de monitoramento. Informações estas necessárias visando maior eficiência da comunicação do risco e prevenção de desastres (SORIANO *et al.*, 2016).

Contudo, segundo Areosa (2008) ao falar-se sobre o risco verifica-se que a população está perante cenários de incertezas, onde os resultados nunca são garantidos. “O conceito de risco remete-nos para probabilidades ou possibilidades sobre a ocorrência de eventos futuros, surgindo também associado a uma certa contingência ou ambiguidade decorrente das diversas dinâmicas do mundo social” (AREOSA, 2008, p. 03).

Para Martins e Spink (2015) é de fundamental importância ações de prevenção baseadas na comunicação de riscos, focadas na difusão adequada de informações sobre eventos potenciais. Os autores destacam a revolução das tecnologias de comunicação - que possibilitou a ampliação do acesso à informação e influenciou o modo pelo qual o risco passou a ser comunicado. “Embora haja restrições no acesso a determinados tipos de tecnologias comunicacionais e na elaboração de seus produtos, a difusão de informações sobre riscos exigiu medidas públicas de controle, deslocando a responsabilidade estritamente técnico-científica da análise de riscos para o coletivo” (MARTINS; SPINK, 2015, p. 02-03).

Neste contexto entram as Tecnologias de Informação Móveis e Sem Fio (TIMS), cujo desenvolvimento nas últimas duas décadas colocou em evidência possibilidades de uso na comunicação de riscos. As TIMS são definidas como o conjunto de *hardware*, *software* e meios de comunicação sem fio que possibilitam o uso de dispositivos móveis, como celulares, *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, que permitem o acesso a sistemas de informação e comunicação de forma móvel (SACCOL; REINHARD, 2007). Por meio do acesso a celulares, em quase todos os lugares, os indivíduos estão em contato constante entre si e com um crescente número de fontes de informações. Assim, devido à esta ubiquidade, as TIMS tornam-se importantes recursos para assistência em cenários inesperados e disruptivos e, desempenham um papel cada vez mais positivo como ferramentas de comunicação em desastres. (ALONSO; SCHUCK-PAIM; ASRAR, 2014).

Atualmente, há bilhões de telefones celulares em uso em todo o globo e seu acesso atravessa barreiras geográficas, sociais, religiosas e de renda (SØRENSEN, 2011). Relatório da União Internacional de Telecomunicações (UIT), vinculada à Organização das Nações Unidas (ONU) previu que, até o final de 2017, as assinaturas de banda larga móvel atingiriam 4,3 bilhões de pessoas em todo o mundo, em decorrência de um crescimento anual de 20%, desde 2012, fato este relacionado ao aumento de conexões de fibra ótica (UIT, 2017). Também, o preço das conexões de Internet móvel como percentual do PIB *per capita* caiu pela metade entre 2013 e 2016, isso porque na maior parte dos países em desenvolvimento a Internet móvel é mais barata que a banda larga fixa (UIT, 2017).

De acordo com a Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros (TIC Domicílios), divulgada em 2017 pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, aproximadamente 146,9 milhões de brasileiros possuíam telefones celulares em 2016, o que corresponde a 83% da população. No nível domiciliar o celular também é bastante disseminado, pois está presente em 93% dos domicílios brasileiros. Entre estes indivíduos com celulares, 73% possuíam linha pré-paga, enquanto 23% tinham linha pós-paga.

Ainda, conforme as estimativas do estudo, o Brasil possuía cerca de 117,2 milhões de usuários de Internet pelo telefone celular em 2016. Esse aumento ocorreu tanto na área urbana quanto na área rural. Com relação à área, por exemplo, a proporção de usuários do aparelho era maior nas urbanas (90%) do

que nas rurais (77%). A pesquisa também revelou aumento contínuo da proporção de usuários de Internet pelo celular desde 2013 em praticamente todas as faixas etárias, sendo que entre os indivíduos com 16 a 24 anos esse percentual já atingiu 90%. Assim como em outros indicadores de uso das TIC, contudo, as diferenças entre as faixas etárias são muito elevadas, sobretudo entre indivíduos com mais de 45 anos, revelando que o amplo acesso ao dispositivo não garante a universalização do uso por determinados segmentos da população.

A frequência de uso da rede é alta entre os usuários de Internet no celular. Em 2016, 81% dos indivíduos que usaram a Internet pelo celular nos três meses anteriores à pesquisa disseram que utilizaram a rede todos os dias ou quase todos os dias, percentual estável em relação a 2015 (82%). Em 2016, o *WiFi* continuou sendo o tipo de conexão mais citado (86%), em comparação ao uso de 3G ou 4G (70%). Os resultados consolidam um movimento já constatado entre 2014 e 2015, quando o percentual de usuários de Internet no celular que usavam *WiFi* para se conectarem à Internet ultrapassou o percentual de 3G ou 4G (TIC DOMICÍLIOS, 2017).

Com as TIMS, os usuários têm em mãos uma infinidade de aplicativos que podem ser empregados em qualquer situação da vida cotidiana, em qualquer lugar. Como resultado, os tradicionais serviços de telecomunicações, principalmente os de telefonia fixa, perdem atratividade em detrimento de novas soluções de comunicação (ANATEL, 2016).

Em relação à mitigação de riscos e desastres, a Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel criou, em janeiro de 2016, o Grupo de Gestão de Riscos e Acompanhamento do Desempenho das Redes de Telecomunicações. Desta forma, atua como mediadora entre as entidades vinculadas à Defesa Civil e as operadoras a fim de estabelecer procedimentos para o uso de serviços de telecomunicações em desastres, situações de emergência e ou estado de calamidade pública (ANATEL, 2016). Conforme a Resolução nº 656/2015, cabe às prestadoras de telefonia móvel disseminar, de forma gratuita, notificação de alertas, alarmes e de orientação aos usuários em situação de risco sempre que acionadas pelo órgão governamental competente (ANATEL, 2016). Até o final de 2017, a expectativa era de que todo o País conte com sistema de alerta à sociedade, por meio de *SMS (Short Message Service)*, sobre riscos de inundações, alagamentos, temporais e ou perigo de desligamento de terra.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Conforme exposto, a combinação de eventos climáticos severos e desastres naturais tem suscitado preocupações em todas as sociedades. Nas últimas décadas, temáticas como intensidade e frequência de desastres; mudanças climáticas; crescimento populacional, ocupação desordenada e, gestão de risco, vêm ganhando visibilidade e transformando-se em temas fundamentais nas discussões de órgãos nacionais e internacionais (SUNG, 2016).

Com a publicação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, aprovada pela Lei n. 12.608/2012, a Gestão de Desastres compreende três ações distintas e inter-relacionadas: prevenção; mitigação e preparação (MARGARIDA *et al.*, 2016). Já ao Gerenciamento de Desastres condizem a ações de resposta e recuperação. As ações ocorrem de forma multissetorial nos níveis federal, estadual e municipal, e exigem ampla participação comunitária. Essa divisão do processo de administração dos desastres possibilita identificar melhor a situação para que sejam adotadas ações mais efetivas.

Estudos sobre desastres ambientais refletiram, durante muito tempo, a lógica governamental de investimento em estratégias pós-desastres, dando-se ênfase em medidas de socorro aos afetados, reconstrução de espaços comprometidos e contabilização dos prejuízos financeiros, humanos e sociais (MARTINS; SPINK, 2015). Porém, apesar de importantes essas estratégias ainda seriam insuficientes devido ao aumento dos eventos, de modo que as práticas de prevenção tornaram-se ponto-chave das políticas de redução de desastres, com o intuito de, além de evitar riscos, preparar a população e reduzir os impactos.

O envolvimento da comunidade local na gestão de riscos de inundações ocupa papel fundamental frente a essa problemática, posto que, cada desastre e cada comunidade afetada possuem suas singularidades e a consciência e a participação possuem a força pedagógica de educar as pessoas e mudar seus comportamentos (SUNG, 2016). A comunicação, feita de forma adequada entre agentes de defesa civil e população possibilita a estes entes compreenderem os aspectos físicos, sociais, políticos e tecnológicos que determinam a ocorrência de um desastre. A abordagem deste estudo será centrada na compreensão de como as comunidades lidam com o processo comunicacional antes das adversidades climáticas. Busca-se, portanto, contextualizar a comunicação bidirecional que,

segundo Terra (2009) é a que permite a oportunidade de resposta e interação entre os emissores e receptores de uma mensagem (por exemplo, a interação entre os órgãos de defesa civil e as comunidades em risco).

Neste contexto, o uso das TIMS ajuda a romper barreiras geográficas e auxilia vítimas de desastres naturais. Além das capacidades de comunicação de voz e mensagens de texto, os celulares comuns podem incluir recursos como câmeras digitais e receptores de rádio. Já, os *smartphones* compartilham esses recursos, mas também se tornaram poderosas máquinas de computação que podem lidar com tarefas complexas e acomodar uma gama mais ampla de dispositivos (ALONSO; SCHUCK-PAIM; ASRAR, 2014). Os autores destacam que, quando outros meios de comunicação não estão acessíveis, os dispositivos móveis podem ser a única fonte de informações sobre, por exemplo, planos e procedimentos de evacuação; disponibilidade de abrigos; serviços e recursos; previsões meteorológicas; alertas e recomendações. Apontam, também, outros usos potenciais, como os de natureza psicológica - como consolar e até mesmo entreter as vítimas ajudando-as a reduzir os níveis de pânico e angústia, bem como apoiar a coleta de dados sobre um determinado evento ou desenvolver registros de longo prazo sobre fatores ambientais, demográficos e de saúde pública. Essas capacidades são cada vez mais exploradas através do desenvolvimento de aplicativos de *software* incluindo aqueles úteis para prevenção e resposta a alertas e emergências (WEST; VALENTINI, 2013).

Sørensen (2011) considera seis categorias de capacidades, ou recursos, importantes para a compreensão das características únicas da tecnologia móvel: portabilidade, conectividade, intimidade, onipresença, memória e prioridade. O uso dessas tecnologias promove uma mudança na percepção das dimensões tempo, espaço e contexto à medida que a mobilização das interações entre os indivíduos se torna o novo paradigma de uso das tecnologias (SØRENSEN, 2011).

O uso de tecnologias é fundamental para a mobilização social de ajuda a milhares de atingidos (LEMOS; NOVAS, 2005). Porém, para Samarajiva (2005) mesmo que um único indivíduo ou um grupo possam agir de acordo com suas próprias interpretações de informações de perigo, a geração de advertências de desastres exige o julgamento e aplicação por meio de especialistas. A prevenção e preparação eficaz para desastres, portanto, requer capacidade para receber informações de detecção e monitoramento e revertê-las em alertas e avisos

credíveis, precisos, inequívocos e oportunos à população (SAMARAJIVA, 2005). Dessa forma, a comunicação com a população afetada não deve se limitar à detecção de um desastre, é necessário, ainda, segundo Mattedi e Butzke (2001, p. 2): “o acesso a informações atualizadas e teoricamente consistentes sobre aspectos como, por exemplo, as formas de organização social durante os impactos, as percepções do risco das populações atingidas, a capacidade de auto-organização e o aprendizado dos atores sociais”.

É, portanto, pergunta de pesquisa deste estudo: **como ocorre o processo comunicacional, por meio de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), na gestão de desastres naturais entre as instituições de defesa civil e a população?**

A atenção deste estudo se dará a inundações, pela frequência com que o fenômeno vem ocorrendo nos últimos anos. Inundações são caracterizadas como eventos naturais que ocorrem com periodicidade nos cursos d’água e deflagrados por chuvas fortes e rápidas ou de longa duração. Sua gravidade e frequência ocorrem devido a intensidade e distribuição da chuva; da taxa de infiltração de água no solo; do grau de saturação do solo e das características da bacia de drenagem. Em outras palavras, a inundação representa o transbordamento das águas de um rio, atingindo a planície ou área de várzea. (UN-ISDR 2004).

Neste contexto, este estudo focará nas ações referentes à Gestão do Risco de Desastres Naturais - que compreende a prevenção, a mitigação e a preparação - por considerar tratar-se de um enfoque atual das defesas civis de inúmeros países, em cumprimento a acordos internacionais. As ações preventivas se destinam a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres; as de mitigação, consistem em medidas estruturais e não-estruturais para limitar os danos e prejuízos; as ações de preparação contemplam as medidas tomadas, antecipadamente, para assegurar uma resposta eficaz aos desastres (CEPED/UFRGS, 2016).

## OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

a) Analisar o contexto estrutural e técnico da comunicação de risco de inundações na região pesquisada.

b) Analisar o papel e as formas de uso de TIMS na comunicação de risco de inundações, no contexto pesquisado.

c) Identificar a percepção dos atores sobre a qualidade das informações de alertas de inundações recebidos por meio de TIMS.

d) Sugerir melhorias, se necessárias, ao processo comunicacional de risco visando a prevenção, mitigação e preparação de inundações em nível de município (Rio do Sul/SC).

## 1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A Gestão do Risco ganha ênfase em pesquisas e projetos e, neste sentido, a sensibilização e percepção do risco pelas comunidades são importantes para que estas cobrem, reivindiquem melhorias e, assim, garantam continuidade ao processo preventivo. Torna-se, portanto, necessário conhecer o contexto comunicacional e os papéis de cada um dos envolvidos – população e agentes de defesa civil - frente às ações com foco nas construções sociais do risco, estas relacionadas aos valores e interesses dos indivíduos.

Buscar-se-á saber como os profissionais de defesa civil trabalham e se comunicam com a população localizada em área inundável, no sentido de prepará-la para que se previna e aja em situações de risco e, ainda, como ela percebe e responde ao processo. Portanto, se buscará contextualizar a comunicação bidirecional, que é a que permite a oportunidade de resposta e interação entre os emissores e receptores de uma mensagem (TERRA, 2009).

O processo comunicacional deste estudo focará nos telefones celulares como dispositivos de Tecnologias Móveis (TIMS) para a comunicação em desastres, devido à sua ubiquidade. Se verificará como a população de áreas inundáveis e os agentes de defesa civil se comunicam por meio das TIMS e, como essa comunicação tem alterado o comportamento coletivo em resposta à prevenção, mitigação e preparação para inundações.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Este estudo visa a discussão sobre o tema do desastre natural, com foco na gestão do risco, que compreendem as fases de prevenção, mitigação e preparação, bem como, o uso de TIMS na comunicação do risco. Sua contribuição se apoia em três principais argumentos: contribuição científica; gerencial e social.

Na perspectiva da contribuição científica, a abordagem foi centrada na compreensão de como as comunidades lidam com o processo comunicacional - especificamente na comunicação bidirecional do risco, antes das adversidades climáticas (prevenção); como se articulam e quais soluções visualizam para fazer frente a esses problemas (mitigação/preparação).

Durante muitas décadas, a prioridade de investimento dos governos foi no gerenciamento de desastres, portanto, nas etapas de resposta e recuperação de locais atingidos. Porém, percebeu-se que, para reduzir os danos e prejuízos é imprescindível investir na gestão do risco. Dessa forma, fez-se indispensável uma mudança de paradigma no que diz respeito às ações da Defesa Civil, sendo que atualmente seu foco é na gestão integral do risco de desastres.

Segundo Margarida *et al.* (2016) a partir de 2012, com o lançamento do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres, o volume de recursos destinados à prevenção tornou-se expressivo. Entre as linhas de ações adotadas destaca-se o investimento em capacitação para agentes e comunidades em geral para que qualifiquem sua percepção do risco e estejam preparadas para lidar com situações adversas. Neste contexto entra a comunicação de risco e busca-se saber como as TIMS são utilizadas nesse processo comunicacional para atenuar os impactos das inundações em pessoas e ambientes, minimizando as perdas e maximizando a colaboração.

A perspectiva da **contribuição gerencial** desta pesquisa justifica-se porque, ao melhor entender como ocorre o processo comunicacional, considerando o ponto de vista dos cidadãos, os profissionais de defesa civil, bem como os gestores públicos, podem agir de forma mais rápida no intuito de preparar as comunidades para situações de risco. Ao perceberem e compreenderem os riscos, tais comunidades, prevenidas e conscientes, evacuam residências, empresas e comércios com segurança e em tempo hábil reduzindo, assim, as suas perdas. Confiar nos sistemas peritos pressupõe a redução dos riscos por meio de novos

olhares, discursos e práticas sobre a realidade concreta dos sujeitos (VALÊNCIO, 2009).

A perspectiva da **contribuição social** deste trabalho está em verificar se o conhecimento sobre o processo comunicacional junto à realidade local pode incentivar, além de uma melhor atuação da defesa civil e gestores públicos, no envolvimento das comunidades em colaborarem para uma atuação social mais efetiva na gestão do risco de inundações.

Kellens e De Mayer (2013) afirmam que as tecnologias de comunicação de riscos de desastres são mais do que veículos noticiosos, pois promovem, além da produção e circulação de informações, o engajamento de atores em ações preventivas. Uma das consequências de se trabalhar com o coletivo é que há elementos associados ao sistema de prevenção de desastres que não apenas os seres humanos (ALLENBY; SAREWITIZ, 2011). Os aparatos tecnológicos são, para eles, produto de um sistema e, portanto, refletem, internalizam e transformam as relações de poder e as suposições culturais. Martins e Spink (2015) pressupõem que os aparatos tecnológicos de prevenção, e as práticas ligadas a eles produzem efeitos nos modos de viver como coletivo. Assim, seria necessário conhecer os efeitos que essas tecnologias têm produzido para aprofundar a discussão sobre a prevenção de desastres e, em especial, sobre a comunicação do risco. O argumento social, portanto, apoia-se na legitimidade e no direito da participação plural de atores e, no papel fundamental que a comunicação deve exercer na construção de estratégias de prevenção e redução de perdas ocasionadas por eventos climáticos.

O estudo se justifica, ainda, por considerar a complexidade da comunicação na sociedade contemporânea e os não menos complexos fenômenos dos riscos de desastres, e suas estratégias de gestão nessa mesma sociedade. Espera-se também que as reflexões suscitadas neste estudo possam, de alguma forma, contribuir com outros processos participativos no âmbito da prevenção e redução do risco de desastres junto às comunidades.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A revisão teórica está organizada da seguinte forma: a primeira seção apresenta informações sobre a Gestão do Risco de Desastres Naturais e suas fases de Prevenção, Mitigação e Preparação. A seção seguinte fornece uma visão geral do processo comunicacional e seu papel social, dando-se ênfase à Comunicação de Risco e à qualidade da informação, suas categorias e dimensões. Na terceira e última seção é abordado o uso de TIMS na Comunicação de Risco, bem como, vantagens e desvantagens das mídias sociais móveis na comunicação de desastres naturais.

### 2.1 A GESTÃO DO RISCO DE DESASTRES NATURAIS

Desastres são definidos por Castro (1998) como resultados de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável. Estes causam danos humanos, materiais e/ou ambientais e, portanto, prejuízos econômicos e sociais. Para Valêncio *et al.* (2009) grandes acidentes originaram a percepção de que os desastres ocasionados pela ação humana poderiam ser prevenidos, ou ter seus efeitos negativos mitigados ou reduzidos. Para os autores o desastre é a vivência de uma crise e, portanto, mostra aos indivíduos o limite de uma determinada rotina e, com isso, a necessidade de construção de uma nova dinâmica social. Os desastres, como processos de ruptura social, refletem o tipo e o grau de preparação das sociedades, seja para lidar com riscos naturais e tecnológicos, seja para gerir fenômenos, na produção de um ambiente cada vez mais socialmente construído (VALÊNCIO *et al.* 2009).

Se perguntarmos o que é o risco, veremos que estamos perante uma questão complexa, de difícil definição e objetivação, pois na maioria das vezes a palavra risco é empregada como sinônimo de perigo. Beck (2000) o define como um modo sistemático de lidar com o perigo e incertezas. Para Dagnino e Carpi Junior (2007) o risco se apresenta em situações ou áreas em que exista probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade, acaso ou azar de ocorrer algum tipo de ameaça, perigo, problema, impacto ou desastre. Os autores classificam os riscos em naturais, tecnológicos, sociais e ambientais, e, priorizam em seus estudos o termo “risco ambiental”, pois, segundo eles, as situações de risco não estão desligadas do que

ocorre em seu entorno, seja este natural ou construído pelo homem (social e tecnológico). Também, ao se falar em risco, fala-se, direta ou indiretamente do ser humano, individualmente ou em sociedade (DAGNINO; CARPI JUNIOR, 2007). Também, Areosa (2008) afirma que os limites e fronteiras do risco são ambíguos, pois, sua noção se converte em múltiplos significados e conotações sociais.

No que tange ao risco de desastres naturais destaca-se nesta pesquisa conceitos referentes aos riscos naturais e ambientais. O risco natural faz referência, segundo Dagnino e Carpi Junior (2007), àqueles que não podem ser facilmente atribuídos ou relacionáveis à ação humana. Rebelo (2003), apresenta como tipologia de riscos naturais: os tectônicos e magmáticos; os climáticos; os geomorfológicos e os riscos hidrológicos. Quanto aos riscos ambientais, na conceituação de Veyret e Meschinet de Richemond (2007), estes provêm da associação entre os riscos naturais e os decorrentes de processos naturais acentuados pela atividade humana e ocupação do território.

Assim, a confiança nos sistemas de defesa civil pressupõe a capacidade renovada de redução de tais riscos por meio de novos olhares, discursos e práticas sobre a realidade concreta, na qual os sujeitos promovem a sua existência (VALÊNCIO,2009).

A gestão de desastres naturais é bastante ampla, por compreender uma diversidade de aspectos, interpretações e práticas. Neto *et al.* (2016) explicam a diferenciação entre a gestão do risco de um desastre e a gestão do desastre propriamente dita. Segundo os autores a gestão do risco é a atenção dada às condições que levam a desastres e envolve atividades que corrigem ou reduzem o risco que já existe e, ainda, que evitem o aumento ou o desenvolvimento de novos riscos. Já a gestão de desastre é o controle da emergência e envolve atividades após a concretização do desastre para minimizar os danos decorrentes, como o socorro, a assistência e reabilitação dos cenários.

Para Narvaez, Lavell e Ortega (2009), a gestão de riscos de desastres compreende diferentes formas de intervenção, que abrangem desde a elaboração e execução de políticas e estratégias, até a fixação de ações e instrumentos que reduzem e controlem o risco. Os autores afirmam que tais níveis de intervenção podem variar desde a escala global, setorial ou macro territorial; até o local, o comunitário e o familiar. Dessa forma é necessário que existam sistemas ou estruturas - organizacionais e institucionais - representativas destes níveis, a fim de

que reúnam diferentes atores e interesses visando a redução do risco (NARVÁEZ; LAVELL; ORTEGA, 2009).

### **2.1.1 As fases de prevenção, mitigação e preparação frente a desastres naturais**

Conforme exposto, para prevenir desastres é necessário realizar a gestão de riscos, que consiste na adoção de medidas para reduzir os danos e prejuízos ocasionados por desastres, antes que estes ocorram. Já o gerenciamento de desastres contempla a organização e gestão de recursos e responsabilidades para o manejo de emergências quando o desastre se concretiza (EIRD/ONU, 2009).

A gestão do risco de desastres inicia pelas etapas de Prevenção e Mitigação, seguida da etapa de Preparação. Segundo Furtado *et al.* (2012), a Prevenção consiste em ações planejadas antecipadamente para evitar possíveis impactos de ameaças; a Mitigação se refere à diminuição em escala e severidade de desastres mediante diversas estratégias e ações; já a Preparação requer o desenvolvimento de capacidades para gerenciar, de forma eficiente e eficaz, todos os tipos de emergências e alcançar uma transição ordenada desde a resposta até uma recuperação sustentável.

Para Neto *et al.* (2016) as fases de Prevenção e Mitigação abrangem um conjunto de ações, desde a identificação, mapeamento e monitoramento do risco, a medidas estruturais (obras de engenharia, obras de contenção, barragens) e não-estruturais (políticas públicas como os planos de contingência, sistemas de alerta e planos preventivos). Kobiyama *et al.* (2006) descrevem que uma das maneiras existentes para mitigar os desastres naturais consiste no monitoramento e na modelagem como formas de atuação que, juntos, servirão de base ao zoneamento de áreas de perigo e de sustentação à operação de sistemas de alerta e alarme. O monitoramento envolve a observação e medição contínua dos processos ambientais e a modelagem abrange o processo de gerar e/ou aplicar modelos (KOBİYAMA *et al.*, 2006). O monitoramento é possível porque as ameaças naturais como, por exemplo, as precipitações extremas ou as vazões de um rio, possuem caráter dinâmico (SHADECK *et al.*, 2013). Nesse sentido, segundo os autores, tais eventos podem ser monitorados, permitindo que a defesa civil e os tomadores de decisão estejam preparados para a ocorrência de desastres. Já o alerta consiste na

iminência da probabilidade de um desastre. No momento em que a ameaça ultrapassa o nível crítico é o momento do alarme, quando se coloca o plano de contingência em ação (KOBAYAMA *et al.*, 2006).

Da fase de Preparação fazem parte os planos preventivos e de contingência e os sistemas de alerta prévio. Para Neto *et al.* (2016) os planos preventivos e de contingência são instrumentos que visam minimizar os danos humanos, materiais e sociais e têm como consequência principal a redução do número de vítimas fatais, a capacitação das equipes técnicas municipais; controle, recuperação e maior fiscalização das áreas de risco; conscientização das populações por meio de informações e da criação de núcleos de defesa civil comunitários.

Já, um sistema de alerta prévio, segundo Choo (2009), é composto por uma rede de atores, práticas, recursos e tecnologias que objetivam detectar e alertar ameaças iminentes, a fim de que medidas preventivas possam ser tomadas para controlá-las e ou mitigar os danos. Pode apresentar estruturas operacionais complexas, com equipamentos de ponta e equipes multidisciplinares, ou revelar estruturas simples, mas eficazes, implementadas e operadas por agentes comunitários (NETO *et al.*, 2016). Glantz (2009) aponta quatro elementos inter-relacionados em um sistema de alerta prévio: conhecimento do risco; serviço de alerta; comunicação e disseminação; e capacidade de resposta, que, se integrados de forma eficiente, minimizam os alarmes falsos e mantêm o nível de confiança entre os gestores e população. Caso haja alguma deficiência em uma das etapas pode-se comprometer o sistema como um todo, tornando-o inapto (GLANTZ, 2009).

Há sistemas de alerta para riscos específicos e para diferentes tipos de perigos, como sirenes, meios de comunicação em massa (televisão, rádio), sistemas telefônicos e de interfones, alto-falantes, notificação porta-a-porta, sirenes mecânicas e eletrônicas ao ar livre (SILVA *et al.*, 2017). Porém, nos últimos anos vem se intensificando alertas envolvendo dispositivos e redes móveis e mídias sociais, como, por exemplo, via Serviço de Mensagens Curtas (SMS) através de telefones celulares (MELLO, 2012). O Quadro 1 sintetiza as etapas e ações durante a gestão do risco e o gerenciamento de desastres naturais.

Quadro 1 - Etapas e ações da gestão de riscos de desastres.

<b>Gestão de Riscos de Desastres</b>
<p><b>Prevenção</b> Ações voltadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres. Se aplicam por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades, bem como a capacitação da sociedade.</p>
<p><b>Mitigação</b> Medidas estruturais e não-estruturais que objetivam limitar os danos e prejuízos com desastres, já que não é possível prevenir todos os impactos adversos das ameaças.</p>
<p><b>Preparação</b> Medidas tomadas antecipadamente para assegurar uma resposta eficaz aos desastres. Compreendem planos de contingência, simulações, monitoramento, emissão de alertas e a evacuação da população.</p>

Fontes: EIRD/ONU (2009); CEPED/RS-UFRGS (2016). Adaptado pela autora (2018).

A seção anterior apresentou definições de desastres naturais e de risco, bem como, a diferenciação entre a gestão do risco de um desastre e a gestão do desastre propriamente dita. Esta seção aprofundou o entendimento da gestão do risco, foco deste estudo, e suas etapas de Prevenção, Mitigação e Preparação. Na seção seguinte o enfoque será o processo comunicacional, seus elementos e características, com ênfase na Comunicação de Risco e as dimensões apontadas como parâmetro para a qualidade da informação emitida e recebida nessa comunicação.

## 2.2 O PROCESSO COMUNICACIONAL DO RISCO

### 2.2.1 Visão geral sobre o processo comunicacional

Alguns teóricos afirmam ser praticamente impossível definir onde começa e onde termina o processo de comunicação. Para Bordenave (1982) diferentes razões, internas e ou externas, levam duas pessoas a se comunicarem. Embora a conversa possa ser iniciada por uma delas, a decisão de comunicar pode ter sido provocada pela outra, ou por muitas causas coincidentes. Assim, para Bordenave (1982) torna-se difícil enumerar as fases de uma comunicação como partes de uma sequência linear e ordenada. O autor destaca que a comunicação é um processo multifásico que ocorre ao mesmo tempo em vários níveis, seja de forma consciente, subconsciente, inconsciente, como parte orgânica do dinâmico processo da própria vida.

O conceito de processo é complexo. Berlo (2003, p. 23-24) o define como “qualquer fenômeno que apresente contínua mudança no tempo” ou “qualquer operação ou tratamento contínuo”. Desta mesma forma, também entende-se os acontecimentos e as relações como dinâmicos, sempre em mudança. Sem um começo, um fim ou uma sequência fixa de eventos. O processo está relacionado com a movimentação das coisas, com sua evolução em interação. Além disso, a comunicação enquanto processo não tem princípio e fim bem definidos porque as causas e as consequências de um ato comunicativo são parcialmente indetermináveis e, de algum modo, infinitas (SOUSA, 2004). No entanto, a fim de tornar os atos comunicativos compreensíveis, os teóricos têm desenvolvido vários modelos (ou paradigmas) dos processos comunicacionais.

Para Argenti (2014) a maioria das teorias associadas à comunicação se baseia em noções que remontam milhares de anos e levam a um único ancestral comum: o filósofo grego Aristóteles (de 367 a.C a 347 a.C). Este é frequentemente associado ao desenvolvimento da retórica (a forma ancestral da moderna comunicação persuasiva). Em seu livro *Arte Retórica* Aristóteles definiu três componentes básicos de todo o discurso, os quais foram adaptados para atender às necessidades da corporação moderna (BERLO 2003). Argenti (2004) e Berlo (2003) destacam que, segundo Aristóteles, devemos olhar para três ingredientes na comunicação: quem fala (um orador), a mensagem a ser comunicada (o discurso) e um ouvinte ou grupo a quem a mensagem é transmitida (a audiência). Cada um dos elementos é necessário à comunicação e podemos organizar o estudo do processo sob estes três títulos: (1) a pessoa que fala; (2) o discurso que faz e (3) a pessoa que ouve.

A maioria dos atuais modelos teóricos de comunicação é similar aos de Aristóteles, embora mais complexos. Argenti (2014) menciona que, em 1948, o professor e cientista social Harold Lasswell, propôs um modelo de comunicação que, segundo ele, era especialmente adequado à comunicação de massa. O modelo linear pode ser resumido em “quem diz o que, em qual canal (mídia), a quem e com qual efeito”, ou seja, acrescentou-se ao modelo de Aristóteles, o canal, um meio de transmissão da informação.

Outro modelo contemporâneo bastante usado é o elaborado pelo matemático e engenheiro Claude Schannon e pelo engenheiro eletricitista Warren Weaver. Ainda em 1948, Schannon publicou um artigo em um jornal científico

interno da Bell Labs, intitulado *A Mathematical Theory of Communication* (ARGENTI, 2014). No ano seguinte, Warren Weaver auxiliou Schannon a transformar o artigo em livro e, como resultado, o modelo de comunicação é chamado tanto de Schannon-Weaver, como de Schannon. O modelo é linear e se concentra na transmissão física da informação, ou seja, segue um sinal, desde a sua criação por uma fonte de informação (usando um transmissor) até a recepção pelo destinatário. O modelo também inclui uma “fonte de ruído”, que pode ser qualquer coisa que interfira na integridade do sinal. Em 1956, o professor George Gerbner propôs um modelo com base nos modelos de Lasswell e Schannon-Weaver e enfatizou a importância da percepção na comunicação, bem como, a natureza transacional das comunicações (ARGENTI, 2014).

Seguindo as teorias e pesquisas referentes às ciências do comportamento Berlo (2003) chegou aos seguintes elementos do processo da comunicação (Quadro 2).

Quadro 2 - Elementos, características e ações do processo comunicacional

<b>Elementos</b>	<b>Características</b>
Fonte	Pessoa ou grupo de pessoas com um objetivo: razão, intenção de empenhar-se em se comunicar.
Mensagem	Expressa o objetivo da fonte. Traduz ideias, objetivos e intenções num código, num conjunto sistemático de símbolos.
Codificador	Responsável por pegar as ideias da fonte e pô-las em códigos. Exprime o objetivo da fonte em forma de mensagem (voz, gestos, sons, pessoas).
Canal	É o intermediário, o condutor de mensagens. A escolha dos canais é fator importante para a efetividade da comunicação.
Receptor	Para haver comunicação é preciso alguém na outra ponta do canal. Este é chamado de receptor da comunicação, o alvo da comunicação.
Decodificador	O receptor precisa de um decodificador para retraduzir para decifrar a mensagem e pô-la em forma de que possa usar. Qualquer aparelho e/ou meio de comunicação, por exemplo, são mecanismos responsáveis pela decifração de uma mensagem.

Fonte: Berlo (2003:29-32). Adaptado pela autora (2018).

De acordo com Sousa (2004) os modelos de processos de comunicação não podem ser entendidos como espelhos do real. Todos seriam incompletos e imperfeitos, uma reconstrução intelectual e imaginativa da realidade. Ele aponta três principais problemas enfrentados por teóricos e pesquisadores sobre o processo de comunicação baseado em modelos: 1) dissociar, artificialmente, os atos comunicativos ao seu redor e representá-los como se fosse possível congelar um instante do processo; 2) para descrevermos o processo é necessário recorrer à linguagem. Só que esta é também um processo (BERLO,2003), ou seja, é evolutiva;

as palavras não só mudam com o tempo como também podem assumir diferentes significados para emissor e receptor; e, 3) o observador altera o fenômeno observado; a observação depende do observador.

O conceito de comunicação envolve, assim, uma conscientização pessoal através de um processo autocomunicativo (em que emissor e receptor coincidem). No entanto, geralmente, a definição operatória de comunicação consiste na transmissão de mensagens entre um ou mais emissores e um ou mais receptores (SOUSA, 2004). Por isso, do ponto de vista das ciências da comunicação, fala-se da mesma como um processo social e, deste modo, tende-se a secundarizar-se, mas não a excluir-se, a comunicação interpessoal.

### **2.2.2 A comunicação como processo social**

Vista como um processo social, a comunicação configura-se como uma relação que cria vínculos e elos, sendo indispensável ao homem. É, por meio dela que os indivíduos constroem e desconstroem sua identidade, reformulam seus papéis sociais, posicionam-se nos grupos e organizações, adquirem e mudam valores e normas, negociam compromissos que permitem a integração sociocultural (SOUSA, 2004). Para Berlo (2003) a comunicação é relacionada com a organização social em pelo menos três formas: (1) os sistemas sociais produzem-se por meio da comunicação. Os comportamentos uniformes, a interdependência de objetivos, as coisas em comum, a obediência às normas – tudo isso representa e é produzido pela comunicação entre os membros do grupo; (2ª) uma vez criado um sistema social, este determina a comunicação de seus membros. A organização social decide os conteúdos, com qual frequência, a quem, por quem, e por quais meios as mensagens serão transmitidas; (3) a comunicação influencia o sistema social e vice-versa.

Neste contexto, a comunicação de risco tem despertado o interesse de pesquisadores e de órgãos de governos, que reconhecem, devido à complexidade e às incertezas científicas, a necessidade de se estabelecer um diálogo entre os que avaliam e gerenciam o risco e as pessoas que o vivenciam (DI GIULIO *et al.*, 2012). Os autores destacam ser preciso compreender que as controvérsias sociotécnicas, comuns em situações de risco, devem ser vistas como oportunidades para explorar

alternativas e, que o interesse coletivo é produto de negociações, conflitos sociais e alianças.

Para Renn (1992) o risco é visto como uma construção social ou cultural, por isso, as atividades de gerenciamento precisam ser estabelecidas de acordo com critérios diferentes e, também, as prioridades devem refletir valores sociais. Renn (1998) também destaca que, neste caso, a comunicação de risco possui três principais funções: I) certificar-se de que todos os receptores de uma mensagem de risco sejam capazes de entender o sentido da mensagem; II) persuadir os receptores a modificarem atitudes ou comportamentos relacionados a um risco específico; e III) dar condições para que se estabeleça um diálogo a fim de que todas as partes afetadas participem de maneira efetiva, competente e democrática no processo de solução dos conflitos.

A construção social do risco é apresentada por Tavares (2011) como uma consequência das formas de comunicação. Os indivíduos condicionam o risco conforme o percebem e a importância que atribuem, porém, igualmente dependem das redes sociais em que se movem. O acesso à informação e a capacidade de decodificar constituem elementos fundamentais para a construção social do risco (DELICATO; GONÇALVES, 2007). Já Kaspersen (2005) sugere que os processos de amplificação dos riscos estão relacionados com a percepção e com a sua comunicação. Também dependeriam da competência e credibilidade de quem faz essa comunicação e, ainda, da capacidade que os receptores têm para a compreender.

Na visão socioconstrutivista da avaliação de risco estão as abordagens desenvolvidas pelas ciências sociais. Para Krimsky e Golding (1992) a contribuição dessas correntes de pensamento foi entender as fronteiras do debate sobre riscos para além das considerações técnicas de engenheiros e cientistas, por exemplo, e explicar a divergência entre as visões dos leigos e dos especialistas a respeito de determinados assuntos. Sendo assim, de acordo com Guivant (1998) a atenção que as pessoas dão a determinados riscos em lugar de outros seria parte de um processo sociocultural.

### **2.2.3 A comunicação de risco**

A diversificação de riscos na sociedade contemporânea requer cada vez mais a ação técnica e profissional para lidar com estratégias de enfrentamento, dentre elas a comunicação (RANGEL, 2007). A autora afirma que a comunicação de risco trata do intercâmbio interativo de informações e opiniões entre as pessoas encarregadas da avaliação e do gerenciamento dos riscos e a população. Desse modo, Rangel (2007) defende que a comunicação de risco se coloca como uma alternativa que propicia um diálogo e a participação efetiva do público, ao mesmo tempo em que estabelece confiança e credibilidade na fonte de informação. Com este fim, pretende-se remover barreiras para uma comunicação efetiva.

A comunicação de riscos é definida pelo *National Research Council* (1989) como um processo interativo de troca de informações entre os indivíduos, envolvendo mensagens sobre a natureza do risco ou expressando preocupações e opiniões legais e institucionais sobre a gestão do risco. Monteiro (2009) encontra duas abordagens para a expressão comunicação de risco. No sentido amplo, se refere a qualquer comunicação pública ou privada para trocar informações e opiniões com os indivíduos sobre a existência, a natureza, a forma, a gravidade ou a aceitabilidade dos riscos. Nela, não há necessidade de um objetivo determinado; seu conteúdo abrange qualquer forma de risco individual ou social; qualquer fonte de informação é aceita; o fluxo de informações ocorre por qualquer meio de comunicação. No sentido mais restrito, focaliza uma transferência intencional de informações de especialistas para não especialistas, a fim de responder às preocupações ou necessidades do público leigo quanto a um determinado perigo. Esta conotação associa a comunicação ao gerenciamento dos riscos e, nela, os especialistas são as únicas fontes reconhecidas de informações sobre riscos.

Segundo Kelens *et al.* (2013), nas últimas duas décadas, a comunicação de riscos evoluiu gradualmente para um processo pelo qual o público e os gestores de risco devem se envolver na aprendizagem social. A ênfase passou de uma abordagem pedagógica para deliberação, diálogo e participação pública. É reconhecido que a comunicação fortalece a conscientização e motiva os que estão em risco a tomarem medidas preventivas para um caso de emergência. Aceitou-se, ainda, que o conhecimento da percepção de risco do público é fator importante na construção de estratégias eficazes de comunicação de risco (KELENS *et al.*, 2013).

Também a comunicação do risco de desastres adaptada e centrada nas pessoas pode ser significativamente mais efetiva do que a abordagem comum da

comunicação governamental de cima para baixo (HAER *et al.*, 2016). Com foco em inundações os pesquisadores apresentam três recomendações para estratégias de comunicação de risco: (1) a comunicação de risco de inundação centrada nas pessoas é mais eficaz do que a comunicação de cima para baixo, mesmo quando atinge menos pessoas; (2) comunicando-se tanto sobre o risco de inundações como sobre a forma de lidar com elas é mais eficaz do que apenas comunicar o risco; (3) a propagação do efeito da comunicação através de uma rede deve ser estimulada, por exemplo, pelo uso de diversos meios de comunicação (HAER *et al.*, 2016).

#### **2.2.4 A qualidade da informação na comunicação de risco**

Martins e Spink (2015) propõem que as ações de prevenção pautadas na comunicação de riscos, com enfoque na obtenção e difusão adequada de informações sobre eventos potenciais, têm sido fundamentais na gestão de desastres. Desde a revolução das tecnologias de comunicação houve, para Beck (2000), a possibilidade de ampliar o acesso à informação, o que influenciou o modo pelo qual o risco passou a ser comunicado. Embora haja restrições no acesso a determinados tipos de tecnologias comunicacionais e na elaboração de seus produtos, a difusão de informações sobre riscos exige medidas públicas de controle (PEREIRA JÚNIOR, 2000), o que desloca a responsabilidade técnico-científica da análise de riscos para o coletivo (FISCHHOFF, 1995).

Para se compreender como as pessoas interagem com as advertências de desastres, os gestores devem avaliar como resultados o menor número de perda de vidas e propriedades e, esse conhecimento deve ser comunicado aos agentes responsáveis pela gestão e implementação (LOFSTEDT; PERRI, 2008). Os estudos de Martens *et al.* (2009) por sua vez pedem mais atenção à heterogeneidade do público vulnerável. Os autores não veem como suficiente apenas fornecer a mesma mensagem para todos os indivíduos em risco, porque estes perceberão a informação de forma diferente e, posteriormente, responderão de diferentes maneiras (MARTENS *et al.*, 2009).

Em relação a este contexto busca-se maior qualidade das informações que fluem no processo comunicacional entre gestores, órgãos da defesa civil e sociedade. Wang e Strong (1996) sugerem que informação de qualidade é aquela que atende à uma necessidade de uso, pois pode ser relevante em um contexto,

mas não em outro, pode fazer sentido para um indivíduo e não para outro. A qualidade da informação é apresentada pelos autores em quatro categorias, subdivididas em dimensões: Qualidade Intrínseca (Credibilidade, Acuracidade, Objetividade, Reputação); Qualidade de Contextualização (De valor agregado, Relevância, Atualidade, Completude, Quantidade Adequada de Dados); Qualidade de Representação (Interpretabilidade, Compreensibilidade, Representação Consistente, Representação Concisa); Qualidade de Acessibilidade (Acessibilidade, Segurança, Manuseio). Esse conjunto de categorias e dimensões destacadas pelos autores foram, posteriormente, utilizadas em um processo de validação coordenado por Lee *et al.* (2002).

Eppler (2003) também apresenta um *framework* que ilustra as questões centrais para identificar, analisar, avaliar e gerir a qualidade de informação em cenários de desastres: Acessibilidade, Atualidade, Conveniência, Interatividade, Manutenção, Rastreabilidade e Segurança.

Com base nas dimensões de qualidade da informação apontadas por Wang; Strong (1996), por Lee *et al.* (2002) e no *framework* apresentado por Eppler (2003) apresenta-se no Quadro 3 as dimensões da qualidade da informação troca no processo comunicacional para gestão de risco a serem consideradas neste estudo.

Quadro 3 - Dimensões da qualidade da informação

CATEGORIAS	DIMENSÃO	QUANDO AS INFORMAÇÕES...
Qualidade intrínseca	Credibilidade	são consideradas verdadeiras. Relaciona-se com a rastreabilidade, onde a possibilidade de detectar o fluxo de informações facilita rever suas fontes e metodologias pelas quais foram geradas.
	Acuracidade	estão livres de erros e são confiáveis.
	Reputação	são confiáveis quanto à sua origem.
Qualidade de contextualização	Relevância	são aplicáveis e contribuem para a tarefa.
	Atualidade	estão devidamente atualizadas para a tarefa. Consiste em atingir os usuários em um período de tempo onde elas são úteis para a tomada de ação.
	Quantidade adequada de dados	a quantidade de informação é apropriada para a tarefa.
Qualidade de representação	Interpretabilidade	as definições são claras e a linguagem, símbolos e unidades são adequadas.
	Compreensibilidade	são compreendidas.
Qualidade de acessibilidade	Acessibilidade	estão disponíveis, ou há facilidade em acessá-las.
	Segurança	possuem acesso adequadamente restrito e são armazenadas com segurança apropriada.

	Manuseio	são fáceis de operar, combinar, agregar e manipular para atender às necessidades do indivíduo.
--	----------	--

Fontes: Wang e Strong (1996), Lee *et al.* (2002), Eppler (2003). Adaptado pela autora (2018).

Concluiu-se nesta seção que a comunicação de riscos aproxima e mobiliza atores em torno das ações de Prevenção, Mitigação e Preparação de desastres, tornando-se indispensável para a eficácia da própria gestão de riscos. Porém, para que a comunicação de risco seja eficaz torna-se necessário que as informações que fluem no processo comunicacional tenham qualidade, ou seja, por exemplo, que cheguem na hora certa, de forma clara e compreensível e que sejam acuradas, entre outros atributos indicados no Quadro 3.

A próxima seção aborda que o uso de TIMS pode favorecer a comunicação de risco entre os atores envolvidos.

## 2.3 O USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS NOS PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO DE RISCO DE DESASTRES NATURAIS

Esta seção explora como as Tecnologias Móveis e Sem Fio (TIMS) podem ser utilizadas nos processos de comunicação de risco relacionados a desastres naturais, focando-se na Prevenção, Mitigação e Preparação para os eventos. Aborda características apontadas como únicas da tecnologia móvel: portabilidade, conectividade, intimidade, onipresença, memória e prioridade. Menciona questões de mobilidade e seus aspectos de interação social nas dimensões espaciais, temporais e contextuais. Apresenta, ainda, vantagens e desvantagens das mídias sociais móveis, que constituem canais de relacionamento ampliam as possibilidades comunicação entre órgãos de defesa e pessoas em risco de desastres naturais.

### 2.3.1 Visão geral sobre as TIMS

As TIMS difundiram-se rapidamente ao redor do planeta. Seu advento permite a comunicação multimodal de qualquer lugar para qualquer lugar onde exista infraestrutura adequada, ocasionando profundos efeitos sociais (CASTELLS *et al.*, 2004). Os usos são moldados e modificados por pessoas e organizações, com base

em respectivos interesses, valores, hábitos, tradições e projetos, ao mesmo tempo em que habilitam, melhoram ou inovam o domínio e o conteúdo da comunicação (CASTELLS *et al.*, 2004). Assim, as mudanças sociais ocasionadas pela comunicação móvel marcam a progressão dos meios de comunicação tradicionais (CAMPBELL; PARK, 2008).

Saccol e Reinhard (2007) definem as TIMS como o conjunto de *hardware*, *software* e redes de comunicação sem fio que permitem o acesso a sistemas de informação e comunicação de forma móvel.

Sørensen (2011) considera seis características principais da tecnologia móvel:

- portabilidade (relacionada com a miniaturização de componentes que permitem a criação e disseminação dos dispositivos móveis);
- conectividade (possibilidade de conexão dos dispositivos móveis para operar em um ambiente em rede);
  - intimidade (proximidade entre usuário e seu dispositivo móvel);
  - pervasividade/onipresença (capacidade de receber e enviar informações para as redes e sistemas interconectados);
- memória (armazenamento de dados e atualizações relacionados à interação homem-máquina);
- prioridade (simetria tecnológica, que representa status igual para todos os atores envolvidos na rede).

Para o autor, os usos das TIMS alteram a percepção das dimensões tempo, espaço e contexto e a mobilização das interações entre os indivíduos levando-se em consideração seus modos, questões culturais e preferências. As interações não são mais limitadas por tais barreiras, expandindo-se, assim, para um contexto multidimensional (SØRENSEN, 2011).

A proliferação de telefones celulares e outras mídias portáteis desafia conceptualizações tradicionais da relação entre comunicação, tecnologia e corpo, já que atividades e recursos, antes possíveis apenas pelo uso das tecnologias fixas, se tornaram disponíveis aos indivíduos sem as restrições de tempo e de espaço (YUAN *et al.*, 2010). O desenvolvimento da tecnologia móvel suaviza a noção de tempo e de espaço, pois não há necessidade de conhecer a localização da pessoa a quem

se deseja falar e, o indivíduo pode negociar ou micro-coordenar sobre onde e quando atender a chamadas de comunicação (LING; HADDON, 2001).

A convergência das tecnologias da informação e da comunicação transformam, em particular, as questões da mobilidade (KAKIHARA; SORENSEN, 2002). Os autores consideram que o conceito de mobilidade se relaciona, amplamente, com a interação que os indivíduos realizam. Ser móvel, não seria apenas uma questão de pessoas que viajam, mas a forma como interagem uns com os outros em suas vidas sociais. Sobre essa relação Kakiyara e Sorensen (2002) destacam: (1) a mobilidade não trata-se apenas de movimento corpóreo, mas de uma importante mudança na forma de interação humana – poder interagir com outros mesmo em movimento; (2) o conceito de mobilidade deve ser abordado em três dimensões inter-relacionadas: espacialidade, temporalidade e contextualidade; (3) a interação altamente mobilizada cria uma topologia social distinta, fluída; e (4) as tecnologias móveis desempenham um papel importante por criar e organizar ambientes fluidos eficazes.

As características das dimensões espacialidade, temporalidade e contextualidade mencionadas por Kakiyara e Sorensen (2002) como parte essencial do conceito de mobilidade são abordadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Dimensões inter-relacionadas da mobilidade

<b>Dimensões</b>	<b>Características</b>
Mobilidade Espacial	Refere-se não apenas ao movimento geográfico extensivo de pessoas, também significa o fluxo global de objetos, símbolos, imagens e espaço em si, e, como tal, evoca padrões complexos de interação humana.
Mobilidade Temporal	A temporalidade não pode mais ser explicada a partir de perspectiva linear do ‘tempo do relógio’, agora está mobilizada em vários modos temporais baseados em cada perspectiva do ator e sua interpretação do próprio tempo.
Mobilidade Contextual	As pessoas podem facilmente interagir com outros sem restrições em contextos diferentes.

Fonte: Kakiyara; Sørensen (2002). Adaptado pela autora (2018).

A Internet fornece uma plataforma útil para o gerenciamento de riscos naturais em um mundo cada vez mais incerto. West e Valentini (2013) se concentraram em analisar como a tecnologia móvel fornece um sistema de alerta precoce; ajuda em situações de emergência e melhora as comunicações públicas visando o planejamento de desastres e resposta a crises. Os autores observaram que a aplicação de TIMS em sistemas de alerta precoce aumentou após catástrofes

naturais como: o furacão Katrina, em 2005, o terremoto no Haiti, 2010, os terremotos e tsunamis no Japão e na Tailândia, 2011 e os tornados de Oklahoma, em 2013. O uso da tecnologia móvel tem potencial para reduzir erros e salvar vidas e esteve presente em todas as etapas dos desastres - desde a preparação até a resposta à recuperação (WEST; VALENTINI, 2013).

Segundo os autores, a tecnologia móvel colocou a ação diretamente nas mãos dos cidadãos e, comunidades de todo o mundo a adotaram na mitigação de desastres. Embora, em tais casos, a coleta e a coordenação de informações sejam cruciais como ferramenta de ajuda, a disponibilidade, o bom funcionamento e a infraestrutura de suporte das tecnologias móveis ainda estariam repletas de fragilidades e limitações que impedem sua total efetividade (WEST; VALENTINI, 2013). Também, Klein e Freitas (2014) apontam como consequência positiva no uso das TIMS a redução da sensação de isolamento dos indivíduos, já que mantém diferentes formas de contato entre si e, como negativas, sugerem que a ampliação do espaço geográfico torna mais complexos os processos de integração entre as pessoas, além da insatisfação quanto a problemas com bateria, disponibilidade de sinal ou velocidade dos dispositivos.

As pesquisas de Alonso *et al.* (2014) apontam que, apesar do papel cada vez mais positivo das tecnologias no desenvolvimento socioeconômico e seu crescente uso em contextos de emergência, vários desafios ainda impedem explorar todo o potencial dos telefones celulares como ferramentas eficazes de mitigação de desastres naturais. Os dispositivos móveis são projetados e anunciados para suportar, predominantemente, as demandas de situações diárias normais, porém, possuem fragilidades que limitam sua utilidade para uma comunicação efetiva e coordenação de ajuda (ALONSO *et al.*, 2014). Para Alonso *et al.* (2014) há maneiras de superar algumas das limitações de alguns dispositivos com a incorporação de recursos que ampliam sua resiliência e eficácia como ferramentas de ajuda a um custo relativamente baixo. Uma delas seria incentivar melhorias na geração e uso de energia autônoma, com base em tecnologias emergentes, bem como na durabilidade física e na operacionalidade *off-line*. Embora atualmente conta-se com sistemas sofisticados de previsão e resposta, novas vulnerabilidades também estão presentes devido à crescente complexidade das infraestruturas e rápida expansão das megacidades, além da interdependência das tecnologias e seu uso maciço pela população (ALONSO *et al.*, 2014).

Para Kamal (2015) o avanço da tecnologia da informação e da comunicação sob a forma de Internet, Sistemas de Informação Geográfica (SIG), Sensoriamento Remoto e satélites de comunicação, facilita as oportunidades e melhora as capacidades de práticas de gerenciamento de riscos antes, durante e após desastres. Conscientização e treinamento seriam para Kamal (2015) necessários a fim de desenvolver recursos humanos para maior ênfase no desenvolvimento de novas tecnologias que auxiliem no planejamento e implementação de esquemas de redução de riscos de desastres futuros.

Oseni *et al.* (2016) pesquisaram sobre os papéis de e-service e tecnologias móveis nas operações de socorro em desastres e, em como as pessoas atingidas podem se beneficiar com eles. Discutiram, ainda, as limitações desses serviços e como a tecnologia poderia ser usada para prever desastres naturais. Para os autores o uso de ferramentas como: GPS, *bluetooth*, *Very Small Aperture Terminal* (VSAT), *Radio Frequency Identification* (RFID), *Geographic Information Systems* (GIS), e sensoriamento remoto proporcionam o desenvolvimento de novos serviços que irão melhorar as operações de alívio de desastres e ajudar no resseguro rápido e efetivo dos cidadãos deslocados.

Concluiu-se com essa seção que as TIMS possuem um papel importante e de destaque na gestão do risco de desastres naturais, pois facilitam as oportunidades e melhoram as práticas de gerenciamento antes, durante e após desastres. Evidenciou-se que estas possuem considerável alcance, aumentando, assim, as possibilidades de comunicação em situações de risco. A seção seguinte focará em um tipo específico de TIMS: as mídias sociais móveis e em como elas podem auxiliar na ampliação da comunicação de risco e no desenvolvimento de procedimentos e ações de prevenção a desastres.

### **2.3.2 Mídias sociais móveis na comunicação de desastres naturais**

A Internet criou mais oportunidades para a aprendizagem dos cidadãos e ampliou os canais de comunicação de riscos (KRIMSKY, 2007). As mídias sociais espalharam-se para muitos domínios, incluindo o dos desastres (LINDSAY, 2011). Wasserman e Faust (1994) definem mídias sociais como meios de comunicação usados para interações entre seus usuários e, redes sociais como o tipo de mídia

social com maior popularidade. Conceitualmente, os autores apresentam que uma rede social é uma estrutura de indivíduos, organizações ou sistemas que estão relacionados em grupos e cuja interação é possibilitada através de tecnologias da informação e comunicação. Para Boyd e Ellison (2007), redes sociais podem ser definidas como um conjunto de serviços baseados na *web* que permitem ao indivíduo: construir perfil público ou semipúblico dentro do sistema; manter uma lista de contatos e se comunicar com seus membros, além de estabelecer elos para futuras interações.

Para Li e Bernoff (2009) o fenômeno mídias sociais é caracterizado como um movimento espontâneo de pessoas que usam ferramentas *online* para se conectar, assumir o controle de suas experiências e obter o que precisam: informação, auxílio, ideias, produtos e poder de troca. Também para Kaplan e Haenlein (2010) mídias sociais constituem canais de relacionamento online nos quais existem diferentes possibilidades de interação e participação entre os usuários. São recursos como a capacidade de gerar mídia espontânea, permitindo aos indivíduos criar ou compartilhar conteúdo (KAPLAN; HAENLEIN, 2010).

Devido à popularidade das redes sociais e do uso cada vez mais abrangente de dispositivos móveis, como *smartphones e tablets*, por exemplo, surgiram as mídias sociais móveis. Kayastha *et al.* (2011) as conceituam como um subconjunto das redes sociais online, onde usuários móveis podem acessar, publicar ou compartilhar conteúdo gerado ou obtido através de sensores no dispositivo móvel para interação com os seus contatos na rede social. Podem ser vistas, segundo os autores, como uma combinação de três áreas do conhecimento: mídias sociais, que provem funcionalidades para criar perfis que representam entidades, as quais relacionam-se socialmente trocando informações; computação móvel, que possibilita aos usuários estarem online, devido ao suporte de mobilidade provido pelos dispositivos portáteis e a ubiquidade da conectividade sem fio; e, ciência de contexto, que adapta as funcionalidades da aplicação e oferece recursos de acordo com informações de contexto (KAYASTHA *et al.* 2011).

Jaeger *et al.* (2007) constatam que, em comparação com a mídia tradicional, as tecnologias de mídia social são caracterizadas por maior capacidade, confiabilidade, interatividade e são vantajosas para a comunicação em desastres. Também, Mills *et al.* (2009) explicam que trata-se de uma comunicação ideal de baixo custo, fácil de usar, escalável, móvel, confiável, rápida e que fornece

capacidade para uma comunicação de um para muitos, além de incluir informações úteis e possuir recursos e ferramentas de visualização por meio de GIS.

Ainda, no contexto de comunicação de risco, Keim e Noji (2011) descrevem as vantagens da mídia social em comparação com a tradicional, principalmente em termos de fluxo e controle de informações, adaptabilidade, relevância para residentes locais, inteligência, capacitação, custo, acessibilidade e pontualidade. O uso de mídias sociais pode ser particularmente útil durante um desastre que ocorre sem aviso ou em um local remoto. Isso ocorre porque os dispositivos móveis podem ser usados por pessoas capazes de documentar e compartilhar informações à medida em que um evento acontece, mesmo na ausência da imprensa profissional (REDDEN; MEIKLE, 2011).

Para Houston *et al.* (2015) a comunicação é um componente central do planejamento, resposta e recuperação de desastres. Os autores identificaram usos distintos de redes sociais de desastres, que vão desde o recebimento de informações e avisos de preparação, sinalização e detecção de desastres anteriores, até para conectar membros de uma comunidade após um desastre (HOUSTON *et al.*, 2015).

O uso das redes sociais nas fases de Prevenção, Mitigação e Preparação presentes na gestão do risco de desastres naturais são abordados no Quadro 5.

Quadro 5 - Usos distintos de redes sociais em desastres

<p><b>Fornecer e receber informações:</b> as mídias sociais podem conectar indivíduos e gestores à informação de prevenção, mitigação e preparação para desastres antes de um evento bem como discutir sobre resposta, recuperação e reconstrução. As atualizações de mídia social podem ser rápidas e consistentes a transmitir informações sobre o que está ocorrendo e, como a comunidade pode ser útil na coleta de informações. Podem permitir que os usuários permaneçam envolvidos com os esforços relacionados ao desastre e troquem histórias de envolvimento pessoal.</p>
<p><b>Fornecer e receber avisos:</b> durante a fase pré-evento, as redes sociais podem ser usadas para a disseminação de avisos, alertas e alarmes. O que significa que qualquer pessoa que esteja conectada a essas contas receberá as advertências dos órgãos oficiais de defesa civil e, vice e versa.</p>
<p><b>Sinalizar e detectar desastres:</b> os desastres podem ser sinalizados através das postagens dos usuários em sites de redes sociais. Também é possível que as operações de escuta de redes sociais possam ser desenvolvidas para monitorar fluxos, detectar desastres e emitir alertas com base em reconhecimento de conteúdo que, em termos de linguagem ou padrões de tráfego, indique um desastre.</p>
<p><b>Documentar e aprender o que está acontecendo:</b> dada a incerteza e as ameaças que normalmente resultam de um desastre, informações sobre o que aconteceu e está ocorrendo é necessário por indivíduos dentro e fora da área de desastre. As redes sociais fornecem um meio útil a indivíduos e organizações para documentar o impacto e descobrir o que está acontecendo.</p>
<p><b>Fornecer e receber apoio em saúde mental:</b> um uso emergente das redes sociais de desastres é fornecer e receber suporte à saúde mental/ comportamental.</p>

**Expressar emoções e preocupações:** a mídia social pode proporcionar uma oportunidade para os usuários expressarem suas emoções sobre um evento, transmitir que estão preocupados com os afetados.

**Implementar as atividades tradicionais de comunicação de crises:** as redes sociais de desastres também podem ser usadas para atividades tradicionais de comunicação de crises, como restaurar a normalidade organizacional, influenciar a percepção pública, recuperar e reparar imagem e reputação. Do ponto de vista organizacional, o uso das mídias sociais deve complementar a mídia tradicional durante uma crise.

Fonte: Houston, *et al.*, (2015). Adaptado pela autora (2018).

Ainda, dentro do campo de emergências, as mídias sociais podem ser usadas de muitas formas positivas, porém, também negativas (ALEXANDER, 2013). O autor aponta algumas maneiras pelas quais as mídias sociais podem ser usadas na prevenção, mitigação e redução de desastres. Como vantagens enumera que as mídias sociais promovem: a acessibilidade multiplataforma e um fluxo constante de informações que facilita a função de escuta, pois possibilita o debate público; o monitoramento de situações, estendendo o planejamento e gerenciamento de emergência; o desenvolvimento colaborativo, criando coesão social e promoção de causas solidárias de doações e até iniciativas terapêuticas às populações atingidas; atualizações situacionais que podem ser complementadas por dados geográficos e de localização; expondo corrupção e a negligência, além de reforçar a pesquisa no campo da ciência e tecnologia. Em síntese, as mídias sociais oferecem imenso potencial de interação com o público e monitoramento das preocupações deste mesmo público.

Já como desvantagens Alexander (2013) destaca que as mídias sociais podem proporcionar a disseminação de informações falsas ou enganosas, seja isso feito de maneira inadvertida ou deliberada; a violação da credibilidade relacionados aos eventos e aos gestores, com a divulgação de rumores, minando as autoridades e, até, promovendo atos terroristas. O não acesso ou compreensão da tecnologia por parte dos públicos atingidos; e até, problemas técnicos como a falta de energia elétrica e a bateria de computadores e celulares no decorrer do evento de emergência. O autor explica, ainda, que o aumento considerável de alcance, volume e velocidade na troca de informações por meio das redes sociais, resulta como um desafio aos gestores. Há uma forte necessidade de instituições de defesa civil, de serviços e sistemas de alerta de emergência se adaptarem à mudança da realidade dos meios de comunicação social, e também de garantir que estejam preparados

com planos robustos para enfrentar todos os dilemas que o uso de mídia social pode produzir no futuro (ALEXANDER, 2013).

Essa seção abordou os pontos fortes e fracos do uso de mídias sociais na comunicação de risco e constatou que, em comparação com a mídia tradicional, elas podem ser caracterizadas por maior acessibilidade, confiabilidade na informação e interatividade sendo, portanto, vantajosa para a comunicação de desastres. Já, a disseminação de informações falsas é apontada como uma das desvantagens do uso.

## 2.4 INTEGRAÇÃO DA REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura realizada objetivou analisar criticamente como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de desastres, como pode ser avaliada a qualidade das informações que fluem nesse processo comunicacional e como as TIMS - especialmente as mídias sociais móveis - podem ser utilizadas como meio para essa comunicação. Os conceitos centrais do estudo são apresentados no Quadro 6, seguido do mapa conceitual e seus objetivos especificados na Figura 1.

Quadro 6 – Síntese dos principais conceitos adotados no estudo

Conceitos Centrais	Definições e principais fontes
Desastres Naturais	Resultado de eventos adversos, naturais e ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável e que causam danos humanos, materiais e ambientais, bem como prejuízos econômicos e sociais. Castro (1998).
Gestão do risco de desastres naturais	É a atenção dada às condições que levam a desastres e consiste na adoção de medidas para corrigir e reduzir os danos e prejuízos ocasionados por desastres, antes que estes ocorram. Neto <i>et al.</i> (2016). Compreende três etapas: <b>Prevenção:</b> consiste em ações planejadas antecipadamente para evitar possíveis impactos de ameaças de desastres. <b>Mitigação:</b> se refere à diminuição em escala e severidade de desastres mediante diversas estratégias e ações. <b>Preparação:</b> desenvolvimento de capacidades para gerenciar, de forma eficiente e eficaz, todos os tipos de emergências e alcançar uma transição ordenada desde a resposta até uma recuperação sustentável. Furtado <i>et al.</i> (2012)
Processo Comunicacional	Fenômeno que apresenta contínua mudança no tempo e nas relações envolvendo a transmissão de mensagens entre um ou mais emissores e um ou mais receptores. Berlo (2003); Sousa (2004)
Comunicação de Risco	Intercâmbio interativo de informações e opiniões entre as pessoas encarregadas da avaliação e do gerenciamento dos riscos e a população, estabelecendo confiança e credibilidade na fonte de informação. Rangel (2007); Kellens <i>et al.</i> (2013).
A qualidade da	Informação de qualidade é aquela que atende à uma necessidade de uso, é

informação na comunicação de risco	relevante em um contexto e faz sentido para os indivíduos envolvidos. Wang; Strong (1996); Knight (2008)
TIMS	As TIMS são definidas como o conjunto de <i>hardware</i> , <i>software</i> e redes de comunicação sem fio que permitem o acesso a sistemas de informação e comunicação de forma móvel. Saccol e Reinhard (2007).
Mídias Sociais Móveis	Constituem canais de relacionamento onde usuários móveis podem acessar, publicar ou compartilhar conteúdo gerado ou obtido através de sensores no dispositivo móvel (como <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> ) para interação com os seus contatos na rede social. Kayastha <i>et al.</i> (2011)

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Figura 1 – Mapa conceitual do estudo



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Nesta seção são apresentados os elementos metodológicos empregados na pesquisa. Para Saccol (2009), método é uma estratégia, plano de ação ou desenho de pesquisa. Entende-se, portanto, que o método da pesquisa revela os procedimentos adotados para que sejam alcançados os objetivos do estudo.

O presente estudo utilizou o método qualitativo de pesquisa por entender que, ao se buscar saber “como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de proteção e defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis”, se estará investigando um fenômeno contemporâneo dentro do contexto real de uma comunidade. O método qualitativo, para Denzin e Lincoln (2006), ressalta a natureza socialmente construída da realidade, onde o pesquisador, o assunto estudado e as limitações situacionais influenciam a investigação. Os pesquisadores qualitativos estudam as coisas em seus cenários naturais, tentam entender ou interpretar os fenômenos e, ainda, buscam soluções para as questões que destacam como a experiência social é criada e adquire significado (DENZIN; LINCOLN, 2006).

Desta forma, como estratégia de pesquisa utilizou-se de um Estudo de Caso, onde foi possível fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas, que possibilitaram ao investigador lidar com uma variedade de evidências no desenvolvimento do projeto (YIN, 2001). O Estudo de Caso contribui, segundo Yin (2001) com o conhecimento que possuímos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos e de grupo, portanto, envolve uma análise histórica e contextual.

O Estudo de Caso se caracteriza por: estudar situações de vida real; envolver um estudo intensivo e descritivo de uma determinada realidade; permitir uma análise histórica e contextual pelo pesquisador sem interferir na realidade pesquisada; basear-se em múltiplas fontes de evidências (YIN, 2001). Quanto ao tipo de Estudo de Caso, a modalidade escolhida foi a de estudo único, por ser considerado representativo do problema estudado, ou seja, as lições aprendidas nesse caso fornecerão informações sobre as experiências dos agentes de defesa civil e população envolvidos na pesquisa que podem ser úteis para contextos semelhantes.

Para cumprir seus objetivos, o estudo se dividiu em duas etapas: a exploratória e a descritiva. A pesquisa exploratória é orientada para a descoberta (HAIR, 2005). Tem por finalidade encontrar dados iniciais sobre o problema de pesquisa e, tem como características a informalidade, a flexibilidade e a criatividade (NIQUE, LADEIRA, 2014). Para os autores essa abordagem aumenta o grau de familiaridade com os fenômenos identificados no problema de pesquisa e também serve para obter informações quanto à possibilidade de realizar uma investigação mais completa sobre um contexto particular, que se dará depois com uma abordagem descritiva (NIQUE; LADEIRA, 2014).

Na etapa de exploração, o objetivo foi gerar *insights* e obter familiaridade com a área do tema de pesquisa para proceder com as investigações. Com essa finalidade, além de uma rigorosa análise sistemática da literatura relacionada ao tema, a pesquisadora também foi a campo para conhecer a rotina, a estrutura e as formas de comunicação relacionadas à gestão do risco de desastres naturais, utilizadas pelos agentes da Defesa Civil Municipal no local a ser pesquisado (Rio do Sul/SC).

A etapa de exploração da pesquisa contemplou um levantamento de estudos prévios, que iniciou no final do ano de 2016. Durante os anos de 2017 e 2018 a pesquisadora participou de eventos promovidos pelas entidades municipais e dialogou com assessores de comunicação, coordenadores das defesas civis estadual e municipal e líderes do bairro Bela Aliança visando maior contato com o problema pesquisado.

Também, um dos momentos mais significativos para o estudo ocorreu nos dias 05 e 06 de junho de 2017 durante mais uma situação de inundações quando a maioria dos municípios da região do Alto Vale do Itajaí, incluindo Rio do Sul, foram atingidos. A pesquisadora acompanhou *in loco* durante duas manhãs, perfazendo um total de seis horas, junto à sede da Defesa Civil Municipal, as atividades desenvolvidas: na sala própria para atendimentos à população via telefone – onde atuam voluntários preparados pelos agentes para o repasse de informações oficiais; na sala de entrevistas aos veículos de imprensa e na sala de atualização das mídias sociais. Ao observar as atividades durante a ocorrência de inundações a pesquisadora pode verificar a linguagem utilizada; quais as principais informações solicitadas e emitidas; e a interação entre emissores e receptores, neste caso envolvendo população, imprensa, voluntários e agentes de Defesa Civil e do Corpo

de Bombeiros. A inundação iniciou em 31 de maio e as águas começaram a baixar em 08 de junho de 2017. Mais detalhamentos sobre as principais atividades desenvolvidas pela pesquisadora no período que abrangeu a etapa exploratória podem ser acompanhadas no Apêndice A: Atividades Relacionadas.

Já a abordagem de pesquisa descritiva tem como finalidade principal a descrição das características de determinado fenômeno, estabelecendo relações entre variáveis existentes no estudo (NIQUE; LADEIRA, 2014). É, segundo os autores, recomendada quando são conhecidas algumas características do fenômeno estudado e necessita-se encontrar mais informações. Para a realização desta etapa foi criado um Protocolo para Estudo de Caso que consta no Apêndice B.

A etapa descritiva deste estudo se baseou em 23 entrevistas individuais (01 com o coordenador da Defesa Civil Municipal; 01 com o presidente da Associação de Moradores; 21 com moradores, comerciantes e empresários do bairro pesquisado). Houve, ainda, a formação de um grupo focal formado por 08 moradores integrantes da Associação de Moradores do bairro pesquisado. Ou seja, ao todo, a pesquisa acessou 31 sujeitos. Esta etapa será melhor explicada nas próximas seções.

### 3.1 UNIDADE DE ANÁLISE

De acordo com Freitas e Jabour (2011) a unidade de análise pode ser tanto um indivíduo ou um grupo de pessoas, uma prática cultural, um processo de trabalho, ou até mesmo políticas e estratégias organizacionais. Esta pesquisa tem como unidade de análise o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de proteção e defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis, visando a prevenção, mitigação e preparação para o desastre. Nela buscou-se compreender as questões relacionadas ao processo da comunicação perante a adversidade climática vivenciada, a fim de sugerir melhorias, se pertinentes, ao processo comunicacional empregado na gestão do risco.

A pesquisa ocorreu no município de Rio do Sul, situado na região do Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina. Esse contexto de pesquisa é representativo do fenômeno em estudo porque as inundações do rio Itajaí-Açu fazem parte da história da ocupação humana em sua bacia hidrográfica, interferindo em diferentes gerações

de moradores. Cardoso (1984) relata que as inundações são recorrentes desde o início da colonização, citando algumas de extrema importância, como as de 1880, 1911 e 1983. Conforme registros da Prefeitura Municipal, nos anos de 1983 e 1984 as inundações de grande porte impactaram a economia e a vida dos moradores locais. Em 1983 a inundação atingiu a cota de 13,58 metros e, em 1984, a de 12,80 metros, sendo que o nível normal do rio era, na época, de até 9 metros. Estas, respectivamente, foram a primeira e a terceira maiores inundações do registro histórico da cidade (CAMARGO, 2015). Os dois eventos consecutivos resultaram na instalação da Defesa Civil Municipal (em 1983) e em uma grave crise econômica, pois atingiu todos os bairros do município, nas áreas urbanas e rurais.

A segunda maior inundação registrada em Rio do Sul foi em 2011, quando o nível do rio Itajaí-Açu atingiu o máximo de 12,98 metros. O evento, segundo informações registradas no site da Prefeitura Municipal, resultou em 15 mil pessoas desalojadas e três mil desabrigadas. Os estragos socioeconômicos chegaram ao prejuízo de R\$ 283 milhões, com 80% do município afetado, além de 20% das ruas intransitáveis. A própria Defesa Civil Municipal foi afetada diretamente pelas cheias, o que impediu uma resposta mais eficiente à população (LAPOLLI, 2013). Naturalmente, os efeitos socioeconômicos se refletem no espaço urbano local e, principalmente, a partir de 2011, intensificou-se as ações de gestão de desastres naturais na região por parte das defesas civis estadual e municipais.

Neste contexto, o estudo de caso único foi realizado no bairro Bela Aliança, no município de Rio do Sul/SC. O bairro está dividido em cinco microrregiões e, conforme cadastros efetuados pela equipe de agentes de saúde da Unidade Básica de Saúde da Secretaria Municipal, em maio de 2018, sua população foi calculada em torno de 2.350 moradores. O Bela Aliança foi selecionado por apresentar os seguintes requisitos: a) de acordo com a Defesa Civil Municipal é um dos primeiros bairros a ser atingido pelas águas, conforme cota do nível do rio Itajaí-Açu, com o agravante de ser cortado também pelo afluente Ribeirão Matador; b) possui um Conjunto Habitacional (Cohab) que recebe uma população numerosa e vulnerável também economicamente. O local, portanto, está em estado constante de alerta como área de risco de inundações.

### 3.2 COLETA DOS DADOS

Como já citado anteriormente, para atender à etapa descritiva desta pesquisa foram realizadas 23 entrevistas individuais: 01 com o coordenador da Defesa Civil Municipal; 01 com o presidente da Associação de Moradores do bairro pesquisado; 21 com moradores, comerciantes e empresários do bairro pesquisado, bem como, houve a formação de um grupo focal formado por 08 moradores integrantes da Associação de Moradores, perfazendo um total de 31 sujeitos acessados.

Os roteiros das entrevistas semiestruturadas, individuais e com o grupo focal foram elaborados com base na fundamentação teórica apresentada e nos objetivos propostos no estudo. Para Silverman (2006) a entrevista oferece uma fonte rica de dados, por proporcionar acesso ao modo como as pessoas relatam suas opiniões.

O Quadro 7 representa, de forma sintetizada, os elementos considerados no estudo e que foram abordados nos instrumentos de coleta de dados.

Quadro 7 – Elementos investigados na coleta de dados

Conceitos Centrais	Definições e principais fontes	Coleta de Dados
Gestão do risco de desastres	<p>É a atenção dada às condições que levam a desastres e consiste na adoção de medidas para corrigir e reduzir os danos e prejuízos ocasionados por desastres, antes que estes ocorram. Neto <i>et al.</i> (2016). Compreende três etapas:</p> <p><b>Prevenção:</b> consiste em ações planejadas antecipadamente para evitar possíveis impactos de ameaças de desastres.</p> <p><b>Mitigação:</b> se refere à diminuição em escala e severidade de desastres mediante diversas estratégias e ações.</p> <p><b>Preparação:</b> desenvolvimento de capacidades para gerenciar, de forma eficiente e eficaz, todos os tipos de emergências e alcançar uma transição ordenada desde a resposta até uma recuperação sustentável. Furtado <i>et al.</i> (2012)</p>	<p>Etapa exploratória Apêndices C e D</p> <p>Blocos 01 e 04</p> <p><b>Entrevistas individuais</b> com representantes: - Defesa Civil - Associação de Moradores.</p> <p><b>Pesquisa documental:</b> - Apostilas da Defesa Civil Nacional e Estadual. - Sites da Prefeitura Municipal e das defesas civis estadual e municipal. - Lei 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil</p>
Processo Comunicacional	Fenômeno que apresenta	Etapas exploratória e descritiva

	<p>contínua mudança no tempo e nas relações envolvendo a transmissão de mensagens entre um ou mais emissores e um ou mais receptores. Berlo (2003); Sousa (2004)</p>	<p>Apêndices C,D,E e F Blocos 01 e 02</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b> - representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores; - moradores, empresários, comerciantes do bairro.</p> <p><b>Entrevista com grupo focal</b> - Moradores</p>
Comunicação de Risco	<p>Intercâmbio interativo de informações e opiniões entre as pessoas encarregadas da avaliação e do gerenciamento dos riscos e a população, estabelecendo confiança e credibilidade na fonte de informação. Rangel (2007); Kellens <i>et al.</i> (2013).</p>	<p>Etapas exploratória e descritiva Apêndices C,D,E e F Bloco 02</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b> - representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores; - moradores, empresários, comerciantes do bairro.</p> <p><b>Entrevista com grupo focal</b> - Moradores</p>
A qualidade da informação na comunicação de risco	<p>Informação de qualidade é aquela que atende à uma necessidade de uso, é relevante em um contexto e faz sentido para os indivíduos envolvidos. Wang; Strong (1996); Knight (2008)</p> <p>Foram consideradas as seguintes dimensões de qualidade: Credibilidade, Acuracidade, Reputação, Relevância Atualidade, Quantidade apropriada de dados, Interpretabilidade, Compreensibilidade, Acessibilidade</p>	<p>Etapas exploratória e descritiva Apêndices C,D,E e F Bloco 03</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b> - representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores; - moradores, empresários, comerciantes do bairro.</p> <p><b>Entrevista com grupo focal</b> - Moradores</p>
TIMS	<p>As TIMS são definidas como o conjunto de <i>hardware</i>, <i>software</i> e redes de comunicação sem fio que permitem o acesso a sistemas de informação e comunicação de forma móvel. Saccol e Reinhard (2007).</p>	<p>Etapa exploratória Apêndices C,D,E e F Blocos 02 e 03</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b> - representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores; - moradores, empresários, comerciantes do bairro.</p> <p><b>Entrevista com grupo focal</b> - Moradores</p> <p><b>Pesquisa de campo:</b></p> <p>O projeto-piloto que viabiliza o envio de mensagens de alertas e de orientação a usuários por meio do <i>Short Message Service</i> (SMS), em Santa Catarina vem sendo acessado</p>

		pela pesquisadora desde fevereiro de 2017. A mensagem chega pelo celular através do número 40199, aos usuários que cadastraram o CEP de suas ruas.
Mídias Sociais Móveis	Constituem canais de relacionamento onde usuários móveis podem acessar, publicar ou compartilhar conteúdo gerado ou obtido através de sensores no dispositivo móvel (como <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> ) para interação com os seus contatos na rede social. Kayastha <i>et al.</i> (2011)	<p>Etapa exploratória Apêndices C,D,E e F Blocos 02 e 03</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b> - representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores; - moradores, empresários, comerciantes do bairro.</p> <p><b>Entrevista com grupo focal</b> - Moradores</p> <p><b>Pesquisa documental:</b>  Foram analisados o site e o <i>Facebook</i> da Defesa Civil Municipal</p>

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

A partir do exposto no Quadro 7, elaborou-se roteiros de entrevistas individuais direcionados à coordenação da Defesa Civil Municipal (Apêndice C); à presidência da Associação de Moradores (Apêndice D); a moradores, comerciantes e empresários do bairro (Apêndice E). Também foi elaborado roteiro para a condução do grupo focal formado por integrantes da Associação de Moradores do bairro (Apêndice F).

As entrevistas individuais, no total de 23, foram realizadas nos meses de maio e junho de 2018. A entrevista com o grupo focal ocorreu no dia 05 de junho, das 19h30 às 21h30, na sala de reuniões da Associação de Moradores, no bairro Bela Aliança, reuniu oito pessoas e teve a duração de duas horas. Em ambos os casos, no início da sessão os entrevistados receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice G) para leitura, avaliação e concordância, cujo termos tratam sobre o objetivo da entrevista; o teor científico da pesquisa e o sigilo dos dados coletados, bem como, dá a oportunidade para uma eventual desistência dos participantes, o que não ocorreu.

O Quadro 8 e o Quadro 9 apresentam a relação das entrevistas e o perfil dos entrevistados, além do tempo de moradia ou de atuação dos mesmos no bairro. Todas as entrevistas foram realizadas pela pesquisadora e gravadas em áudio.

Quadro 8 - Relação das entrevistas individuais e perfil dos entrevistados

Código	Tipo de entrevistado/ Ocupação	Local da entrevista	Gênero	Idade	Grau de Instrução	Tempo de Moradia/atuação no bairro	Duração da entrevista
DCM	Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil	Sede da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - Bairro Progresso Rio do Sul	M	45 anos	Pós-Graduação	—	2h30m
AM30	Presidente da Associação de Moradores do bairro Bela Aliança	Sala 413, Unidavi, Campus Rio do Sul	M	33 anos	Pós-Graduação	9 anos	2h
M09	Morador - Empregado do setor público	Unidade de Saúde	F	49 anos	Ensino Fundamental Completo	24 anos	50m
M10	Morador - Empregado do setor público	Unidade de Saúde	F	32 anos	Ensino Médio Completo	32 anos	1h
M11	Morador - Empregado do setor público	Unidade de Saúde	F	40 anos	Ensino Médio Incompleto	18 anos	1h05
M12	Morador - Empregado do setor público	Unidade de Saúde	F	57 anos	Ensino Fundamental Completo	43 anos	45m
M13	Morador - Empregado do setor público	Unidade de Saúde	F	38 anos	Ensino Médio Completo	38 anos	50m
M14	Morador - Empregado setor privado	Empresa 1	M	32 anos	Ensino Superior Incompleto	32 anos	50m
M15	Morador - Empregado setor privado	Empresa 1	F	32 anos	Ensino Superior Completo	32 anos	45m
M16	Morador - Empresário	Empresa 1	M	38 anos	Pós-Graduação	38 anos	1h
M17	Morador - Empregado do setor público	Escola	M	52 anos	Pós-Graduação	20 anos	50m
M18	Morador - Empresário	Comércio 1	M	33 anos	Pós-Graduação	20 anos	1h
M19	Morador - Empregado do setor público	Escola	F	49 anos	Pós-Graduação	49 anos	45m
M20	Morador - Empregado do setor público. Aposentado	Escola	F	56 anos	Pós-Graduação	18 anos trabalha no bairro	1h
M21	Morador - Empregado do setor público	Escola	F	43 anos	Pós-Graduação	06 meses Trabalha no bairro	45m
M22	Morador -	Escola	F	33	Pós-	02 anos trabalha no	45m

	Empregado do setor público			anos	Graduação	bairro	
M23	Morador - Comerciante	Comércio 2	M	34 anos	Ensino Médio Completo	01 ano	45m
M24	Morador - Empresário	Comércio 3	F	40 anos	Ensino Médio Completo	32 anos	45m
M25	Morador - Empresário	Comércio 4	M	44 anos	Ensino Fundamental I Completo	44 anos	50m
M26	Morador - Empresário	Comércio 5	M	35 anos	Ensino Médio Completo	05 meses	45m
M27	Morador - Empregado do setor privado	Empresa 2	M	36 anos	Pós-Graduação	06 anos	45m
M28	Morador - Empregado do setor privado	Empresa 3	F	33 anos	Ensino Superior Completo	33 anos	50m
M29	Morador - Empregado do setor privado	Empresa 4	M	41 anos	Pós-Graduação	12 anos	1h

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

#### Quadro 9 – Perfil do Grupo Focal

<b>Código</b>	<b>Tipo de entrevistado/ Ocupação</b>	<b>Gênero</b>	<b>Idade</b>	<b>Grau de Instrução</b>	<b>Tempo de Moradia/ atuação no bairro</b>
GF M01	Morador - Empregado setor público	F	29 anos	Pós-Graduação	18 meses
GF M02	Morador - Comerciante	M	33 anos	Ensino Médio Incompleto	33 anos
GF M03	Morador - Aposentado	F	62 anos	Ensino Fundamental Completo	42 anos
GF M04	Morador - Aposentado	F	60 anos	Ensino Superior Completo	60 anos
GF M05	Morador - Empregado setor privado	M	44 anos	Ensino Médio Completo	08 anos
GF M06	Morador - Empregado setor público	F	35 anos	Pós-Graduação	08 anos
GF M07	Morador - Aposentado	M	65 anos	Ensino	09 anos

				Médio Incompleto	
GF M08	Morador - Aposentado	F	63 anos	Ensino Superior	09 anos

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

### 3.3 ANÁLISE DOS DADOS

O processo de análise de dados qualitativos consiste em extrair informação de textos e imagens (CRESWELL, 2010). Para o autor, dois processos são importantes nesta fase: a **abstração**, que consiste em conceitualizar os dados em níveis mais altos, ou seja, de um contexto específico para outro mais genérico, mas que façam sentido, e, a **comparação**, que visa identificar as similaridades e diferenças entre dados e entre conceitos. Para Silverman (2009) o fator mais valorizado neste processo é a autenticidade da análise do pesquisador no seu entendimento das experiências das pessoas, do contexto e das atividades relacionadas ao fenômeno que está sendo estudado.

Este estudo utilizou a análise de conteúdo como técnica de tratamento de dados em pesquisa qualitativa. Para Bardin (2011), o termo designa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam obter - por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens - indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos à produção/recepção destas mensagens. Nela a autora prevê três fases fundamentais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (inferência e interpretação), conforme especificado a seguir:

1<sup>a</sup>. Na **pré-análise** organiza-se o material a ser analisado a fim de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Isso ocorre por meio de quatro etapas: (a) leitura flutuante, quando se começa a conhecer o texto e se estabelece, portanto, o contato com os documentos da coleta de dados; (b) escolha dos documentos, que consiste na demarcação do que será analisado; (c) formulação das hipóteses e dos objetivos; (d) referenciação dos índices e elaboração de indicadores, por meio de recortes de texto nos documentos de análise.

Neste estudo, na fase de preparação do material, foram transcritas as gravações das entrevistas individuais e do grupo focal. Após os dados transcritos, deu-se início a uma primeira leitura e à exploração geral do material

2ª. A **exploração do material** consiste na definição de categorias (sistemas de codificação). Conforme Bardin (2011), as categorias devem possuir qualidades como: exclusão mútua (cada elemento em uma única categoria); homogeneidade (para definir uma categoria, é preciso haver só uma dimensão na análise); pertinência (dizem respeito às intenções do investigador, aos objetivos da pesquisa, às questões norteadoras, às características da mensagem); objetividade e fidelidade (se os temas e indicadores que determinam a entrada de um elemento numa categoria forem bem claros, não haverá distorções devido à subjetividade dos analistas); produtividade (serão produtivas se os resultados forem férteis em inferências, em hipóteses novas, em dados exatos).

Nesta fase são escolhidas as unidades de codificação que, segundo Strauss e Corbin (1990) trata-se do procedimento através do qual os dados são divididos, conceitualizados e estabelecidas as relações entre eles. De acordo com os autores, o investigador examina os dados linha por linha e recorta as unidades de análise. Cada unidade é nomeada com uma palavra ou sentença que expressem significados para o investigador.

Este estudo realizou a codificação dos dados em categorias temáticas baseadas nos conceitos teóricos definidos no Quadro 7 do método de pesquisa. A partir das categorias temáticas principais foram detalhadas subcategorias, apresentadas a seguir na Figura 2 (árvore de categorias do *software* NVIVO), conforme as subcategorias teóricas e informações passadas pelos respondentes das entrevistas e do grupo focal.

Figura 2 - Categorias temáticas NVivo

Name	Files	References	Created On
Comunicação de Risco		3	6 04/07/2018 18:28
Alertas		20	65 07/07/2018 16:39
Prevenção, Mitigação, Preparação		20	111 07/07/2018 16:40
Gestão do risco		3	19 04/07/2018 18:27
Estrutura de Gestão		0	0 07/07/2018 16:32
Melhorias na Comunicação		13	20 04/07/2018 18:31
Ações de Prevenção do Risco		19	49 07/07/2018 16:52
Inovações		7	26 07/07/2018 16:52
Radar Meteorológico		9	11 07/07/2018 17:38
Mídias Sociais Móveis		11	19 04/07/2018 18:31
Desvantagens do uso		8	9 07/07/2018 16:10
Vantagens do uso		16	24 07/07/2018 16:08
Processo Comunicacional		14	19 04/07/2018 18:28
Emissão de Informações		5	8 07/07/2018 16:36
Recepção de Informações		10	16 07/07/2018 16:36
Qualidade da Informação		14	37 04/07/2018 18:29
Acessibilidade		23	31 07/07/2018 16:22
Acuracidade		23	31 07/07/2018 16:18
Atualidade		20	26 07/07/2018 16:19
Compreensibilidade		20	25 07/07/2018 16:22
Credibilidade		23	33 07/07/2018 16:18
Interpretabilidade		23	31 07/07/2018 16:21
Quantidade apropriada de dados		22	27 07/07/2018 16:21
Relevância		17	19 07/07/2018 16:19
Reputação		21	34 07/07/2018 16:19
Segurança		2	4 07/07/2018 16:22
TIMS		7	16 04/07/2018 18:30
Desvantagens do uso		11	17 07/07/2018 16:40
Rádios e TVs		12	20 07/07/2018 17:54
SMS		8	35 07/07/2018 16:46
Vantagens do uso		15	27 07/07/2018 16:40

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

**3ª. Tratamento dos resultados e inferências** esta é a etapa final da análise de conteúdo, nela ocorre a síntese e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais. Trata-se do momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2011). Durante as inferências e a interpretação dos dados, é preciso, segundo Bardin (2011), voltar aos marcos teóricos relacionados à investigação, pois estes darão o embasamento e as perspectivas significativas ao estudo. As interpretações a que levam às inferências serão sempre no sentido de buscar a realidade; ao que verdadeiramente significa o conteúdo enunciado e, ao que querem dizer, em profundidade, certas afirmações aparentemente superficiais (BARDIN, 2011).

Esta etapa será apresentada no capítulo seguinte, de apresentação dos resultados, no qual foi realizada a interpretação do conteúdo categorizado à luz da literatura.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Apresenta-se neste capítulo, inicialmente, uma breve caracterização da estrutura de gestão do risco na Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil e na Associação de Moradores do bairro pesquisado. Em seguida serão expostos os resultados do estudo, divididos em temas que constituíram as categorias - nós e subnós nos quais os dados coletados foram codificados por meio do *software* NVivo (Versão 12). Seguindo os temas principais de estudo descreve-se como ocorre o processo comunicacional por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS) entre as instituições de defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis. Apresenta-se, ainda, as vantagens e desvantagens do uso de mídias sociais móveis, bem como, a percepção dos atores sobre a qualidade das informações na emissão e recepção de alertas. Ao final aponta-se possíveis melhorias a serem empregadas no processo comunicacional na gestão do risco, visando a prevenção, mitigação e preparação para inundações em nível de município.

### 4.1 GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES

#### 4.1.1 Estrutura de Gestão: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

A partir de relatos do coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (DCM) e do presidente da Associação de Moradores do Bairro Bela Aliança (AM30), esta seção apresenta a estrutura de gestão do risco de inundações constatada nos dois segmentos, em Rio do Sul/SC. Envolve, portanto, o primeiro dos objetivos específicos da pesquisa: “Analisar o contexto estrutural e técnico da comunicação de risco de inundações na região pesquisada”.

Em 2011 foi registrada a segunda maior inundação da história de Rio do Sul, quando o nível do rio Itajaí-Açu atingiu 12,98 metros resultando em 15 mil pessoas desalojadas, três mil desabrigadas, 80% do município afetado e 20% das ruas intransitáveis (LAPOLLI, 2013). A partir dessa data a Defesa Civil Municipal passou a se reestruturar, pois na época, de acordo com DCM, foi afetada diretamente pelas águas; a sede era pequena e inadequada à gestão de eventos adversos, o que impediu o órgão de dar uma resposta eficiente à população.

Após sete anos e cerca de quatro outras inundações registradas, a Defesa Civil Municipal trabalha atualmente com duas Unidades Telemétricas que fazem o monitoramento dos rios Itajaí-Açu e Itajaí do Sul, na região central da cidade. “O que interessa na inundação é a quantidade de chuva e o nível do rio. É da telemetria que a gente alimenta a chamada parte defensiva” (DCM). As informações registradas nas Unidades Telemétricas chegam à Defesa Civil de forma online, com atualizações de cinco em cinco minutos.

Outra forma preventiva está no monitoramento das barragens localizadas nos municípios vizinhos de Taió e Ituporanga. O contato da coordenadoria de Defesa Civil com os operadores se dá de quatro formas: aplicativo *WhatsApp*; telefone convencional; rádio transceptor via HF e rádio PX. No caso do rio entrar no nível de criticidade de emergência, que é de 6.51m no centro de Rio do Sul, DCM explica que, independente do que esteja acontecendo em Ituporanga e Taió, os operadores das barragens ficam em serviço 24 horas por dia.

Ao ser decretada a situação de emergência, a equipe da Assessoria de Comunicação da Prefeitura Municipal se instala na sede da Defesa Civil. Há uma sala e um computador próprio para o setor e, junto ao operador do órgão, permanecem alimentando o *Facebook* e o site com informações atualizadas. Segundo DCM a plataforma da Internet está configurada também aos *smartphones*. Informações relacionadas ao processo comunicacional entre a Defesa Civil e a população serão detalhadas nos itens 4.2 e 4.4 deste capítulo.

O DCM afirmou que a atual sede da Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil de Rio do Sul é a única de Santa Catarina, além da Secretaria do Estado de Defesa Civil, em Florianópolis, com a melhor estrutura e aparelhamento. Localizada no alto da cidade, portanto fora de área de inundação, conta com salas: administrativa, de situação, de radiocomunicação, de direção, de recepção e atendimento à imprensa e do núcleo de ações coordenadas. Possui, ainda, sala de recepção de telefone 199 com capacidade para até nove atendentes. Segundo o DCM, para que não haja falhas de comunicação na prevenção e respostas a desastres, está em fase de conclusão na sede o atendimento via telefone eletrônico, quando toda a informação será digitalizada. “Serão emitidas pelo atendente as informações na sequência de chegada e o sistema gravará a conversa com o usuário” (DCM).

Para por em prática o plano de contingência do órgão, DCM afirma que o número de viaturas, embarcações e motores é suficiente para atender a população. Também possui pessoal capacitado para a recepção e emissão de informações. “Todos nós alimentamos todas as plataformas, tanto para o público interno quanto para o externo. Todos estão preparados” (DCM). Além das plataformas digitais como o site, o *Facebook* e o *WhatsApp* a equipe conta com um sistema de comunicação via rádio, considerado eficaz por ser autônomo, pois, mesmo com a falta de energia elétrica funciona de forma contínua com baterias. A comunicação via rádio está nas viaturas e na sede e possui gerador de energia (instalado em 2017) com autonomia para trabalhar 36 horas contínuas sem abastecimento.

DCM explica que a Coordenadoria conta também com o apoio de lideranças nos bairros, por intermédio das associações de moradores, o que facilita o trabalho de gestão do risco de desastres. E, é a partir deste auxílio que a mobilização para a prevenção de inundações vem sendo planejada pela Defesa Civil Municipal nos últimos anos visando o interior e o entorno das residências. O Plano Familiar de Emergência foi implantado em 2018, após 16 reuniões abrangendo todas as comunidades que sofrem ou podem ser impactadas por um evento adverso (natural, socioambiental, geológico ou tecnológico). “Há uma planilha com tarefas para que os indivíduos se organizem para evacuar as residências de maneira organizada e sem esquecer de providências essenciais como levar medicamentos, roupas e alimentos para as primeiras 24 horas” (DCM). Na planilha (Anexo 01) são especificados os nomes e responsabilidades de cada membro da família antes da evacuação da residência, bem como, se entre os membros há pessoas que necessitam de atenção prioritária por possuir alguma limitação, por motivo de idade, doença ou invalidez.

O Agente Mirim de Defesa Civil é outro projeto a ser implantado em 2018 nas unidades escolares municipais. Segundo, DCM os alunos com melhores notas serão pontuados pelos professores para que sejam selecionados a integrar as ações de Agente Mirim. “Com as crianças se trabalhará de maneira lúdica, com apostilas. Assim, a gestão do risco ocorrerá em duas frentes: entre pais e filhos” (DCM).

Outro projeto, iniciado em 2017 e com previsão de maior aplicabilidade em 2018, mediante recursos públicos, é o dos Núcleos Comunitários de Defesa Civil. São quatro Núcleos que abrangem todos os bairros da cidade visando a percepção do risco no entorno das residências. O projeto possui a parceria de uma instituição

de ensino superior e pretende fazer com que a população verifique o ambiente onde convive e tenha a percepção do risco (geológico e de inundação). “Este indivíduo será os olhos da administração pública e denunciará intervenções e construções irregulares no bairro. Será capacitado e instrumentalizado com rádios de comunicação e embarcação a remo para pequenas movimentações, com o intuito de se preparar e auxiliar na gestão do desastre” (DCM). Assim, conforme explica DCM, dependendo do risco não será necessário o deslocamento de uma equipe da Defesa Civil ao bairro, pois a própria comunidade se mobilizará para resolver o problema. “Após a certificação dos adultos nos Núcleos, se trabalhará paralelamente com crianças e adolescentes nas escolas” (DCM).

O bairro Bela Aliança é o Núcleo 01, formado também pelos bairros: Bremmer, Taboão, Santa Rita, Itoupava e Rainha. Conforme AM30 apesar do assunto importante houve baixa adesão da população nas reuniões realizadas pela Defesa Civil sobre o projeto. “O Núcleo tornou-se amplo demais, pois une bairros de um lado a outro do rio e, em caso de inundação, não há como um se conectar ao outro” (AM30). O ideal para a comunidade, segundo AM30, seria a formação de um Núcleo dentro do bairro, que já é bastante extenso, não somente com integrantes da Associação de Moradores, mas com novas lideranças que ajudariam localmente.

#### **4.1.2 Estrutura de Gestão: Associação de Moradores**

O bairro Bela Aliança é um dos primeiros afetados pelas águas, apesar disso, a Associação de Moradores não possui uma base dentro do bairro para gerir inundações. “O que a gente tem é uma boa relação com a Defesa Civil do município o que se torna um dos principais meios de contato com a comunidade, principalmente na situação de evacuação da área” (AM30).

A Associação de Moradores não possui sede própria. Há a concessão para uso de uma sala na Estação Cultural do bairro (antiga estação do trem) para reuniões nas noites das primeiras terças-feiras do mês, porém, sem estrutura física adequada. Segundo AM30, mesmo que a Defesa Civil Municipal intencione fornecer botes ou canoas para ficarem à disposição do bairro, não há viabilidade dessa ação para a Associação, pois não dispõe de espaço para depositar os equipamentos e, nem a disponibilidade de um responsável para guardá-los ou manipulá-los no caso de auxílio aos moradores atingidos.

O bairro Bela Aliança dispõe de dois abrigos principais para receber os desalojados: um localiza-se na Igreja Católica Comunidade São Sebastião e outro na Igreja Luterana Comunidade São Marcos. Muitas pessoas também se deslocam para a casa de parentes. A Defesa Civil Municipal é o órgão que dá a ordem para a liberação dos abrigos e os moradores do Conjunto Habitacional (Cohab) são os primeiros atingidos. “Eles já têm experiência, pois desde que a Cohab existe é afetada por inundações. Entre eles já se mobilizam meio que de forma automática” (AM30).

Em inundações maiores, como as ocorridas em 2011 e 2017, os dois primeiros abrigos lotam só com moradores do Cohab. Nestes casos, um terceiro abrigo é disponibilizado: o salão da Sociedade de Atiradores Bela Aliança. Porém, AM30 explica que em todos os abrigos há a necessidade de se estruturar melhor as instalações sanitárias e de rede elétrica para suportar a demanda de desalojados. A partir do momento em que a Defesa Civil dá o alerta de inundação e autoriza a abertura dos abrigos a comunidade inicia a saída. “Chegando lá é tudo organizado entre os moradores mesmo. Cada um já tem um cantinho para ficar e dividem os espaços. É uma situação triste, mas não ficam apavorados. Se tornam uma família e um ajuda o outro” (M10). Em seguida tem início o processo de recebimento de alimentos, água e produtos de higiene e limpeza.

Na gestão do risco de inundações a Associação de Moradores mantém laços com a Defesa Civil de forma automática, ou seja, um procurando o outro. “Normalmente, como a população vê a água chegando dentro de casa, é mais comum que procure o órgão antes, pois, apesar do Bela Aliança ser o primeiro bairro a ser atingido, a Defesa Civil sempre começa a verificar a cheia na área central da cidade” (AM30). Para AM30, falta aos moradores compreenderem a bacia hidrográfica da região, pois ao saberem o quanto choveu nos municípios vizinhos, por exemplo, entenderão se poderá ocorrer uma inundação em Rio do Sul ou não, e orienta: “Se o rio Itajaí-Açu sobe um metro na área central, até chegar no bairro já absorveu um outro volume de água. Se chover nas cabeceiras do Ribeirão Matador, que corta o bairro, a água vai represar e inundar o Cohab rapidamente, pois não conseguirá entrar no Itajaí-Açu. Porém, se chove só no Itajaí-Açu e não no Ribeirão Matador demorará mais para a água entrar no Cohab” (AM30).

## 4.2 PROCESSO COMUNICACIONAL NA GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES

Para responder ao objetivo geral da pesquisa: “Analisar como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS) entre a Defesa Civil e a população estabelecida em áreas inundáveis”, foi realizado o cruzamento de dados coletados junto à Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil e aos moradores do bairro. As categorias temáticas abordam a emissão de informações, as mensagens trocadas entre as duas partes, e a recepção de informações, de acordo com os diferentes envolvidos: Defesa Civil, Associação de Moradores e população estabelecida em área de inundação.

### 4.2.1 Emissão de Informações

A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Rio do Sul (DCM) vem nos últimos anos aperfeiçoando a comunicação de risco por meio de tecnologias e mídias sociais móveis. DCM aponta três principais vantagens para esse uso: a rapidez na informação; a antecipação para tomar medidas preventivas e a unicidade na informação. “Assim, adota-se uma mesma linguagem informacional, quando os dados oriundos da Defesa Civil Estadual chegam para a Municipal e são repassados à população de forma objetiva” (DCM).

Internamente, entre os gestores da administração pública, há o grupo de *WhatsApp* chamado “Alerta DC” onde estão todos os que integram o Grupo de Ações Coordenadas, formado por representantes das polícias civil e militar, Corpo de Bombeiros, secretarias municipais, clubes de serviços, União das Associações de Moradores, sindicatos, instituições de ensino, Centrais Elétricas de Santa Catarina (Celesc); Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan), entre outros ligados à administração municipal. “As informações não são retidas, pelo contrário, damos o máximo de publicidade a elas” (DCM). O grupo de *WhatsApp* “Alerta DC” é administrado pela equipe da Assessoria de Comunicação da Prefeitura Municipal que se instala na sede da Defesa Civil assim que há previsão de inundação.

A Associação de Moradores do Bairro Bela Aliança, como a maioria das associações da cidade, integra o grupo de *WhatsApp* “Alerta DC”. Muitos moradores

do bairro estão cadastrados no *WhatsApp* da Associação, o que resulta, portanto, em uma rede de informações. “As informações chegam para o *WhatsApp* da Associação que as remete, quase que de imediato, aos moradores cadastrados” (AM30).

Externamente e de uma forma mais direta, a Defesa Civil Municipal se comunica com a população por meio do *site* da defesa civil municipal <sup>1</sup> e do seu *Facebook*<sup>2</sup>. Ambos, os canais estão linkados entre si e com a Secretaria de Estado de Defesa Civil de Santa Catarina de onde provém os alertas regionais e estaduais. Mesmo em épocas de estiagem, o site - que também pode ser acessado no Portal do Cidadão da Prefeitura Municipal - apresenta a previsão do tempo; o controle das barragens e o monitoramento do nível dos rios pelas Unidades Telemétricas. No site também estão disponíveis o sistema de cotas de inundação por ruas; mapas de áreas de risco, de inundações e de abrigos.

Pelo *Facebook* o usuário tem acesso às mesmas informações do site, porém, de acordo com DCM, por ser uma mídia mais dinâmica, a Defesa Civil o avalia como uma importante ferramenta para a comunicação do risco. O canal é exclusivo para a emissão de informações e alertas, sendo que, para dúvidas, sugestões e outros serviços o órgão solicita que a população entre em contato por e-mail ou por telefone. Em agosto de 2018 o *Facebook* da Defesa Civil de Rio do Sul contava com 55.263 seguidores. “As metas quanto ao uso das tecnologias são muito boas, se mostrando adequadas e vão se moldando ao entendimento do cidadão. Fizemos muitas melhorias na nossa página a partir de sugestões da população” (DCM).

Para auxiliar ainda mais a população na fase de prevenção, a Defesa Civil Municipal estuda a possibilidade de implantação de um sistema de *QR code* nas placas das ruas. Com o leitor no celular o usuário terá dados da rua como: nome; bairro; posição geográfica; coordenadas de onde inicia e termina; com quantos metros começa a pegar água; com quantos metros estará inundada; para qual abrigo o morador deverá ir. DCM explica que, a partir dessa inovação, ao morador caberá apenas se contingenciar, ou seja, se moldar ao próprio Plano Familiar de Emergência (Anexo 01): contatar um carro e pessoas para auxiliar na mudança, se

---

<sup>1</sup> DEFESA CIVIL RSL. **Nível de criticidade do rio: OBSERVAÇÃO**. 2018. Disponível em: <<https://defesacivil.riodosul.sc.gov.br/>> Acesso em: 10 agosto.2018.

<sup>2</sup> FACEBOOK DEFESA CIVIL RSL. 2018. Disponível em: <<https://www.facebook.com/DefesaCivilRSL>>. Acesso em: 10 agosto.2018.

prevenir com roupas, medicamentos e alimentação e sair de forma organizada para o abrigo mais próximo. O projeto de um sistema de *QR code* já está orçado e, para não onerar o município, a Defesa Civil busca parceiros como empresas de tecnologia, por exemplo. “A tecnologia móvel vai ser a defesa civil do futuro” (DCM).

A cultura de ouvir rádio também é bastante forte entre os moradores da região do Alto Vale do Itajaí. Em Rio do Sul as emissoras de rádio a TV locais realizam serviços de utilidade pública quando do alerta de inundações e durante o desastre. O serviço prioriza informações oficiais, pois faz o acompanhamento das redes sociais da Defesa Civil. “Se faltar energia elétrica para carregar os celulares, daí, tem que ser no radinho de pilha mesmo. Em todas as enchentes a rádio esteve no ar” (M20).

O processo de emissão da informação entre a população também ocorre pelas mídias sociais, principalmente pelo *Facebook* e grupos de *WhatsApp* de amigos, familiares e colegas de trabalho. “Tenho um grupo no *Whats* e no *Facebook* chamado Informativo Alto Vale e eu e meus amigos também repassamos esses alertas” (M23). É a partir do compartilhamento de informações *online* que inicia um outro processo: o repasse “boca a boca” e a atenção ao que é divulgado pelos veículos de comunicação tradicionais da região: “Na TV e nas rádios repassam os números dos *Whats* e a gente fica mais informado ainda. Através do celular a gente chega nos meios de comunicação também” (M20).

#### **4.2.2 As mensagens de alerta**

O sistema de cotas de cheias de cada rua do município é uma das ações da Defesa Civil Municipal aplicadas na comunicação do risco de inundações. Os dados foram atualizados em 2017 através de programa de georreferenciamento e estão disponíveis no site do órgão. Porém, de acordo com DCM, dependendo da distribuição das chuvas na bacia hidrográfica, os valores podem representar alterações, principalmente nas proximidades de outros cursos d’água. Para M14 “a questão das cotas de inundação por ruas e os alertas do nível dos rios e barragens são exemplos do quanto essas informações são relevantes para a população se mobilizar”.

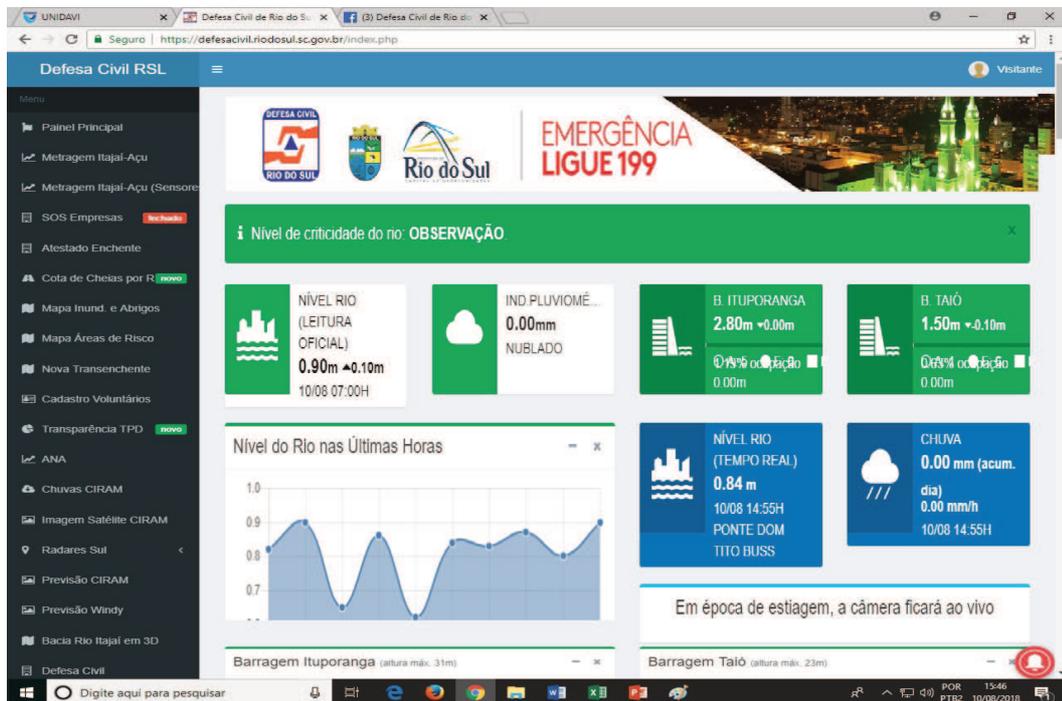
Dessa forma, segundo DCM, ao receber o alerta, a população sabe em que momento deverá evacuar a área inundável, e poderá fazê-la de forma organizada,

antecipada e com o uso apropriado dos caminhões na desocupação das residências. “Dá para perceber que a população está melhor informada devido à redução de entulho. Deu bem menos (em 2017) que nos anos anteriores. Só perdeu coisa quem não quis tirar, porque estavam todos bem alertados” (M14).

Os alertas da Defesa Civil quanto ao risco de inundações são emitidos pelas mídias sociais *WhatsApp* e *Facebook* e pelo site do órgão. Após as previsões oficializadas pela Defesa Civil Estadual, a Defesa Civil Municipal emite os alertas, internamente, para os integrantes do grupo de *WhatsApp* “Alerta DC” que os compartilha com outros grupos. Simultaneamente os alertas são inseridos no site e no *Facebook* do órgão. DCM explica que nesta mesma fase os veículos de imprensa, que em sua maioria monitora as redes sociais da Defesa Civil, são recebidos na sede para entrevistas e, também, atualizam suas próprias redes sociais através dos alertas emitidos pelo órgão oficial.

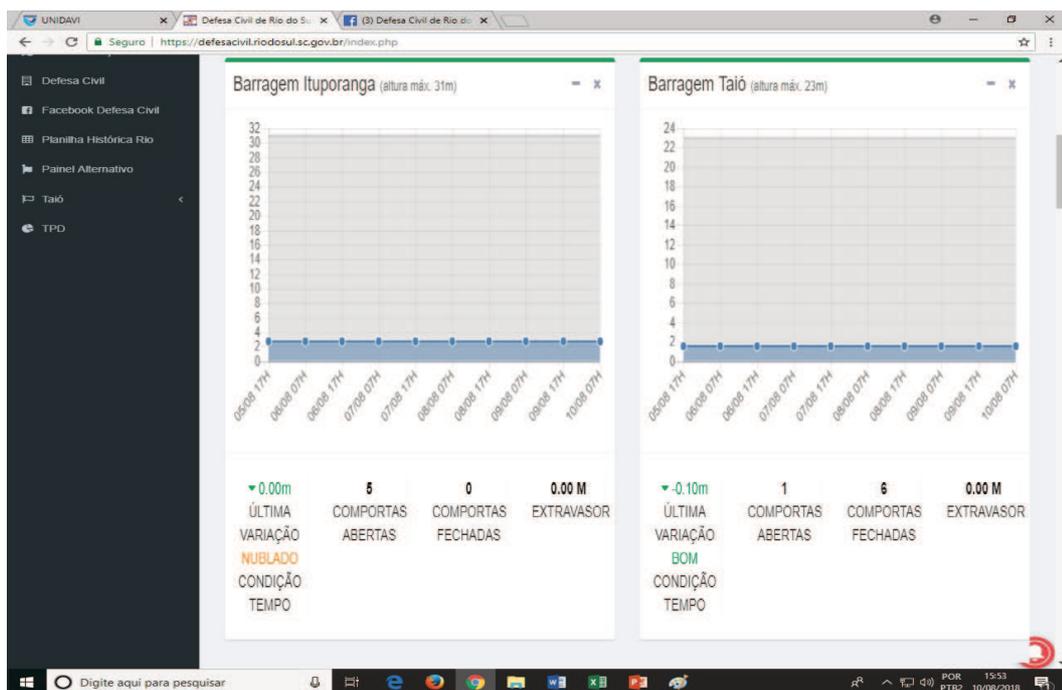
O envio dos alertas se dá após a previsão de chuvas intensas e contínuas no Estado e, principalmente, na bacia do Rio Itajaí, que compreende toda a região do Alto e Médio Vale do Itajaí. As mensagens de alertas são objetivas em formato de “Boletim Resumido” conforme podem ser visualizadas nas Figuras 3 e 4, site da Defesa Civil Municipal e Figura 5, *Facebook* da Defesa Civil Municipal.

Figura 3 – Print da tela - site Defesa Civil Municipal – Parte 1



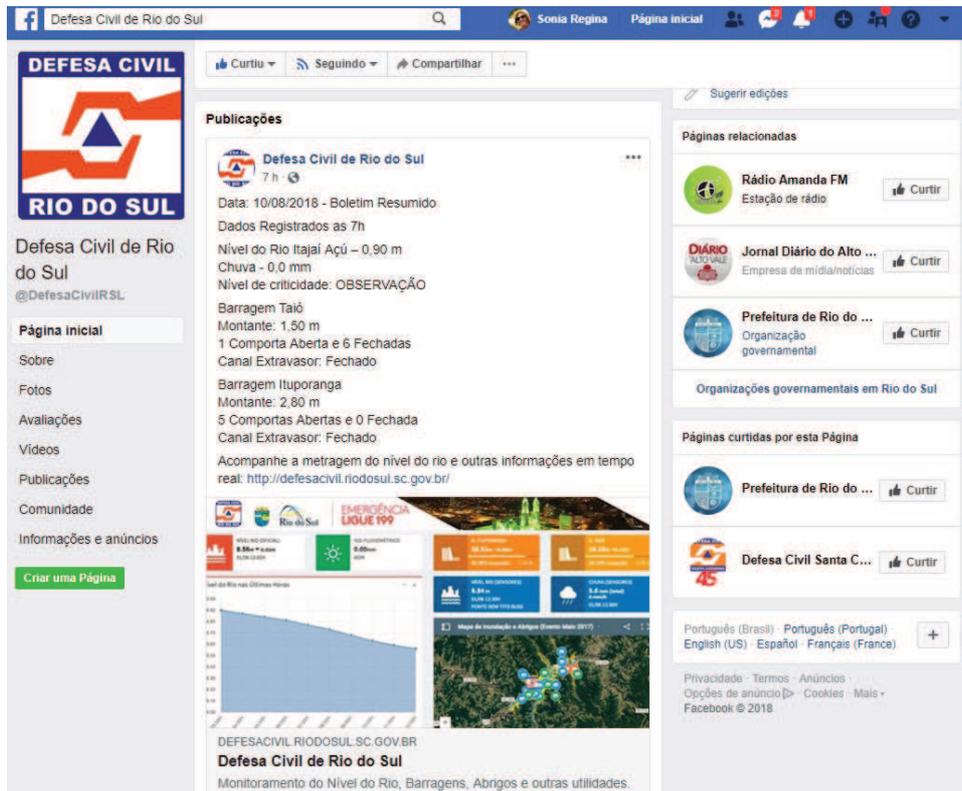
Fonte: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Figura 4 – Print da tela- site Defesa Civil Municipal – Parte 2



Fonte: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

Figura 5 - Print da tela - Facebook Defesa Civil Municipal



Fonte: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

As postagens no site e no *Facebook* são simultâneas e apresentam também o nível de criticidade do rio, representado por cores padrão que passam a predominar nas páginas, conforme as características do alerta. O nível de criticidade do rio também determina os horários para a atualização das postagens no site e no *Facebook* conforme especificado no Quadro 10.

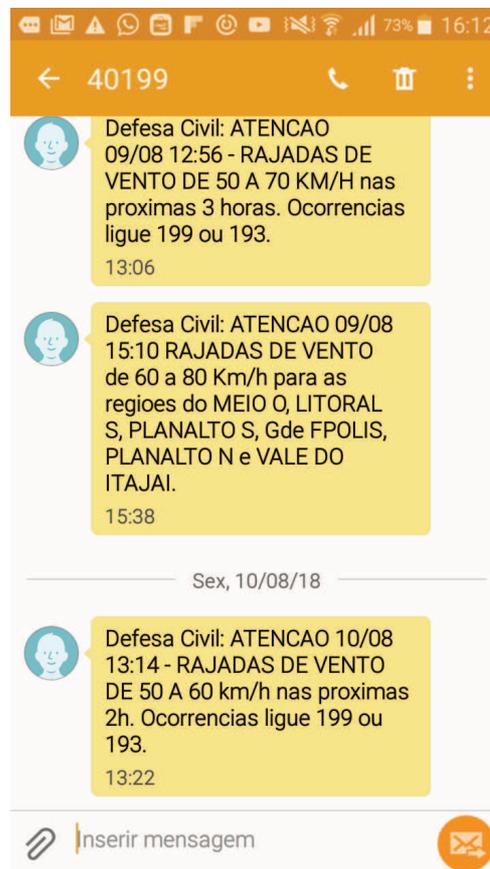
Quadro 10 – Dados sobre alertas site e Facebook - Defesa Civil Municipal

Nível do rio	Nível de Criticidade	Cor padrão	Atualização das informações
Menor que 4 metros	OBSERVAÇÃO (Normal)	Verde	Uma vez ao dia 7h
De 4,1 até 5 metros	ATENÇÃO (Normal)	Amarelo	Uma vez ao dia 7h
De 5,1 até 6,5 metros	ALERTA (previsão de chuva)	Laranja	Duas vezes ao dia 7h e 17h
A partir de 6,5 metros	EMERGÊNCIA (chuvas intensas e contínuas)	Vermelho	De hora em hora (Plantões de 24 horas)

Fonte: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil. Elaborado pela autora (2018).

Em 2017, a Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina iniciou projeto-piloto que viabiliza o envio de mensagens de alertas e de orientação a usuários localizados em 20 municípios do Estado, entre eles Rio do Sul, por meio do *Short Message Service (SMS)*. A mensagem chega pelo celular através do número 40199 aos usuários que cadastraram o CEP de suas ruas, conforme pode ser visualizado a seguir na Figura 6.

Figura 6 – Print da tela do celular com SMS



Fonte: Defesa Civil Estadual

O projeto de uso de *SMS* atende à Lei 12.608/12, de 10 de abril de 2012, a qual institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC); dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC); autoriza, ainda, a criação de sistema de

informações e monitoramento de desastres. Seu artigo 1º institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), que abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil e, dispõe sobre o sistema de informações e monitoramento de desastres.

Seu Capítulo IV trata das "disposições finais" e traz como evidência para este estudo o art. 13 que autoriza a criação de sistema de informações de monitoramento de desastres, em ambiente informatizado, que atuará por meio de base de dados compartilhada entre os integrantes do SINPDEC visando ao oferecimento de informações atualizadas para prevenção, mitigação, alerta, resposta e recuperação em situações de emergência.

Neste contexto o Estado de Santa Catarina iniciou o projeto-piloto do SMS com a parceria da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) cujo regulamento da "Gestão de Risco das Redes de Telecomunicações e Uso de Serviços de Telecomunicações em Desastres, Situações de Emergência e Estado de Calamidade Pública" considera em seu Art. 19 que "é dever das prestadoras de serviços de telecomunicações se colocar à disposição das autoridades e dos agentes da defesa civil para dar suporte às atividades de sua competência que envolvam preparação, prevenção, resposta e amparo às populações atingidas por desastres".

Na avaliação do Grupo Focal (GF), formado por integrantes da Associação de Moradores do bairro Bela Aliança o serviço de SMS vem sendo aprimorado, pois no início do processo a mensagem chegava com muito atraso. "Hoje já está melhorando porque às vezes a trovoadas está vindo e já estão dando o respaldo. Mas, o alerta deveria vir pelo menos uma hora antes, muitas vezes chega apenas 10 ou 5 minutos antes, daí fica muito em cima do desastre" (GFM02). Outro morador tem a mesma opinião: "No que se refere a questões de inundações ok, dá tempo da gente se preparar, já quanto a alertas sobre queda de granizo ou tempestades não, porque chegam muito em cima da hora ou depois que já aconteceu" (M16). Mais dados referentes a qualidade da informação nas mensagens de alertas serão apresentadas no item 4.5 deste capítulo.

### 4.2.3 Recepção de Informações

O processo comunicacional preventivo a inundações, entre os órgãos de proteção e defesa civil estadual e municipal e a população, ocorre por meio da imprensa, do *SMS*, do acesso ao site e *Facebook*. Também o aplicativo *WhatsApp* favorece a comunicação interna em empresas, escolas e secretarias municipais e estaduais e, entre grupos particulares de amigos e familiares. De acordo com DCM a Defesa Civil Municipal não emite e não recebe informações da população via *WhatsApp* pois o canal é direcionado para procedimentos internos com grupos específicos como, por exemplo, no monitoramento das barragens da região, além do grupo “Alerta DC”, conforme já exposto na seção 4.2.1.

A quantidade de chuva e a metragem do nível dos rios são as primeiras informações a serem buscadas pela população, pois, mesmo que as residências não sejam atingidas pelas águas a preocupação está na viabilidade de deslocamentos entre o trabalho dos familiares e a escola dos filhos. Uma das questões percebidas neste processo comunicacional é que a informação somente é buscada pelos moradores ou pela Associação de Moradores quando a situação de crise é vivenciada, ou seja, se há previsão ou incidência de chuvas intensas e ininterruptas para a região. Ao perceberem que há alguma vulnerabilidade, os moradores entram no site e no *Facebook* da Defesa Civil para verificarem se há algum alerta e para certificarem-se se a informação é real.

A chuva é, portanto, o alerta para desencadear a busca por informações. “Não busco a informação antes. Quando inicia o zumzum daí a gente vai ver a metragem do rio e se a quantidade de chuva está acima do limite. A partir dessa preocupação que busco a informação nos canais da Defesa Civil” (M19). Outro morador comenta: “Só começo a olhar as mídias sociais da Defesa Civil quando o rio está acima de seis metros e meio, quando ultrapassa a cota de emergência” (M14).

Esta busca por informações ocorre também entre patrões e empregados nos estabelecimentos comerciais e empresas do bairro. “Na nossa empresa há um grupo de *WhatsApp* para essa situação de crise. Com as informações repassadas neste grupo marcamos reuniões para nos informar da situação e nos mobilizamos. Dependendo da gravidade das previsões colocamos em prática o plano de

contingência, que além de se preocupar com o patrimônio também preza pelos colaboradores (M29). De acordo com M29, a empresa tem mapeado a situação de cada funcionário; a cota de inundação da rua em que residem; quem poderá auxiliar na evacuação das dependências da empresa e quem precisa socorrer a própria residência. O mesmo ocorre em outro estabelecimento do bairro: “A gente tem aqui na empresa um plano de contingência interno, desde 2013, e o aprimoramos a cada mês. Cada um sabe o que tem que fazer e o que deve fazer primeiro. A gente está preparando a empresa para este tipo evento” (M18).

Apesar de haver a disponibilidade do telefone fixo na Defesa Civil Municipal, em épocas de preparação para a inundação as ligações se tornam difíceis de serem completadas, assim, a preferência ainda está nas mídias sociais pela acessibilidade e atualização das informações. “No caso de haver indisponibilidade de Internet no bairro, a Defesa Civil liga para as empresas e também envia mensagens no *WhatsApp* da Associação de Moradores” (M16).

A mudança no processo comunicacional entre a Defesa Civil e a população é apontada como perceptível e positiva, principalmente desde a inundação de 2011, quando o órgão estava despreparado tanto em estrutura física quanto de comunicação (conforme exposto na seção 4.1.1). Os entrevistados fizeram um comparativo entre as informações transmitidas nas inundações de 2011 e de 2017. “O maior problema foi que em 2011, as comunidades ficaram isoladas e as pessoas perderam a confiança nas informações repassadas pelos meios de comunicação. Havia a informação de que o rio não iria encher, de que não era para se apavorar e, de repente, foi uma das piores enchentes que tivemos” (M17). Também, M14 afirma que a partir de 2011 a Defesa Civil está alertando bem antes para que todos possam se mobilizar “Tem gente que criticou a Defesa Civil, mas eu acho que é o certo hoje trabalharem com as cotas de risco mais altas, e isso não acontecia anos atrás. Hoje, não tem porque as pessoas não tirem suas coisas (M14).

Em 2017, os alertas repassados pelos órgãos oficiais por meio do *Facebook* como sistema de cotas por ruas; o monitoramento das barragens e do nível dos rios pelas Unidades Telemétricas e a comunicação via mídias sociais foram essenciais para a mobilização da população, o que resultou em menos perdas. “A população confiou mais porque a Defesa Civil passou uma informação muito clara, foi bem transparente nas colocações” (M17). Para M17 cada inundação é uma experiência: “A de 2017 foi mais lenta, então deu tempo das pessoas se mobilizarem, já a de

2011 aconteceu de forma muito rápida”. E, DCM concorda: “Tudo pode acontecer de forma muito rápida como, por exemplo, a situação sair do estado de alerta para o de emergência, pois a quantidade de chuva pode mudar em minutos”.

#### 4.3 O USO DAS TIMS E DAS MÍDIAS SOCIAIS MÓVEIS NA GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES

##### 4.3.1 TIMS e mídias sociais móveis utilizadas

Conforme exposto anteriormente, no processo comunicacional preventivo entre os órgãos de proteção e defesa civil estadual e municipal e pessoas estabelecidas em áreas de risco de inundações ocorre por meio de TIMS (celulares e *smartphones*) e mídias sociais móveis (*WhatsApp*, *Facebook*), bem como pelo *SMS* e acesso a informações nos sites dos órgãos. Visando cumprir o segundo objetivo específico: “Analisar o papel e as formas de uso de TIMS na comunicação de risco de inundações, no contexto pesquisado”, foram levantadas junto aos moradores informações relacionadas à experiência com inundações e com o uso de tecnologias móveis e mídias sociais móveis na recepção e emissão de alertas de desastres. As entrevistas buscaram, ainda, saber quais as vantagens e desvantagens observadas no uso de TIMS e mídias sociais móveis na prevenção de inundações.

##### 4.3.2 Vantagens e desvantagens das TIMS

Para a maioria dos entrevistados a principal vantagem no uso das tecnologias móveis é a agilidade com que a informação é transmitida chega até eles. De acordo com membros do grupo focal (GF), formado por integrantes da Associação de Moradores do bairro Bela Aliança, a partir do uso de tecnologias tornou-se possível acreditar mais no trabalho da Defesa Civil Municipal. “Antes as informações eram muito desencontradas. Hoje com a tecnologia que eles têm e com o uso do celular passam a informação mais concreta, mais certa” (GFM01). Segundo GFM01, com a informação é possível ao morador agir antes da inundação como providenciar transporte, encaixotar utensílios e retirar os móveis com antecedência. M16 acrescenta: “Essa informação chegando de forma rápida tem a vantagem da gente

se planejar para ir ao mercado, à farmácia, seja para deixar armazenado em casa e ou levar para o abrigo”.

Para M14 o acesso também ocorre de forma bem mais rápida pelo crescente número de pessoas que usa o celular. “Hoje 90% das pessoas, para mais até, usam celular para obter informações”. M15 também comenta: “A informação está lá disponível não precisa nem ligar. Quem não usa o celular, que são poucos, ficam sabendo da informação pelas outras pessoas”.

Como desvantagens os moradores apontam: a falta de energia elétrica, que impossibilita carregar as baterias dos celulares, e a falta de Internet. “O nosso problema aqui no bairro é a Internet. O acesso é só para quem tem Internet via rádio em casa” (M14). Sem energia elétrica para as baterias e sem Internet para a comunicação a alternativa apresentada foi o antigo rádio à pilha. “Se ficamos sem energia elétrica para carregar os celulares, daí, tem que ser no radinho de pilha mesmo (M09). O GFM03 acrescenta: “Os celulares precisam das baterias e as operadoras precisam estar operando, ou o melhor meio mesmo será o rádio à pilha”.

#### **4.3.3 Vantagens e desvantagens das mídias sociais móveis**

Quanto ao uso das mídias sociais na gestão do risco de inundações a principal vantagem apontada pela maioria dos entrevistados é também a rapidez com que as informações são repassadas. “Acho que tem todas as vantagens porque é tudo mais rápido. Tu quer saber alguma coisa e a informação está lá à disposição é só acessar. Isso ajuda muito para se organizarem e ficarem atentos. Acho mais prático, mais ágil” (M10). Para M19 a informação chega atualizada e com agilidade o que possibilita à população sair de casa, ainda com acesso nas ruas. Esta opinião é reiterada por M11, afirmando que informações mais rápidas propiciam uma saída mais rápida das residências. Também para M17 as pessoas querem uma informação confiável e ágil, o que é possibilitado pelas mídias sociais: “Hoje quase todo mundo tem acesso às mídias sociais, então, o uso para eventos naturais e catástrofes é fundamental”.

Ao ser perguntado sobre o lado negativo do uso de mídias sociais, antes e durante as inundações, as notícias falsas (*fake news*) são consideradas como a principal desvantagem. “É como aquela brincadeira do telefone sem fio, um morador fala uma coisa e outro fala outra. E isso vira uma bola de neve com informações

erradas” (M21). Para M20 as *fake news* são repassadas por pessoas mal-intencionadas e acabam apavorando a população num momento de fragilidade. M28 concorda: “São compartilhadas imagens e informações antigas de ocorrências graves. Daí a população fica desesperada, e não tem órgão nenhum que vai conseguir ter controle da situação”. M29 ratifica que as informações falsas são repassadas muitas vezes por ignorância, por não se consultar as fontes oficiais, mas também por má fé. “Muitas pessoas acabam compartilhando boatos que geram o caos entre a população”. O representante da Associação de Moradores confirma que inúmeras pessoas já sofreram uma desilusão com informação errada. “Alguns agem de má fé, porque na mesma velocidade que a informação certa chega, pode chegar também a errada” (AM30).

Segundo os entrevistados M18, M23, M24 e M25 proliferam nas mídias sociais informações e imagens de eventos ocorridos anos atrás, além de boatos falsos como rompimento de barragens, nível do rio muito acima do normal e previsões do tempo catastróficas. “Espalham boatos maldosos, sem terem noção do que estão falando, com informações sem fundamento. Não é problema da comunicação, mas sim do bom senso das pessoas” (M25). Para M19 até a informação falsa e ou desatualizada que circula nas mídias sociais ser identificada e desmentida pela Defesa Civil já percorreu por muitos grupos de *Facebook* e *WhatsApp*: “A notícia falsa se espalha rapidamente e até ser desmentida, muitos já acreditaram e a transmitiram”.

Na tentativa de sanar ou amenizar esta desvantagem os moradores M13, M15, M16 e M28 recomendam a busca por fontes oficiais para que se verifique se a informação é verdadeira antes de compartilhá-la. O que é confirmado por M21: “Para se ter certeza que as informações são reais deve-se entrar no site e no *Facebook* da Defesa Civil porque lá eles desmentem essa informação errada”. A confiança nos órgãos públicos também é defendida por M17: “Cada vez mais é preciso ter confiança na Defesa Civil em buscar informações atualizadas. Assim, a população vai se acostumando e percebendo quem é quem, quem é correto e quem não é correto. Já sofremos em outras inundações com pessoas maldosas que atrapalham o processo”.

#### 4.4 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO NA EMISSÃO E RECEPÇÃO DE ALERTAS

## DE INUNDAÇÕES

Nessa seção serão apresentados dados relacionados ao terceiro objetivo específico do estudo: “Identificar a percepção dos atores sobre a qualidade das informações de alertas de inundações recebidos por meio de TIMS”. Com este intuito foram entrevistados moradores; o representante da Associação de Moradores e o representante da Defesa Civil Municipal, que avaliaram nove dimensões relacionadas à emissão e recepção de informações.

### 4.4.1 Avaliação da qualidade da informação pelos moradores

Em uma das questões levantadas tanto no grupo focal quanto nas entrevistas individuais, avaliou-se o nível da qualidade das informações recebidas da Defesa Civil durante situações de risco de inundação através das mídias sociais móveis e ou de outros sistemas ou mensagens via dispositivos móveis (*smartphones*, celulares, etc). Os critérios de avaliação da qualidade da informação foram baseados em Wang e Strong (1996), Lee *et al.* (2002) e Eppler (2003). Conforme o Quadro 11 participaram 23 respondentes (provenientes do grupo focal formado por 08 integrantes e 22 entrevistas individuais) que avaliaram nove dimensões considerando os seguintes níveis: de qualidade da informação: Alto, Médio, Baixo.

Quadro 11- Avaliação da qualidade nas informações recebidas da Defesa Civil

Dimensão	Quando as informações...	Alto	Médio	Baixo
Credibilidade	São consideradas verdadeiras. Relaciona-se com a rastreabilidade (sem riscos, falhas), onde o fluxo de informações facilita rever suas fontes e metodologias pelas quais foram geradas.	11	<b>12</b>	—
Acuracidade	Estão livres de erros e são confiáveis. (A informação é precisa, exata)	05	<b>18</b>	—
Reputação	São confiáveis quanto à sua origem. (de onde ela provém)	<b>15</b>	08	—
Relevância	são aplicáveis e contribuem para a tarefa (de mobilização, de ação das pessoas).	<b>17</b>	06	—
Atualidade	Estão devidamente atualizadas para a tarefa. Consiste em atingir os usuários em um período de tempo onde elas são úteis para a tomada de ação.	<b>13</b>	08	02
Quantidade apropriada de dados	A quantidade de informação é apropriada para a tarefa.	12	<b>11</b>	—
Interpretabilidade	as definições são claras e a linguagem,	14	<b>09</b>	—

	símbolos e unidades são adequadas.			
Compreensibilidade	são compreendidas.	14	<b>09</b>	—
Acessibilidade	estão disponíveis, ou há facilidade em acessá-las.	11	<b>12</b>	—

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Essa avaliação será detalhada qualitativamente a seguir, baseada nos comentários feitos pelos moradores, de forma aberta, a cada um dos critérios de qualidade da informação apresentados no Quadro 11.

**Credibilidade (Nível Alto/Médio):** Os moradores consideram que as informações recebidas da Defesa Civil são previsões, pois a chuva que era para cair em um lugar, pode cair em outro ou, até mesmo, se dispersar. Mas, para eles a credibilidade da informação vem evoluindo. Após a inundação de 2011 - que pegou a população desprevenida, em todas as demais houve, segundo os entrevistados, uma divulgação bem mais clara e objetiva. Alegam, ainda, que nas duas últimas inundações (2015 e 2017), a população foi alertada com antecedência e a Defesa Civil vem se reestruturando para melhor informá-la.

**Acuracidade (Nível Médio):** A acuracidade segue na mesma linha da credibilidade. Trata-se de uma previsão, portanto, não há como estar livre de erros. Para os entrevistados pode haver interferências com informações incorretas e falhas na transmissão, como ocorreu em 2011 quando a Defesa Civil não teria alertado sobre a dimensão daquela inundação. Na época a falha nas informações ocasionou a demora na evacuação das áreas de risco causando grandes perdas aos moradores.

**Reputação (Nível Alto):** Segundo os moradores a reputação da Defesa Civil vem melhorando. Reiteram que na inundação de 2011 o órgão não estava preparado e ocorreram muitas informações desconstruídas, mas nas duas últimas (2015 e 2017) essa reputação apresentou avanços. Opinam que o órgão está mais presente e vem passando informações mais precisas para que a população possa se preparar e se mobilizar para a inundação.

**Relevância (Nível Alto):** Os entrevistados alegam que as informações recebidas da Defesa Civil são fundamentais para as pessoas saberem a hora de sair de suas casas, além de tranquilizá-las para que boatos não prevaleçam sobre a realidade. Segundo eles as informações transmitidas pela Defesa Civil são aplicáveis e contribuem para a tarefa de mobilização e, a questão de haver cotas de

inundação nas ruas dos bairros, facilita para que a comunidade possa sair das residências, salvar pertences e buscar abrigo em tempo hábil.

**Atualidade (Nível Alto):** As informações estão sempre atualizadas, tanto as recebidas pelas mídias sociais da Defesa Civil, quanto pelos meios de comunicação da região. No site e no *Facebook* do órgão, as informações são atualizadas conforme o nível de criticidade do rio e a previsão de chuvas. Porém, os moradores alegam que sempre pode haver melhorias como, por exemplo, no nível de emergência (quando o rio ultrapassa os 6,5 metros e a atualização dos dados ocorre de hora em hora). Sugerem que, nestes casos mais críticos, a atualização ocorresse entre 15 e 30 minutos pelo menos.

**Quantidade apropriada de dados (Nível Alto/Médio):** A quantidade de informações é considerada apropriada para que a comunidade possa se mobilizar, seja nos estabelecimentos empresariais e comerciais presentes no bairro ou nas residências. Mas, na opinião do representante da Associação de Moradores, a população precisa aprender a lidar com essa gama de informações para afinar o resultado em sua residência, a fim de que possa agir de forma eficaz nos momentos mais críticos.

**Interpretabilidade (Nível Alto):** Na avaliação um principal ponto foi abordado pelos entrevistados justificando porque consideram a Interpretabilidade das informações de nível alto: a experiência da população com as frequentes inundações. Para eles os moradores conseguem interpretar os termos mais técnicos por estarem acostumados a lidar com a situação de risco e se preocuparem em buscar informações de forma contínua. Alegam que, se há dúvidas em termos técnicos, por serem leigos no assunto, ou devido à idade ou pouca habilidade com a tecnologia, a maioria se preocupa em perguntar a vizinhos, parentes e ou busca explicações junto à Defesa Civil.

**Compreensibilidade (Nível Alto):** As respostas referentes à compreensibilidade seguem na mesma visão da Interpretabilidade: as informações são compreensíveis na maioria das vezes. Os termos novos, quando aparecem nos boletins emitidos pela Defesa Civil, são divulgados pelos veículos de comunicação e/ou inseridos nas mídias sociais do órgão. A população também já se habituou a perguntar caso haja dúvidas e, de acordo com os entrevistados, quem tem um envolvimento mais direto com os moradores, como: comerciantes, professores e

agentes de saúde, buscam se informar a fim de transmitir de forma correta aos que, ocasionalmente, tenham alguma dificuldade de compreensão.

**Acessibilidade (Nível Alto/Médio):** Para os moradores as informações estão disponíveis nas mídias sociais, são atualizadas e há facilidade em acessá-las. Os dados só não serão acessíveis se houver falta de energia elétrica para carregar as baterias dos celulares, ou quando há problemas de conexão com a Internet e com operadoras de telefonia. Segundo os entrevistados, outro obstáculo é que, na fase inicial ou durante as inundações quando muitas pessoas acessam ao mesmo tempo, o site da Defesa Civil fica congestionado.

#### 4.4.2 Avaliação da qualidade da informação pela Defesa Civil Municipal

O representante da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (DCM), durante entrevista individual, avaliou o nível da qualidade das informações recebidas da população durante situações de risco de desastres através das mídias sociais móveis e ou de outros sistemas ou mensagens via dispositivos móveis. A intenção foi saber como a população se comunica com a Defesa Civil Municipal e, os resultados foram os seguintes:

**Credibilidade (Nível Médio):** O entrevistado afirma que, apesar das campanhas de conscientização realizadas pelos órgãos de segurança pública, ainda há pessoas que usam o desastre para passar trote. Segundo DCM o problema é sentido não somente pela Defesa Civil, mas também por outros órgãos como Corpo de Bombeiros e Polícias Civil e Militar. O trote é, portanto, uma das razões pelas quais a Defesa Civil realiza ações, planos e projetos visando dialogar com a comunidade a fim de mantê-la envolvida no processo preventivo e para que haja maior credibilidade em tê-la como fonte de informação.

**Acuracidade (Nível Baixo):** Na avaliação de DCM a acuracidade está no nível baixo porque as informações não estão livres de erros, pois a comunidade ainda não está pronta para comunicar um desastre, por falta de conhecimento. Segundo ele, a população precisa ter a percepção do risco e estar preparada para ele, dessa forma, é preciso que participe de reuniões e ações da Defesa Civil junto aos Núcleos Comunitários e Associações de Bairros.

**Reputação (Nível Médio):** Na opinião de DCM a reputação tem que andar junto com a credibilidade, ou seja, é necessário haver um vínculo de confiança entre

emissores e receptores da informação. Cita como exemplo, o caso de uma denúncia oriunda da população para a Defesa Civil, em que envolve terceiros - como um loteamento irregular que pode causar deslizamentos, sendo possível denunciar sem se identificar. Nestes casos, nos boletins de ocorrência da Defesa Civil, fica anotado “informado pela população”, resguardando-se assim a identidade do informante. Esta confiança, segundo DCM, precisa ser mútua para que se obtenha resultados positivos na prevenção de desastres.

**Relevância (Nível Médio):** Na avaliação do entrevistado o nível de relevância das informações é médio por ainda haver dificuldades, devido à falta de conhecimento da população em comunicar um evento à Defesa Civil. Para ele, a informação precisa de detalhes para que se consiga interpretá-la e transmiti-la corretamente. Segundo DCM, as associações organizadas são importantes no processo de prevenção, pois o apoio de lideranças comunitárias facilita o trabalho da Defesa Civil nos bairros.

**Atualidade (Nível Médio):** O tempo decorrido entre a emissão do alerta e a resposta rápida é fator primordial e dependerá da situação vivenciada no momento. Assim, segundo DCM, muitas vezes não há tempo hábil da população em risco repassar a informação de forma eficiente à Defesa Civil. Cita como exemplo uma movimentação de terra: “Este é um caso típico em que a pessoa morre dentro de casa, pois não soube interpretar o risco. Ela não tem a percepção do risco para comunicar o desastre em tempo hábil”. DCM afirma que esta preparação o órgão buscará por meio das reuniões dos Núcleos Comunitários de Proteção da Defesa Civil, que pretende, conforme já exposto anteriormente, trabalhar a percepção do risco com os moradores no entorno de suas residências.

**Quantidade apropriada de dados (Nível Médio):** Para DCM falta à população aprender a lidar com a gama de informações relacionadas ao risco para conseguir repassar a quantidade apropriada de dados no momento de emitir uma informação ao órgão. “A partir do momento em que ela percebe e entende o risco, vai se comunicar melhor e deve afinar o resultado lá na sua residência”. Ao mesmo tempo, segundo ele, a comunidade precisa querer aprender a melhor comunicar o risco e a Defesa Civil pretende priorizar este ponto com os projetos juntos às comunidades.

**Interpretabilidade (Nível Alto):** Na avaliação de DCM a equipe da Defesa Civil Municipal consegue interpretar as informações emitidas pela população mesmo

que as definições e a linguagem não sejam claras. “A informação não precisa ser tão criteriosa. A pessoa consegue descrever o cenário à sua volta, mesmo não tendo uma definição exata da situação. Ela sabe interpretar e repassar o que está acontecendo no momento de transmitir a informação”.

**Compreensibilidade (Nível Médio):** Algumas vezes as informações emitidas pela população não são facilmente compreendidas pela Defesa Civil porque, segundo DCM, dependerá da gravidade da situação e do grau de tensão e fragilidade do comunicante no momento da ocorrência. “A pessoa sabe dizer que há uma rachadura, mas não sabe explicar o rastejo, por exemplo, que é o comprimento e a profundidade da fenda no local atingido”. Explica, ainda, que a compreensão da mensagem também dependerá da pessoa que está no atendimento durante a situação de emergência. Lembra que, durante a situação de emergência em inundações, alguns voluntários assumem os telefones da Defesa Civil Municipal e, por este motivo, pode ocorrer falta de compreensão na recepção das informações, comuns nesta fase de gestão do desastre.

**Acessibilidade (Nível Alto):** Para DCM a Defesa Civil Municipal está apta a receber bem a informação oriunda da população, seja pelo rádio, PX e VHF, telefone fixo e celular, *Facebook* ou, ainda, através de visitas pessoais à sede do órgão. “É possível receber, acessar, filtrar e responder a todas as informações oriundas da população, com segurança”. Explica ainda que a acessibilidade se dá antes, durante e depois do desastre, e a equipe tem capacitação e está preparada para emitir e receber informações em todas as plataformas de comunicação com o público.

A próxima seção trará os resultados analisados para atender ao quarto e último objetivo específico da pesquisa: “Sugerir melhorias, se necessárias, ao processo comunicacional de risco visando a prevenção, mitigação e preparação de inundações em nível de município (Rio do Sul/SC)”. Para este fim também serão consideradas as visões dos 31 participantes da pesquisa.

#### 4.5 MELHORIAS NA COMUNICAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÕES

O processo comunicacional na gestão do risco de inundações entre a Defesa Civil e a população pode e deve melhorar, na opinião dos entrevistados. Para M21,

essas melhorias precisam ser constantes, pois surgem novos recursos tecnológicos que fazem com que a Defesa Civil necessite acompanhar e disponibilizar uma informação cada vez mais precisa. Uma sugestão de M29 é que, em épocas de alertas de emergência, antes e durante as inundações, o órgão esteja mais presente na mídia como porta-voz oficial. “A imprensa regional transmite as informações repassadas pela Defesa Civil, mas poderia haver maior credibilidade se a população visse a imagem e ouvisse a voz de um representante oficial do órgão para se sentir mais segura”. Para AM30 as tecnologias que a Defesa Civil vem implementando e disponibilizando à comunidade, com informações em tempo real, são de extrema importância para o êxito do processo comunicacional, porém, pode ser melhorado. Ele sugere a criação de um aplicativo que se usaria como se fosse um *WhatsApp*, mas acrescido de relatórios, tabelas e previsão do tempo que já estão no site da Defesa Civil, mas com a diferença de haver um alerta na tela do celular. O aplicativo, segundo AM30, traria uma resposta mais rápida sem depender da empresa de telefonia, como ocorre no SMS, por exemplo. “Com o aplicativo também não precisaria acessar a informação no site, pois traz a linkagem direta. A Defesa Civil alimenta o site e o site automaticamente alimenta o aplicativo disponível na tela do celular”. Outra sugestão para melhorar a comunicação online foi proposta por M23: seria um projeto, com projeção em 3D no site da Defesa Civil, que mostraria um mapa da inundação. Na mesma projeção afirma que poderiam ser inseridas as cotas de inundações das ruas com o intuito de auxiliar ainda mais os moradores de áreas de risco.

Além de apresentarem sugestões de melhorias, os moradores entrevistados também apontaram falhas na comunicação com a Defesa Civil e, uma das questões mais presentes, foi o radar meteorológico instalado no município vizinho de Lontras. M09, M10, M14, M15, M18 e M29 questionam esse investimento, mencionando que o aparelho não funciona ou está permanentemente em manutenção. Alegam, ainda, não haver, por parte dos órgãos oficiais, esclarecimentos sobre o mesmo. “O radar, que era para auxiliar a Defesa Civil nas previsões, não funciona. Falta divulgarem nos meios de comunicação e explicarem para o que ele serve para a nossa região. Foi uma falha desde o início, pois não teve uma apresentação para a comunidade poder entendê-lo” (M14).

Porém, de acordo com o grupo focal (GF), formado por moradores integrantes da Associação de Moradores do bairro, ao mesmo tempo em que cobra ações dos

gestores municipais e estaduais para darem fim às inundações, a própria população sabe que deveria haver maior conscientização por parte dela própria. “Os cuidados com o rio deveriam ser abordados em um programa de educação ambiental nas comunidades, além de haver maior rigor na liberação de loteamentos e construções irregulares” (GF).

Uma maior conscientização e participação da população também são mencionadas por AM30, que explica que a Associação de Moradores tem um grupo no *WhatsApp* aberto para a comunidade participar e se mobilizar em ações preventivas, mas, a procura é pequena. Outro morador se preocupa por haver pouco interesse da comunidade em se mobilizar antes do desastre. “Precisamos nos organizar porque toda a cidade está em área de risco. Não sabemos quando, mas sabemos que virá a próxima inundação” (M17).

Para DCM, com o intuito da conscientização, além de obras e medidas estruturais e não estruturais, a Defesa Civil propõe o diálogo com a população por meio dos Núcleos Comunitários de Proteção da Defesa Civil. “A efetivação e instrumentalização dos Núcleos pretende melhorar a comunicação porque irá trabalhar a percepção do risco com os moradores. A maior participação nos Núcleos talvez seja uma das alternativas para que haja mudanças eficazes na gestão do risco de inundações” (DCM).

A partir das evidências demonstradas na análise em cada uma das categorias temáticas, o Quadro 12 e a Figura 7 apresentam, de forma sintetizada, os principais resultados encontrados na pesquisa.

Quadro 12 - Síntese dos resultados da análise

Categorias de análise	Principais resultados
-----------------------	-----------------------

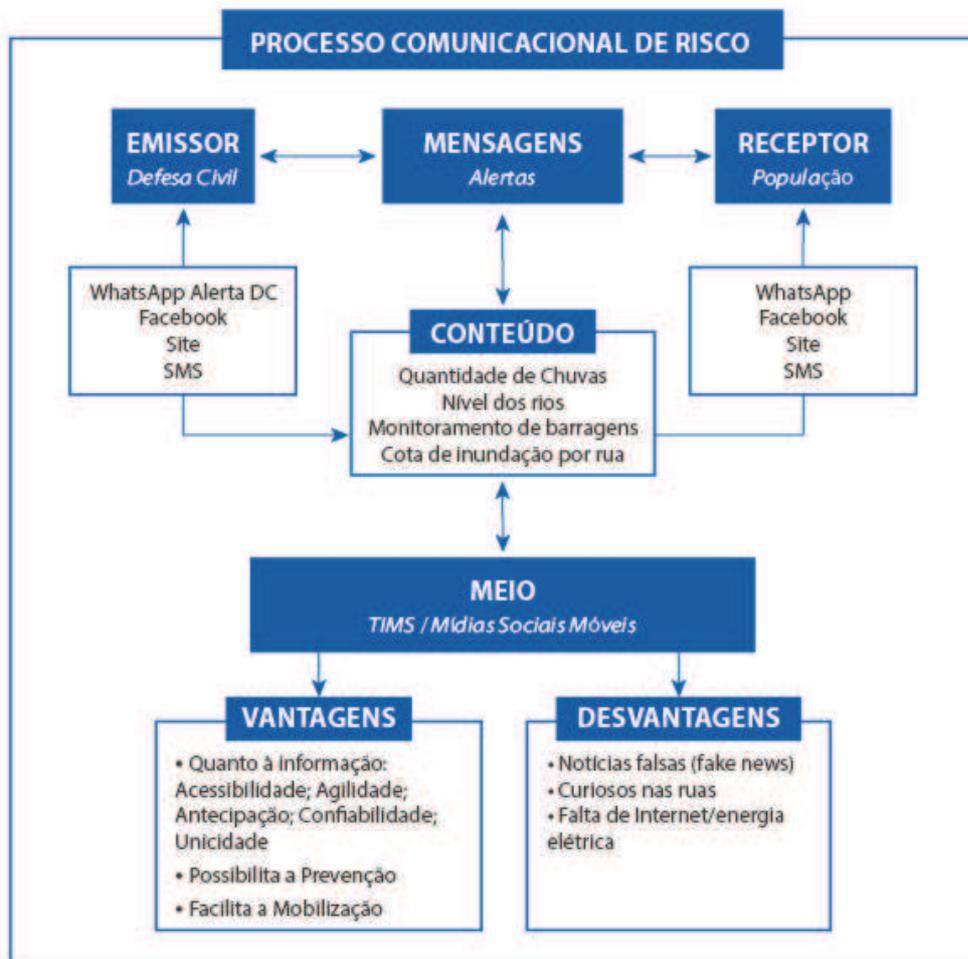
<p><b>Gestão do risco de desastres</b></p>	<p><b>Defesa Civil Municipal</b></p> <p>Atua preventivamente no monitoramento das barragens e dos rios com duas Unidades Telemétricas.</p> <p>Atua de forma efetiva e integrada a outros órgãos da administração pública e com associações de moradores.</p> <p>Ações e projetos comunitários nos bairros focados na prevenção, mitigação e preparação para o desastre.</p> <p>Sede com boa estrutura física e de aparelhamento com número de viaturas, embarcações e motores suficientes para atender a população.</p>
	<p><b>Associação de Moradores</b></p> <p>Bairro não possui sede própria para gerir inundações.</p> <p>Não dispõe de espaço para aquisição e depósito de equipamentos ou disponibilidade de responsável para manipulá-los.</p> <p>Dispõe de três abrigos com necessidade de melhorias nas instalações sanitárias e de rede elétrica.</p> <p>Baixa adesão dos moradores nas reuniões para formação do Núcleo Comunitário de Defesa Civil.</p> <p>Reivindica formar um único Núcleo dentro do próprio bairro, com novas lideranças para gerir inundações.</p>
<p><b>Processo Comunicacional Comunicação de Risco</b></p>	<p><b>EMISSÃO DE INFORMAÇÕES</b></p> <p><b>Defesa Civil Municipal</b></p> <p>Comunicação interna pelo <i>WhatsApp</i> “Alerta DC”; telefone convencional; rádio transceptor via HF e rádio PX.</p> <p>Comunicação com a população pelo <i>site</i> e <i>Facebook</i>; telefone convencional ou de emergência (199).</p> <p><b>População</b></p> <p>Associação de Moradores com grupo de <i>WhatsApp</i> próprio e integrante do grupo de <i>WhatsApp</i> “Alerta DC”.</p> <p>Utiliza <i>Facebook</i> e grupos de <i>WhatsApp</i> de amigos, familiares e colegas de trabalho.</p> <p>Repasse “boca a boca” e atenção aos veículos de imprensa, priorizando informações oficiais.</p>
	<p><b>MENSAGEM</b></p> <p>Envio dos alertas se dá após a previsão de chuvas intensas e contínuas no Estado e bacia do Rio Itajaí.</p> <p>Após previsões oficializadas pela Defesa Civil Estadual, Defesa Civil Municipal emite alertas, internamente, para integrantes do grupo de <i>WhatsApp</i> “Alerta DC”.</p>

	<p>Informações pelo <i>WhatsApp</i> "Alerta DC" são compartilhadas para Associação de Moradores.</p> <p>Mensagens de alertas objetivas em formato de Boletim Resumido: quantidade de chuvas; nível dos rios; monitoramento de barragens; sistema de cotas de inundação de cada rua.</p> <p>Postagens no site e no <i>Facebook</i> simultâneas com nível de criticidade do rio, representado por cores padrão conforme as características do alerta.</p> <p>Nível de criticidade do rio determina horários para atualização de postagens no site e <i>Facebook</i>.</p> <p>População acessa site e/ou <i>Facebook</i> quando há previsão ou incidência de chuvas intensas e ininterruptas.</p> <p>Primeiras informações buscadas pela população: quantidade de chuva e metragem do nível dos rios.</p> <p><b>RECEPÇÃO DE INFORMAÇÕES</b></p> <p>População recebe por <i>SMS</i> (por meio do projeto-piloto da Defesa Civil Estadual); site; <i>Facebook</i>; telefone convencional ou de emergência (199); veículos de imprensa.</p> <p><i>WhatsApp</i> favorece a comunicação interna em empresas, comércios, escolas; grupos particulares de amigos e familiares,</p> <p>População recebe o alerta e se mobiliza para evacuação organizada e antecipada.</p>
<p><b>Uso de TIMS na comunicação de risco</b></p>	<p><b>Vantagens do uso</b></p> <p>Estimula, facilita e impulsiona comunicação entre Defesa Civil e população em áreas de risco de inundação.</p> <p>Agiliza a transmissão da informação, favorecendo o planejamento e a mobilização para a evacuação das áreas inundáveis.</p> <p>Gera maior credibilidade no trabalho da Defesa Civil, pois há informações oficiais direto da fonte.</p> <p><b>Desvantagens do uso</b></p> <p>Risco de falta de energia elétrica, que impossibilitaria carregar as baterias dos celulares e/ou o não haver acesso à Internet.</p>
<p><b>Uso de Mídias Sociais Móveis</b></p>	<p><b>Vantagens do uso</b></p> <p>Para Defesa Civil Municipal: rapidez; antecipação para tomar medidas preventivas e unicidade na informação.</p> <p>Para população: informação confiável, atualizada e com agilidade possibilitando saída rápida e planejada das áreas inundáveis.</p> <p><b>Desvantagens do uso</b></p> <p>Notícias falsas (<i>fake news</i>) repassadas por pessoas mal-intencionadas fragilizam população afetada.</p>

<p><b>A qualidade da informação na comunicação de risco</b></p>	<p>População avalia de nível médio/alto maioria das categorias e respectivas dimensões.</p> <p>Acuracidade/nível médio: alertas não estão livres de erros, por tratar-se de previsão climática.</p> <p>Defesa Civil avalia comunicação oriunda da população em sua maioria como de nível médio.</p> <p>Acuracidade/nível baixo: informações não estão livres de erros, por faltar à população a percepção do risco do desastre.</p> <p>Interpretabilidade e Acessibilidade/nível alto: órgão está apto a receber, acessar, filtrar e responder informações em diferentes plataformas.</p>
<p><b>Possíveis melhorias apontadas pelos entrevistados</b></p>	<p>Melhorias constantes no processo comunicacional devido às mudanças tecnológicas.</p> <p>Criação de aplicativo similar ao <i>WhatsApp</i> com todas as informações da Defesa Civil em uma única plataforma</p> <p>Projeção em 3D no site da Defesa Civil com mapa de inundação.</p> <p>Mais informação dos órgãos oficiais sobre radar meteorológico.</p> <p>Maior conscientização comunitária para mudanças eficazes na gestão do risco de inundações.</p> <p>Maior atenção dos gestores para ações quanto à solução para as inundações.</p>

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Figura 6 - Resultados do Processo Comunicacional de Risco



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

No capítulo seguinte, considerando-se a literatura pesquisada, serão discutidos os resultados observados na etapa empírica deste estudo.

## 5 DISCUSSÃO

A partir dos resultados demonstrados da análise em cada uma das categorias temáticas, conforme síntese no Quadro 12 do capítulo anterior, faz-se uma discussão à luz da literatura pesquisada.

No contexto da **gestão do risco de desastres**, que consiste na adoção de medidas para corrigir e reduzir os danos e prejuízos, antes que estes ocorram, por meio da prevenção, mitigação e preparação (NETO *et al.*, 2016), são perceptíveis as mudanças e melhorias em estrutura física tecnológica e de comunicação adotadas pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Rio do Sul/SC, adotadas a partir de 2011, quando foi registrada a segunda maior inundação da região. Narvaez, Lavell e Ortega (2009) afirmam que a gestão de riscos de desastres compreende diferentes formas de intervenção, que abrangem desde a elaboração e execução de políticas e estratégias, até a fixação de ações e instrumentos que reduzem e controlem o risco. Tais níveis de intervenção podem variar desde a escala global até o familiar. Assim, é necessário que existam sistemas ou estruturas - organizacionais e institucionais - representativas destes níveis, a fim de que reúnam diferentes atores e interesses visando a redução do risco. A Defesa Civil Municipal atua de forma efetiva e integrada a outros órgãos da administração pública e, diretamente nos bairros, por intermédio das associações de moradores. As ações e projetos comunitários vigentes, ou em planejamento, são focados na prevenção, mitigação e preparação para o desastre como: o Plano Familiar de Emergência; o Agente Mirim de Defesa Civil e os Núcleos Comunitários de Defesa Civil, que visam a percepção do risco, por parte dos moradores, no interior e no entorno das residências.

Porém, a estrutura de gestão do risco de desastres na Associação de Moradores do bairro pesquisado ainda está aquém do previsto pelos gestores públicos e pelo que preconizam os autores. O bairro, com população calculada em torno de 2.350 moradores, é um dos primeiros afetados pelas inundações, porém, a Associação não possui sede própria e estrutura adequada nos abrigos para gerir inundações. Há também baixa adesão dos residentes nas reuniões da própria Associação e na formação do Núcleo Comunitário de Defesa Civil, bem como, são poucas as lideranças envolvidas localmente no sistema preventivo da gestão do risco de desastres. Conforme Martins e Spink (2015), com o aumento de

ocorrências, as práticas de prevenção tornaram-se ponto-chave das políticas de redução de desastres, e a população precisa estar preparada a fim de evitar riscos e diminuir os impactos. Também para Sung (2016) o envolvimento da comunidade local na gestão de riscos ocupa papel fundamental frente a essa problemática, pois, cada desastre possui singularidades e a consciência e a participação das comunidades possuem a força pedagógica de educar as pessoas e mudar seus comportamentos.

No que se refere ao **processo comunicacional**, autores o defendem como uma relação social. Para Berlo (2003), por exemplo, essa relação se dá de três formas: (1) os sistemas sociais produzem-se por meio da comunicação. Os comportamentos uniformes, a interdependência de objetivos, as coisas em comum, a obediência às normas – tudo isso representa e é produzido pela comunicação entre os membros do grupo; (2) uma vez criado um sistema social, este determina a comunicação de seus membros. A organização social decide os conteúdos, com qual frequência, a quem, por quem, e por quais meios as mensagens serão transmitidas; (3) a comunicação influencia o sistema social e vice-versa. Tais afirmações podem ser constatadas no processo comunicacional entre os órgãos de defesa civil e a população. No caso de inundações, o diálogo entre os atores é desencadeado quando a situação de crise é vivenciada, ou seja, se há previsão ou incidência de chuvas intensas e ininterruptas para a região. Ao perceber essa vulnerabilidade a população acessa o site e/ou o *Facebook* da Defesa Civil Municipal em busca de informações oficiais. A quantidade de chuva na bacia hidrográfica; a metragem do nível dos rios e a situação das barragens são as primeiras informações compartilhadas. A partir do alerta do órgão oficial tem início a organização social, ou seja, a mobilização para viabilizar os deslocamentos entre a residência, o local de trabalho, a escola e os abrigos.

A pesquisa demonstrou que a **emissão de informações** da Defesa Civil para a população se dá por meio do *site* e do *Facebook* - que são *linkados* entre si e com a Secretaria de Estado de Defesa Civil de Santa Catarina, além do telefone convencional ou de emergência (199). Já, a população pode emitir informações para a Defesa Civil Municipal pelo *Facebook*, e-mail ou telefone; com a Associação de Moradores e, entre si, principalmente, pelo aplicativo *WhatsApp*, onde interagem os grupos de amigos, familiares e colegas de trabalho. A partir do compartilhamento de informações *online* inicia outro processo: o repasse “boca a boca”. Também dá-se

atenção às informações oficiais divulgadas pelos veículos de comunicação tradicionais da região.

Na **recepção de informações** o processo comunicacional preventivo a inundações, entre a defesa civil estadual e municipal e a população, ocorre por meio do *SMS*; do acesso ao site e *Facebook*; pelo telefone, bem como, pelos veículos de imprensa, em especial o rádio. O aplicativo *WhatsApp* favorece a comunicação interna do risco de inundações em empresas, comércios, escolas, secretarias municipais e estaduais e, entre grupos particulares de amigos e familiares. Este diálogo entre os atores favorece a evacuação de áreas de risco de forma antecipada e organizada, exemplificando, o que relata Berlo (2003) de que os sistemas sociais produzem-se e são determinados por meio da comunicação.

Essa **comunicação de risco** para Rangel (2007) e Kellens *et al.* (2013) resulta em um intercâmbio interativo de informações e opiniões entre as pessoas encarregadas da avaliação e do gerenciamento dos riscos e a população, estabelecendo confiança e credibilidade na fonte de informação. Nas últimas duas décadas, segundo Kellens *et al.* (2013), essa comunicação evoluiu gradualmente para um processo pelo qual o público e os gestores do risco devem se envolver na aprendizagem social, ou seja, passou de uma abordagem pedagógica para deliberação, diálogo e participação pública. É reconhecido para os autores que a comunicação fortalece a conscientização e motiva os que estão em risco a tomarem medidas preventivas. A pesquisa apontou que, ao longo do tempo, vêm ocorrendo avanços no diálogo entre a Defesa Civil e a população, pois as abordagens são planejadas e intensificadas, seja por meio da aplicação de tecnologias na comunicação de alertas ou de projetos comunitários desenvolvidos diretamente nos bairros. Assim, a cada nova ameaça e/ou ocorrência de inundações a confiança e credibilidade da população em relação ao órgão vem sendo ampliada, bem como, há melhorias significativas na comunicação entre eles envolvendo o risco. E, as TIMS e mídias sociais móveis são ferramentas essenciais neste processo. Sørensen (2011) considera seis categorias de capacidades, ou recursos, importantes para a compreensão das características únicas da tecnologia móvel: portabilidade, conectividade, intimidade, onipresença, memória e prioridade. Para o autor, os usos das TIMS alteram a percepção das dimensões tempo, espaço e contexto e a mobilização das interações entre os indivíduos levando-se em consideração seus modos, questões culturais e preferências. As interações não são mais limitadas por

tais barreiras, expandindo-se, assim, para um contexto multidimensional (SØRENSEN, 2011). A Defesa Civil Municipal prioriza o uso das mídias sociais móveis como ferramentas de comunicação e aponta como principais vantagens: a rapidez na informação; a antecipação para tomar medidas preventivas e a unicidade na informação. Também a população afirma que, com elas, a informação é transmitida de forma confiável, atualizada e com agilidade possibilitando uma saída mais rápida e planejada das áreas inundáveis. Para Kakihara e Sorensen (2002) essa convergência das tecnologias da informação e da comunicação transformam, em particular, as questões da mobilidade. Os autores consideram que o conceito de mobilidade se relaciona, amplamente, com a interação que os indivíduos realizam. E, sobre essa relação destacam: (1) a mobilidade não trata-se apenas de movimento corpóreo, mas de uma importante mudança na forma de interação humana – poder interagir com outros mesmo em movimento; (2) o conceito de mobilidade deve ser abordado em três dimensões inter-relacionadas: espacialidade, temporalidade e contextualidade; (3) a interação altamente mobilizada cria uma topologia social distinta, fluída; e (4) as tecnologias móveis desempenham um papel importante por criar e organizar ambientes fluidos eficazes.

Jaeger *et al.* (2007) constataram que, em comparação com a mídia tradicional, as tecnologias de mídia social são caracterizadas por maior capacidade, confiabilidade e interatividade na comunicação em desastres. Também, Mills *et al.* (2009) explicam que trata-se de uma comunicação ideal, de baixo custo, fácil de usar, escalável, móvel, confiável, rápida e que fornece capacidade para uma comunicação de um para muitos. Ainda como vantagens Alexander (2013) enumera que as mídias sociais móveis promovem a acessibilidade multiplataforma e um fluxo constante de informações que possibilita o debate público e o monitoramento de situações, estendendo o planejamento e gerenciamento de emergência, o que foi confirmado na presente pesquisa. Para Houston *et al.* (2015) a comunicação é um componente central do planejamento, prevenção, resposta e recuperação de desastres. Os usos distintos das mídias sociais nas fases de Prevenção, Mitigação e Preparação presentes na gestão do risco de desastres naturais identificados pelos autores constam no Quadro 5 da sessão 2.3.2, já o Quadro 13 apresenta os principais usos identificados na pesquisa.

Quadro 13 - Usos de mídias sociais na gestão do risco de desastres

<b>Emissão e recepção de informações:</b> conectam indivíduos e gestores à informação de prevenção, mitigação e preparação para desastres, tendo como principais vantagens de uso: a rapidez; a antecipação para tomar medidas preventivas e a unicidade na informação.
<b>Acessibilidade à informação:</b> emitem, além de alertas, previsão do tempo; controle das barragens; monitoramento do nível dos rios; sistema de cotas de inundação por ruas; mapas de áreas de risco, de inundações e de abrigos.
<b>Credibilidade na informação:</b> possibilitam à população confiar no trabalho do órgão de defesa civil, promovendo o debate público, o planejamento, monitoramento e gerenciamento de emergência.
<b>Comunicação entre grupos:</b> permitem o diálogo entre gestores, Associação de Moradores e população estabelecida em áreas de risco. São favoráveis, ainda, internamente em estabelecimentos públicos e privados; entre patrões e empregados e, grupos particulares de amigos e familiares.
<b>Mobilização social:</b> a informação atualizada, ágil e confiável possibilita à população evacuar áreas de risco, de forma organizada e antecipada.
<b>Relação com mídia tradicional:</b> emissoras de rádio a TV interagem com a população realizando serviços de utilidade pública que priorizam informações oficiais, oriundas do acompanhamento das mídias sociais do órgão de defesa civil.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018).

Este estudo também questionou sobre as desvantagens do uso das **TIMS** no processo comunicacional na gestão do risco de desastres e apontou que o lado negativo seria a falta de energia elétrica, que impossibilitaria carregar as baterias dos celulares e/ou o não acesso à Internet. Quanto às desvantagens do uso das **mídias sociais móveis** na gestão e comunicação do risco de desastres Alexander (2013) destaca que as mídias sociais podem proporcionar a disseminação de informações falsas ou enganosas, seja de maneira inadvertida ou deliberada. As considerações do autor também foram constatadas na pesquisa: o lado negativo do uso de mídias sociais, antes e durante as inundações, são as notícias falsas (*fake news*) repassadas por pessoas mal-intencionadas fragilizando ainda mais a população afetada.

Outra temática estudada foi a **qualidade da informação** na gestão do risco de desastres. Martins e Spink (2015) afirmam que a obtenção e difusão adequadas de informações são fundamentais nas ações de prevenção. E, para Beck (2000), com a revolução das tecnologias de comunicação houve a possibilidade de ampliar o acesso à informação, o que influenciou o modo pelo qual o risco passou a ser comunicado. Para Wang e Strong (1996) e Knight (2008) informação de qualidade é aquela que atende a uma necessidade de uso, é relevante em um contexto e faz sentido para os indivíduos envolvidos. A qualidade da informação nessa pesquisa foi investigada por meio das categorias teóricas sugeridas por Wang e Strong (1996). São quatro categorias relacionadas à qualidade da informação: Intrínseca

(Credibilidade, Acuracidade, Reputação); de Contextualização (Relevância, Atualidade, Quantidade apropriada de dados); de Representação (Interpretabilidade, Compreensibilidade) e de Acessibilidade (Acessibilidade, Segurança e Manuseio).

A pesquisa mostra que, em relação a este contexto, há qualidade nas informações que fluem no processo comunicacional entre gestores e sociedade. Ao se confrontar o que foi observado na análise qualitativa com os constructos teóricos sugeridos pelos autores verifica-se que a população avaliou de nível médio para alto a maioria das categorias e suas respectivas dimensões. A exceção está na dimensão Acuracidade, da categoria Intrínseca, considerada de avaliação média na opinião da maioria. Os respondentes justificam que os alertas não estão livres de erros, por tratar-se de previsão climática. Já o representante da Defesa Civil Municipal avaliou a comunicação, oriunda da população, em sua maioria como de nível médio. Foram seis dimensões de nível médio; uma (Acuracidade) de nível baixo e duas (Interpretabilidade e Acessibilidade) de nível alto. Na sua avaliação a Acuracidade está no nível baixo porque as informações oriundas da população não estão livres de erros, pois, muitas vezes, no momento em que vai relatar um desastre, falta à pessoa o conhecimento de detalhes técnicos para conseguir se expressar. Por este motivo, os estudos de Martens *et al.* (2009) pedem mais atenção à heterogeneidade do público vulnerável. Os autores não veem como suficiente apenas fornecer a mesma mensagem para todos os indivíduos em risco, porque estes perceberão a informação de forma diferente e, posteriormente, responderão de diferentes maneiras. A questão, segundo Knight (2008) está associada ao contexto no qual uma determinada informação é utilizada, sugerindo-se que a qualidade não pode ser definida ou avaliada se não forem consideradas as razões pelas quais exista, ou em que situação é empregada.

## **6 CONCLUSÃO**

Esta dissertação teve como objetivo geral “analisar como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis”. Este objetivo de pesquisa foi atendido na medida em que os objetivos específicos foram contemplados, tanto pela revisão da

literatura como pela condução e análise de dados coletados na etapa empírica. Assim, para respondê-los buscou-se o diálogo por meio de entrevistas semiestruturadas com representantes da Defesa Civil Municipal; da Associação de Moradores e população.

Com a recorrência de inundações na região do Alto Vale do Itajaí e Estado de Santa Catarina um destaque cada vez maior é dado para a gestão do risco, que envolve a prevenção, a mitigação e a preparação para o desastre. Assim, gestores e população necessitam reconhecer, assimilar e aplicar o bom uso de tecnologias no processo comunicacional nas relações sociais. Para tanto, conclui-se que a comunicação deve atuar como um instrumento fundamental no desenvolvimento da interação entre os segmentos envolvidos, buscando através da convergência de opiniões a construção social da gestão do risco.

Quanto ao primeiro objetivo específico: “analisar o contexto estrutural e técnico da comunicação de risco de inundações na região pesquisada”, as visitas in loco à sede da Defesa Civil Municipal, por três vezes, e à sala de reuniões da Associação de Moradores do bairro Bela Aliança, bem como as entrevistas com seus representantes, proporcionaram seu cumprimento. As evidências demonstraram que a Defesa Civil Municipal está bem estruturada para gerir o risco de desastres, que compreende o planejamento, a coordenação e a execução de ações e medidas preventivas que reduzem e evitam a instalação de novos riscos. O órgão atende à Lei 12.608/2012 que estabelece que a proteção e defesa civil sejam organizadas pelas ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Para cada uma dessas ações há responsabilidades específicas e considera-se que façam parte de uma gestão sistêmica e contínua.

A Defesa Civil de Rio do Sul vem atuando num processo permanente e interdependente, configurando uma gestão integrada com outros órgãos públicos e população. Propõe, além de obras e medidas estruturais e não estruturais, um diálogo com a população por meio de novas tecnologias e dos Núcleos Comunitários de Proteção da Defesa Civil. A efetivação e a instrumentalização desses Núcleos visa melhorar a comunicação com a população por focar na percepção do risco no entorno das residências localizadas em áreas propensas a desastres naturais. Porém, para que possa aderir à proposta da Defesa Civil, a Associação de Moradores do bairro Bela Aliança precisa de maior atenção tanto do poder público como da comunidade local. A pesquisa revelou que a Associação não dispõe de

espaço próprio para reuniões e armazenamento de equipamentos e, nos abrigos as instalações são inadequadas para atender a demanda de desalojados. Portanto, ressalta-se a prioridade de investimentos para melhorias na infraestrutura da Associação e maior participação dos moradores em causas como a conscientização quanto aos cuidados com o rio Itajaí-Açu e o Ribeirão Matador, que atravessam o bairro.

Com relação ao segundo objetivo específico: “analisar o papel e as formas de uso de TIMS na comunicação de risco de inundações, no contexto pesquisado” concluiu-se tratar-se de ferramentas eficazes e eficientes na comunicação de risco. As tecnologias e mídias sociais móveis ampliam as possibilidades de acesso e disseminação de alertas; estimulam, facilitam e impulsionam a interação da população com os órgãos de defesa civil e contribuem positivamente para a mobilização perante o desastre natural, pois agilizam a transmissão da informação, favorecendo o planejamento para a evacuação de áreas de risco. Já, as notícias falsas (*fake news*), transmitidas antes e durante as inundações constituem a principal desvantagem do uso de TIMS e mídias sociais móveis na comunicação de risco. Elas são recorrentes a cada nova inundação na região pesquisada; indica-se, inclusive, que as *fake news*, sejam foco de estudos futuros a fim de se investigar formas de reduzir tal desvantagem.

No terceiro objetivo específico: “identificar a percepção dos atores sobre a qualidade das informações de alertas de inundações recebidos por meio de TIMS”, a pesquisa mostrou que há diálogo, parceria, confiança e credibilidade no processo comunicacional do risco entre a população e a Defesa Civil Municipal, requisitos estes que os segmentos envolvidos devem perceber para que o processo ocorra de forma consensual, eficiente e eficaz. Para este fim, a comunicação deve fluir nos dois sentidos: a população precisa perceber e compreender as informações relacionadas ao risco e, os gestores devem conhecer informações sobre a população, pois, essa comunicação é um meio de aprimorar a qualidade do processo de gestão do risco e o relacionamento entre os participantes. Conclui-se assim, que a comunicação feita de forma adequada, entre agentes de defesa civil e população, possibilita compreenderem os aspectos físicos, sociais, políticos e tecnológicos que determinam a prevenção, mitigação e preparação para um desastre.

O quarto e último objetivo específico foi “sugerir melhorias, se necessárias, ao processo comunicacional de risco visando a prevenção, mitigação e preparação de inundações em nível de município (Rio do Sul/SC)” O resultado foi que o processo de comunicação da Defesa Civil com a população pode e deve melhorar. E, tais melhorias precisam ser constantes, pois surgem novos recursos tecnológicos que exigem ao órgão acompanhá-los e disponibilizá-los à população para que resultem em informações cada vez mais precisas. Para os entrevistados, as tecnologias comunicacionais que as defesas civis estadual e municipal vêm implementando são de extrema importância no processo de prevenção e mobilização ao desastre natural, para gestores e comunidades.

Com o problema crônico de inundações na região do Alto Vale do Itajaí as comunidades buscam soluções por parte de gestores, porém, ao mesmo tempo em que cobra, a população sabe que deveria haver maior conscientização e participação por parte dela própria para melhorias na gestão do risco do desastre. Para o representante da Defesa Civil no intuito da conscientização, além de obras e medidas estruturais e não estruturais, o órgão propõe o diálogo por meio dos Núcleos Comunitários de Proteção da Defesa Civil. A efetivação e instrumentalização dos Núcleos nos bairros e uma maior participação da população seria, para o órgão, uma alternativa para mudanças eficazes na gestão do risco de inundações.

## 6.1 CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES, RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

A relevância de uma pesquisa pode ser discutida pela extensão com que consegue avançar em uma determinada área de conhecimento e em um contexto de aplicação. Busca-se, portanto, que esta dissertação seja capaz de contribuir em três principais perspectivas: a acadêmica; a gerencial e a social.

Levantamento bibliográfico recente reforça o ineditismo da atual pesquisa, com foco na comunicação bidirecional (defesa civil e população) na gestão do risco (prevenção, mitigação e preparação para o desastre) por meio do uso de TIMS e mídias sociais móveis, em nível nacional. Dessa forma, na **perspectiva acadêmica** o estudo contribui com o avanço no conhecimento sobre o processo

comunicacional, envolvendo a gestão e a comunicação de risco, entre instituições de proteção e defesa civil e população, no contexto brasileiro.

Na perspectiva **gerencial** este estudo contribui na melhoria do processo comunicacional entre os agentes de proteção e defesa civil e a população estabelecida em áreas de risco de desastres. Os resultados permitem conhecer como ocorre a comunicação de risco entre os atores por meio de TIMS e mídias sociais móveis; quais os meios mais utilizados na emissão e recepção de alertas; como percebem a qualidade na informação emitida e recebida; como se mobilizam a partir do compartilhamento de alertas e informações; e, quais melhorias podem ser efetivadas visando maior envolvimento na gestão do risco com o intuito de, além de evitá-lo, preparar-se para reduzir os impactos. A pesquisa mostra que, ao perceber e compreender o risco de desastres, receber e compartilhar informações e alertas com a adoção de TIMS e mídias sociais móveis, a população se mobiliza de forma preventiva e consciente, evacuando residências, empresas e comércios com segurança e em tempo hábil reduzindo, assim, as perdas. Ao mesmo tempo, percebe-se que há espaço para melhorias constantes nesta relação entre os atores, sendo que, através do acesso aos resultados desta pesquisa, tanto gestores quanto comunidades poderão buscar formas conjuntas para aprimorar o processo comunicacional em favorecimento à gestão do risco.

Na perspectiva **social** o conhecimento sobre o processo comunicacional com o uso efetivo de TIMS e mídias sociais móveis junto à realidade local incentiva, além de um melhor desempenho dos gestores, o envolvimento das comunidades em colaborarem para uma atuação social mais efetiva na gestão do risco de desastres. O argumento social, portanto, apoia-se na legitimidade e no direito da participação plural de atores e, no papel fundamental que a comunicação deve exercer na construção de estratégias de prevenção e redução de perdas ocasionadas por eventos climáticos. Este estudo contribui socialmente, ainda, por considerar a complexidade da comunicação na sociedade contemporânea e os não menos complexos fenômenos dos riscos de desastres, e suas estratégias de gestão nessa mesma sociedade. Reitera-se que as reflexões suscitadas nesta pesquisa possam, de alguma forma, contribuir com outros processos participativos no âmbito da prevenção e redução do risco de desastres junto às comunidades.

É importante destacar como **limitações** no decorrer da pesquisa as dificuldades na efetivação das entrevistas individuais, devido à falta de tempo da

maioria dos entrevistados, pois foram selecionados empresários e funcionários, comerciantes, professores, agentes de saúde que convivem com o problema das inundações no bairro. Porém, mesmo com o curto tempo para o desenvolvimento das entrevistas individuais, o que resultou em atraso no processo de coleta e análise do conteúdo, os entrevistados foram bastante receptivos.

O acesso a representantes da Defesa Civil também se mostrou restrito, pois, no que tange ao órgão de proteção e defesa civil municipal apenas uma pessoa responde pela coordenadoria, tendo sido esta, portanto, a fonte oficial da entrevista individual. Apesar da pesquisadora ter conversado e coletado materiais junto à equipe técnica do órgão municipal, o contato foi informal e orientado pelo coordenador. Quanto ao acesso a um representante da Secretaria de Estado da Defesa Civil, bem como, a informações atualizadas sobre o projeto-piloto do SMS desenvolvido em Santa Catarina, a pesquisadora, após conversa via telefone e e-mail com a assessoria de comunicação do órgão, foi informada de que durante o período eleitoral (com início três meses antes do primeiro turno), estão vedadas as publicações de conteúdo noticioso ou que caracterizam publicidade institucional, conforme prevê a Instrução Normativa Nº 01/2018 da Secretaria de Comunicação da Presidência da República. Assim, não foram repassadas informações do órgão estadual e, como o estudo de caso ocorreu em nível municipal, considerou-se para a pesquisa apenas uma fonte oficial do órgão de defesa civil.

Com relação a **recomendações para pesquisas futuras** observou-se, ao longo deste estudo, que “desastres” são estudados em diversos campos do conhecimento, assim, identificou-se que a matéria pode ser foco de novos estudos visando ampliar a compreensão do processo comunicacional entre os públicos e/ou abrir novos caminhos em temas associados. Nesse contexto, recomenda-se que as pesquisas busquem discutir as concepções a respeito da comunicação de risco, suas características, estratégias e importância. Tais reflexões também contribuem para a busca do entendimento do risco: sua construção histórica e relevâncias sobre avaliação, gerenciamento, percepção e compreensão do mesmo na atual sociedade, compreendida por alguns como “sociedade do risco”.

Ainda no contexto da comunicação de risco essa dissertação abordou o uso das TIMS e das mídias sociais onde constatou-se que são recorrentes na região pesquisada, a cada nova ocorrência de inundações, a proliferação de notícias falsas (*fake news*), dessa forma, indica-se que o tema seja foco de estudos futuros a fim de

se investigar formas de reduzir tal problemática, avançando, assim, no conhecimento e contribuindo tanto para a área de estudos organizacionais como da comunicação social.

Este estudo, portanto, não possui a pretensão de encerrar a discussão sobre o processo comunicacional bidirecional entre Defesa Civil e população, mas contribuir no avanço das discussões teóricas e empíricas, as quais, futuramente, possam proporcionar uma melhor compreensão das abordagens tratadas, especialmente no campo dos estudos organizacionais e interorganizacionais.

As considerações em torno das recomendações para pesquisas futuras encerram a investigação do tema proposto para essa dissertação. A próxima seção contempla as referências utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa e, na sequência, são apresentados apêndices e anexos.

## REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, David E. Social media in disaster risk reduction and crisis management. **Science and Engineering Ethics**, v. 20, n. 3, p. 717-733, 2014.
- ALLENBY, B.; SAREWITIZ, D. The techno-human condition. Cambridge: **The MIT Press**, 2011.
- ALONSO, W. J.; SCHUCK-PAIM, C.; ASRAR, G. R. **Global health and natural disaster alerts: preparing mobile phones to endure the unthinkable**. Earth Perspectives Transdisciplinarity Enabled, 2014.
- ANATEL: **Relatório anual 2016 da agência nacional de telecomunicações**, 2016. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br>>. Acesso em: 15 dez. 2017.
- AREOSA, J. O risco no âmbito da teoria social. *In: VI Congresso Português de Sociologia*. Universidade Nova de Lisboa, 2008.
- ARGENTI, P. A. **Comunicação empresarial: a construção da identidade, imagem e reputação**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2014.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BECK, U. Risk society revisited: theory, politics and research programmes. *In: ADAM B.; BECK, U.; VAN LOON, J. (Orgs.). The risk society and beyond: critical issues for social theory*. Londres: Sage; 2000.
- BERLO, D. K. **O processo de comunicação: introdução à teoria e prática**. 10.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- BORDENAVE, J. E. D. **O que é comunicação**. São Paulo/SP. Brasiliense, 1982.
- BOYD, D.; ELLISON, N. B. Social network sites: definition, history, and scholarship. **Journal of Computer-Mediated Communication**, 13, 210–230, 2007.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção de Defesa Civil. Departamento de Minimização de Desastres. Centro Universitário de Estudos de Pesquisas sobre Desastres Capacitação em Gestão de Riscos/ Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. – 2. ed. – Porto Alegre : Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012. 270 p.
- CARDOSO, A.E. **Rio do Sul 1931 - 1984**. Rio do Sul: Prefeitura Municipal de Rio do Sul, 1984.
- CAMARGO, A. A história das enchentes em Rio do Sul, no Vale. **Jornal de Santa Catarina**, Florianópolis, 28 out. 2015.
- CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Glossário de defesa civil: estudos de riscos e medicina de desastres**. Ministério do Planejamento e Orçamento, Departamento de Defesa Civil. Brasília, 1998.

CAMPBELL, S.W; PARK Y.J. Social Implications of Mobile Telephony: The Rise of Personal Communication Society. **Sociology Compass 2/2 Journal Compilation**, p.371–387, 2008.

CASTELLS, M. *et al.* The Mobile Communication Society A cross-cultural analysis of available evidence on the social uses of wireless communication technology. *In: International Workshop on Wireless Communication Policies and Prospects: A Global Perspective*, Annenberg School for Communication, University of Southern California, Los Angeles, 2004.

CEPED/UFSC. **Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil da Universidade Federal de Santa Catarina**. 2014. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/>>. Acesso em: 01 out. 2018.

CEPED/UFRGS. **Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED-RS) da Universidade do Rio Grande do Sul**. 2016. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/>>. Acesso em: 01 out. 2018.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: 3. ed. Artmed, 2010.

CHOO, C. W. Information Use and Early Warning Effectiveness. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 60, n. 5, p. 1071-1082, 2009.

DAGNINO, Ricardo de Sampaio; CARPI JUNIOR, Salvador. Risco ambiental: conceitos e aplicações. **Climatologia e Estudos da Paisagem**. Rio Claro, v. 2, n. 2, p. 50-87, jul./dez. 2007.

DI GIULIO, G. *et al.* Experiências brasileiras e o debate sobre comunicação e governança do risco em áreas contaminadas por chumbo. Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais, Universidade Estadual de Campinas. SP. Universidade de Salvador, BA. **Ciência e Saúde Coletiva** 17, p.337-349, 2012.

ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA REDUÇÃO DE DESASTRES DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Terminologia sobre reducción del riesgo de desastres**. Suíça: ONU: 2009.

EPPLER, M. J. **Managing information quality: increasing the value of information in knowledge-intensive products and processes**. Berlin, New York: Springer, 2003.

EIRD/ONU. **Estratégia Internacional de redução de desastres da organização das nações unidas**. Terminologia sobre redução de riscos de desastres. Suíça : ONU, 2009.

FAO/UNISDR. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres, 2017.

FISCHHOFF, B. Risk perception and communication unplugged: twenty years of process. **Risk Anal**, v.15, n.2, p. 137-45, 1995.

FREITAS, W.; JABBOUR, C. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Estudo & Debate**, v. 18, n. 2, p. 7-22, 2011.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. **História, Ciência, Saúde**, Manguinhos, v.4, a. 2, p.219-230, 1997.

FURTADO, J. *et al.* **Capacitação básica em Defesa Civil**. Florianópolis: CAD UFSC, 2012.

GLANTZ, M. H. **Heads Up! Early Warning Systems For Climate, Water and Weather-Related Hazards**. Tokyo: United Nations University Press, 2009.

GUIVANT, J. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, ANPOCS, n. 46, Rio de Janeiro, 1998.

HAER, T; BOTZEN, W.J. W.; AERTS, J.C.J.H. The effectiveness of flood risk communication strategies and the influence of social networks—Insights from an agent-based model. **Environmental Science & Policy**, v. 60, p. 44-52, 2016.

HAIR JR., J. F. *et al.* Fundamentos de métodos de pesquisa em administração. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HOUSTON, J.B. *et al.* The Centrality of Communication and Media in Fostering Community Resilience: A Framework for Assessment and Intervention. **American Behavioral Scientist**, v.59, n.2, p.270-283, 2015.

Jaeger, P.T. *et al.* Community response grids: e-government, social networks, and effective emergency management'. **Telecommunications Policy**. 31(10–11). pp. 592–604, 2007.

KASPERSON, R. Six propositions on public participation and their relevance for risk communication. In: KASPERSON, J.; KASPERSON, R. (Orgs.). **The Social Contours of Risk**. London: Earthscan, 2005.

KAYASTHA, N. *et al.* Applications, architectures, and protocol design issues for mobile social networks: A survey. **Proceedings of the IEEE**, v.99, n.12, p.2130–2158, 2011.

KAKIHARA, M.; SØRENSEN, C. **Mobility** : An Extended Perspective Proceedings of the Hawaii International Conferencia on System Sciences. Anais, 2002.

KAMAL M.A. Role of information and communication technology in natural disaster management in India, **ICT in Disaster Management**, pp. 182-188. 2015.

KAPLAN, A. M.; HAENLEIN, M. Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. **Business Horizons**, v. 53, p. 59-68, 2010.

KELLENS, W.; TEMPSTRA, T.; DE MAYER, P. Perception and communication of flood risks: a systematic review of empirical research. **Risk Anal**, v. 33, n.1, p.24-49. 2013.

KEIM, M. E.; NOJI, E. Emergent use of social media: a new age of opportunity for disaster resilience. **American journal of disaster medicine**, v. 6, n. 1, p. 47-54, 2010.

KRIMSKY, S. Risk communication in the internet age: The rise of disorganized skepticism. **Environmental hazards**, v. 7, n. 2, p. 157-164, 2007.

KRIMSKY, S; GOLDING, D. Reflections. *In*: KRIMSKY, S.; GOLDING,D. (Ed.). **Social Theories of Risc**, London: Praeger,1992.

KLEIN, A. Z.; FREITAS, H. **Mobilidade empresarial: oportunidades e desafios do uso de tecnologias móveis para negócios no contexto brasileiro**. Porto Alegre: Editora ATLAS, 2014.

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

LAPOLLI, A. V. **O plano diretor e o plano de gerenciamento de enchentes do município de Rio do Sul – SC: a construção de um território seguro?**.Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

LEE, Y. W. *et al.* AIMQ: a methodology for information quality assessment. **Information & Management**, v.40, p.133–146. 2002.

LEMOS, A. NOVAS, L. Cibercultura e tsunamis: tecnologias de comunicação móvel, blogs e mobilização social. **Revista Famecos: mídia, cultura e tecnologia**, Porto Alegre: n.26, 2005.

LI, C.; BERNOFF, J. **Fenômenos sociais nos negócios: vença em um mundo transformado pelas redes sociais**. São Paulo: Campus, 2009.

Lindsay, B.R. **Social media and disasters: current uses, future options, and policy considerations**, Congressional Research Service, Washington, DC. 2011.

LING, R. HADDON.: **Mobile telephony, mobility and the coordination of eryday life**. Rutgers University, 2001.

LÖFSTEDT, R. E.; 6, Perri. What environmental and technological risk communication research and health risk research can learn from each other. **Journal of risk research**, v. 11, n. 1-2, p. 141-167, 2008.

MARTENS, T. *et al.* Taking the heterogeneity of citizens into account: flood risk communication in coastal cities—a case study of Bremen. **Natural Hazards and Earth System Sciences**, v. 9, n. 6, p. 1931-1940, 2009.

MARTINS, M. H. da M.; SPINK, M. J. P. O uso de tecnologias de comunicação de riscos de desastres como prática preventiva em saúde. **Interface: Comunicação, Saúde, Educação**; p.503-514, 2015.

MARGARIDA, C. *et al.* **Gestão de risco de desastres**. Governo Estadual de Santa Catarina, Defesa Civil de Santa Catarina. 2014.

MATTEDI, M.A.; BUTZKE, I.C A relação entre o social e o natural nas abordagens de hazards e de desastres. **Ambiente & Sociedade**, a.9, n.9, 2001.

MELLO, J. L.: **Novas mídias em alerta prévio de desastres**: avaliação de mídias para mobilizar e disseminar conhecimento em situações prévias a desastres. [dissertação], Florianópolis, SC, 2012.

MILLS, A. *et al.* Web 2.0 emergency applications: How useful can Twitter be for emergency response?. **Journal of Information Privacy and Security**, v. 5, n. 3, p. 3-26, 2009.

MONTEIRO, M.G.M.F. **Ciência e risco**: as controvérsias como procedimento da comunicação pública num contexto democrático. Universidade de Brasília, 2019.

NARVÁEZ, L.; LAVELL, A.; ORTEGA, G. **La gestión del riesgo de desastres**: un enfoque basado en procesos. Lima, Peru: Maiteé Flores Piérola, 2009.

NETO, A.B. *et al.* **Gestão de desastres**. Secretaria Estadual da Defesa Civil, Florianópolis, SC, 2016.

NIQUE, W.; LADEIRA, W. **Pesquisa de marketing**: uma orientação para o mercado brasileiro. São Paulo: Atlas, 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Organizações das Nações Unidas no Brasil, 2017. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/>>. Acesso em: 01 out. 2018.

OSANI, K.O. *et al.* Barriers facing e-service adopting and implementation at local environment level in Nigeria *In*: DAWODU, O. A.: **International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)**, v.8, n.2, mai. 2016.

PEREIRA JÚNIOR, A. Uma discussão do papel da tecnologia na práxis. **Interface (Botucatu)**. v.4, n.6, p. 41-8, 2000.

RANGEL, S. M. L. Comunicação no controle de risco à saúde e segurança na sociedade contemporânea: uma abordagem interdisciplinar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 5, 2007.

REBELO, F. **Riscos naturais e ação antrópica**. Coimbra: Imprensa da Universidade, 2003.

REDDEN, G.; MEIKLE, G. Introduction: transformation and continuity'. In G. Meikle and G. Redden (eds.) News Online: **Transformations and Communities**. Palgrave Macmillan, New York, NY. pp. 1–19, 2011.

RENN, O. Risk communication: towards a rational discourse with the public. **Journal of Hazardous Materials**, v.29,1992.

RENN, O. The role of risk communication and public dialogue for improving risk management. **Risk, Decision and Policy**, v.3, n.1.p.5-30, abr. 1998.

SACCOL, A. Z.; REINHARD, N. Tecnologias de informação móveis, sem fio e ubíquas: definições, mapeamento do estado-da-arte e oportunidades de pesquisa. **RAC**, v. 11, n. 4, p. 175–198, 2007.

SAMARAJIVA, R. **Mobilizing information and communications technologies for effective disaster warning**: Lessons from the 2004 tsunami, New Media and Society, 2005.

SHADECK, *et. al.* **A atuação da Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) na gestão de riscos e resposta a desastres naturais**. 2013.

SHARADER-FRECHETTE, K. **International Conference on Radiation and Society Comprehending Radiation Risk**. Paris (Francia). Editora IAEA, Proceedings Series. p. 167-182. 1994.

SILVA, A.C.P.V. *et al.* **Percepção da população em relação a sistemas de alerta**: contribuições para projeto de sistema de comunicação de risco. XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Joinville, SC, Brasil, 2017.

SILVERMAN, D. **Interpretação de dados qualitativos**: métodos para análise de entrevistas, textos e interações. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SØRENSEN, C. **Enterprise mobility**: tiny technology with global impact on work. First ed. London: Palgrave Macmillan, 2011.

SORIANO, É. *et al.* A identificação e análise da comunicação do risco de desastres naturais em municípios do estado de São Paulo. **Revista da Anpege**, 2016.

SOUSA, Jorge Pedro. **Elementos de teoria e pesquisa da comunicação e da mídia**. Florianópolis/SC: Letras Contemporâneas, 2004.

SUNG, C. L. **Construção social de prevenção, mitigação e proteção frente a eventos climáticos extremos com atores locais**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research**. Thousand Lage Daks: Lage Publications, 1990.

UIT. **Relatório da União Internacional de Telecomunicações**. Organização das Nações Unidas (ONU), 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/uit/>>. Acesso em: 01 out. 2018.

UNITED NATIONS, INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION (UN/ISDR). **Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives**, 2004.

TAVARES, A. O.; MENDES, J. M.; BASTO, E. Percepção dos riscos naturais e tecnológicos, confiança institucional e preparação para situações de emergência: O caso de Portugal continental. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, p. 167-193, 2011.

TERRA, C. F. A comunicação bidirecional, direta e instantânea como o padrão dos relacionamentos organizacionais com seus públicos. **Prodram Tecnologia**, São Paulo/SP, a. 2. 2009.

TIC DOMICÍLIO. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros, 2016**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

VALÊNCIO, N. Vivência de um desastre: uma análise sociológica das dimensões políticas e psicossociais envolvidas no colapso de barragens. *In*: VALÊNCIO, N. *et al.* **Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. São Carlos: Rima: Ed. da UFSCar, 2009.

VEYRET, Y.; MESCHINET DE RICHEMOND, N. **O risco, os riscos**. *In*: VEYRET, Y. (Org.) **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

WANG, R. Y.; STRONG, D. M. Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers. **Journal of Management Information Systems**, v. 12, n. 4, p. 5–34, 1996.

WASSERMAN, S. FAUST, K. **Structural analysis in the social sciences**. Cambridge University Press, 1994.

WEST, D. M; VALENTINI, E. **How Mobile Devices are Transforming Disaster Relief and Public Safety**. Washington DC: Brookings Institution, 2013.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YUAN, Y. *et al.* Identifying the ideal fit between mobile work and mobile work support. **Information & Management**, v. 47, n. 3, p. 125–137, abr. 2010.

## APÊNDICE A - ATIVIDADES RELACIONADAS

**Julho/18:** Contato (via telefone e posteriormente via e-mail) com o assessor de comunicação da Secretaria de Estado de Defesa Civil de Santa Catarina (SDC), em Florianópolis, visando coletar informações e resultados sobre o projeto de envio de alertas via SMS, que entrou em teste no Estado em fevereiro/2017 em 20 municípios pilotos, sendo Rio do Sul um deles.

**De 29/05 a 30/06/18:** Entrevistas individuais diretamente no bairro com moradores, empresários, comerciantes, professores, agentes de saúde, etc.

**05/06/18:** Entrevista com grupo focal, integrantes da Associação de Moradores, realizada na sala de reuniões da Associação, no bairro Bela Aliança.

**09/05/2018** - Entrevista com o coordenador da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

**14/05/2018** Entrevista com o presidente da Associação de Moradores do bairro Bela Aliança, unidade de pesquisa.

**25/05/18:** Visita à Unidade de Saúde para coleta de dados relacionados à população do bairro. Agendamento de entrevistas com agentes de saúde.

**28/04/18:** Visita ao Conjunto Habitacional (Cohab) localizado no bairro pesquisado, e conversa com um dos líderes da comunidade, Maico Kretzchma, para conhecer o local e coletar informações sobre o processo de prevenção e mobilização em inundações.

**24/04/18:** Contato (via telefone e posteriormente via e-mail) com a Secretaria Municipal de Saúde, visando autorização para coleta de dados na Unidade de Saúde e com o corpo de enfermagem e agentes de saúde no bairro pesquisado.

**17/04/18:** Reunião com o presidente da Associação de Moradores do bairro Bela Aliança, unidade de pesquisa, Guilherme Bachmann, para apresentação da pesquisa e possibilidades de agendamento para entrevista individual e com grupo focal (moradores).

**09/04/18:** Participação na reunião organizada pela Associação Empresarial de Rio do Sul – ACIRS com o objetivo de alinhar informações e dar publicidade aos projetos em desenvolvimento para o enfrentamento das enchentes no Vale do Itajaí. Houve a presença de moradores, entidades e do secretário de Defesa Civil de Santa Catarina, Rodrigo Moratelli que apresentou questões técnicas das obras, falou sobre o processo de licenciamento ambiental, orçamento, captação de recursos, dificuldades e os reflexos das medidas para a região. Nesta data ocorreu o terceiro contato presencial com o diretor da Defesa Civil de Rio do Sul, Moacir Cordeiro visando agendamento de entrevista.

**26/03/18:** Participação na reunião entre lideranças do terceiro setor, organizada pela Associação Empresarial de Rio do Sul – ACIRS. No encontro foi demonstrado que a

preocupação de todos deve ir muito além dos problemas causados pelas enchentes e inundações. Em Rio do Sul também são recorrentes outros tipos de desastres hidrológicos, como enxurradas e deslizamentos. Outros municípios do Alto Vale também contabilizam perdas com desastres climatológicos (estiagem, geada) e meteorológicos (vendaval, granizo e outros).

**Dias 05 e 06/06/2017:** Participação como observadora durante mais uma situação de inundações na região do Alto Vale do Itajaí e Rio do Sul. A pesquisadora acompanhou durante duas manhãs, perfazendo um total de seis horas, junto à sede da Defesa Civil Municipal, as atividades desenvolvidas na sala própria para atendimentos à população via telefone – onde atuam voluntários preparados pelos agentes da Defesa Civil para o repasse de informações oficiais; na sala de entrevistas aos veículos de imprensa e na sala de atualização das mídias sociais. Ao observar as atividades durante a ocorrência de inundações a pesquisadora pode verificar a linguagem utilizada; quais as principais informações solicitadas e emitidas; e a interação entre emissores e receptores, neste caso envolvendo população, imprensa, voluntários e agentes de Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros. A inundação iniciou em 31 de maio e as águas começaram a baixar em 08 de junho/2017.

**Dia 30/01/2017:** Segundo contato com o assessor de comunicação da Secretaria de Estado de Defesa Civi, Cleiton Cristiano Ferrasso, desta vez com o objetivo de solicitar material informativo sobre Gestão de Desastres Naturais e Gestão do Risco de Desastres, indicados pelo coordenador da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil, Moacir Cordeiro. Os materiais foram disponibilizados em formato digital.

**Dia 23/01/2017:** Primeiro contato presencial com o coordenador da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Rio do Sul, Moacir Cordeiro. Tratou-se de uma conversa informal para conhecer mais sobre a rotina e os projetos dos agentes no município. Também foi possível conhecer a estrutura física e de comunicação utilizados para monitoramento de nível de rios e de barragens do Alto Vale, bem como o atendimento à população.

**Dia 12/01/2017:** Primeiro contato, via e-mail, com o assessor de comunicação da Secretaria de Estado de Defesa Civil de Santa Catarina (SDC), em Florianópolis, Cleiton Cristiano Ferrasso. O objetivo foi coletar mais informações sobre o projeto que entrou em teste no Estado em fevereiro/2017 em 20 municípios pilotos, sendo Rio do Sul um deles. Trata-se do envio de alertas de desastres da Defesa Civil via SMS, por meio de cadastro do CEP da rua do interessado. O número de notificação é 40199 e a mensagem de texto não tem custos.

**Dia 09/11/2016:** Participação no debate intitulado “O poder da (des)informação em desastres naturais” realizado pelo curso de Jornalismo, da Unidavi, com o intuito de melhorar a comunicação entre imprensa e autoridades em períodos de inundações. Estiveram presentes integrantes da Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, órgãos de imprensa regionais e assessores de comunicação da Secretaria de Estado de Defesa Civil de Santa Catarina. Foram compartilhadas e discutidas experiências e ações desenvolvidas durante as inundações que atingiram o Alto Vale do Itajaí nos anos de 2011, 2013 e 2015.

## APÊNDICE B - PROTOCOLO PARA ESTUDO DE CASO

### 1. OBJETIVO

Este documento apresenta o detalhamento do método adotado para realizar-se a pesquisa que deverá responder à seguinte questão: Como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis? O resultado desta pesquisa deverá alcançar também os seguintes objetivos específicos.

- 1) Analisar o contexto estrutural e técnico da comunicação de risco, com foco na proteção civil e nos ciclos de prevenção, mitigação e preparação, na gestão do risco de inundações na região pesquisada.
- 2) Analisar o papel e as formas de uso de TIMS na comunicação de risco, no contexto pesquisado.
- 3) Identificar a percepção dos atores sobre a qualidade das informações na emissão e recepção de alertas de inundações em situações de prevenção, mitigação e preparação, por meio de TIMS.
- 4) Sugerir melhorias, se necessárias, ao processo comunicacional empregado na gestão do risco visando a prevenção, mitigação e preparação de inundações em nível de município (Rio do Sul/SC).

### 2. PROCEDIMENTOS

#### 2.1 Definições e Planejamento

A primeira parte da pesquisa será do tipo exploratória buscando-se gerar *insights* e ganhar familiaridade com as instituições de defesa civil e a população estabelecida em áreas de risco de inundação, objetos de investigação. Esta fase deverá levar a pesquisadora a conhecer o contexto estrutural, técnico e legal da comunicação de risco, com foco na proteção civil e em quais os tipos de tecnologias móveis utilizadas no processo comunicacional visando a prevenção, mitigação e preparação para o risco de inundações. Para tanto se fará necessário realizar os seguintes passos:

1) Visita *in loco* à sede da Defesa Civil Municipal (localizada no bairro Progresso, Rio do Sul/SC) para realização de entrevista semiestruturada, face a face, com o diretor do órgão em questão. (Apêndice A).

2) Visita *in loco* à Associação de Moradores do bairro pesquisado (Bela Aliança, Rio do Sul/SC) para realização de entrevista semiestruturada, face a face, com o presidente da entidade (Apêndice B).

3) Proceder entrevista com grupo focal formado por membros da Associação de Moradores do bairro pesquisado (Bela Aliança, Rio do Sul/SC). O agendamento da data e local da entrevista será por meio do presidente da entidade. (Apêndice D).

4) Proceder entrevistas individuais com moradores, comerciantes, empresários, agentes de saúde e professores do bairro pesquisado (Bela Aliança, Rio do Sul/SC). Os agendamentos da data e local da entrevista serão realizadas pessoalmente via ligação telefônica e ou visita prévia aos estabelecimentos (Apêndice C).

## 2.2 Coleta de Dados

Para atender a etapa descritiva serão realizadas entrevistas semiestruturadas, individuais e com grupo focal, com representantes da Defesa Civil Municipal e da população estabelecida em área de risco de inundações. Também serão coletados dados em sites e mídias sociais dos órgãos de Defesa Civil estadual e municipal.

O estudo de caso único será realizado no Bairro Bela Aliança, no município de Rio do Sul, localizado na região do Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina por apresentar os seguintes pressupostos:

a) trata-se do primeiro bairro a ser atingido pelas águas, conforme cota do nível do rio Itajaí-Açu, que corta a cidade. Portanto, residentes e comerciantes estão em estado constante de alerta de risco de inundações.

b) possui um Conjunto Habitacional (COHAB), que recebe uma população vulnerável também economicamente. Por conviverem permanentemente em risco, parte-se do pressuposto de que deva haver um processo comunicacional consistente entre população e agentes de Defesa Civil.

As informações a serem coletadas estarão relacionadas ao referencial teórico e aos objetivos propostos pelo estudo, e, aplicadas com abordagens diferentes de acordo com qual grupo os membros pertencem: agente da Defesa Civil ou população de área de risco de inundações.

### **2.2.1. Entrevistas individuais**

Nas entrevistas individuais, face a face, alguns procedimentos serão considerados como:

a) agendamento prévio pessoalmente e/ou via telefone mencionando o objetivo da pesquisa, bem como a duração prevista para sua realização.

b) definição do local da entrevista por opção do respondente, porém se buscará, preferencialmente, as sedes onde estão estabelecidas a Defesa Civil Municipal; a Associação de Moradores; os próprios estabelecimentos comerciais e empresariais, escolas, unidade de saúde e moradias, do bairro pesquisado.

c) apresentação de roteiro semiestruturado de perguntas com solicitação antecipada para gravações em áudio.

d) solicitação de leitura, preenchimento de dados e coleta de assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 3).

e) solicitação de materiais, relatórios e ou indicação de outros nomes que possam auxiliar na compreensão do problema de pesquisa.

f) as entrevistas serão transcritas para facilitar o processo de análise.

### **2.2.2 Entrevista com grupo focal**

A realização da sessão de grupo focal tem por objetivo o estabelecimento de um debate com um determinado grupo de pessoas. Essa técnica de coleta de dados ocorrerá da seguinte forma:

- Um grupo focal formado por membros da Associação dos Moradores do bairro; por vivenciarem inundações e terem, portanto, conhecimento sobre o foco do estudo.

- A definição da data da entrevista ocorrerá por intermédio do presidente da Associação de Moradores, previamente entrevistado. Este auxiliará também no convite aos membros e participará do grupo focal. O encontro irá ocorrer em espaço adequado ao conforto do público-alvo e de fácil acesso, preferencialmente, na própria sede da Associação de Moradores.

- O grupo de discussão terá entre seis e 12 integrantes. Porém, serão recrutados outros participantes, no caso de poucas confirmações e ou ausências. Também será servido lanche como incentivo à participação.

- A duração da discussão irá variar entre uma e duas horas e, o horário de início e término será definido, previamente com o presidente, conforme seja mais adequado aos participantes.

- Haverá uma preparação prévia, que envolverá: leitura dos itens e conversação com orientação aos participantes.

- A sessão será registrada por fotografia e gravações em áudio. As entrevistas serão realizadas pela pesquisadora que, além de gravá-las, também fará anotações escritas à mão.

- Será solicitado aos participantes que façam a leitura, preenchimento e registrem assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 3). O resultado das entrevistas será transcrito para facilitar o processo de análise.

### 2.3 Análise dos Dados

Este estudo utilizará a análise de conteúdo como técnica de tratamento de dados em pesquisa qualitativa. Para Bardin (2011), o termo designa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam obter - por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens - indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos à produção/recepção destas mensagens. Nela a autora prevê três fases fundamentais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (inferência e interpretação), conforme especificado a seguir:

1<sup>a</sup>. Na pré-análise organiza-se o material a ser analisado a fim de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Isso ocorre por meio de quatro etapas: (a) leitura flutuante, quando se começa a conhecer o texto e se estabelece, portanto, o contato com os documentos da coleta de dados; (b) escolha dos documentos, que consiste na demarcação do que será analisado; (c) formulação das hipóteses e dos objetivos; (d) referenciação dos índices e elaboração de indicadores, por meio de recortes de texto nos documentos de análise.

2<sup>a</sup>. A exploração do material consiste na definição de categorias (sistemas de codificação). Conforme Bardin (2011), as categorias devem possuir qualidades como: exclusão mútua (cada elemento em uma única categoria); homogeneidade (para definir uma categoria, é preciso haver só uma dimensão na análise); pertinência (dizem respeito às intenções do investigador, aos objetivos da pesquisa, às questões norteadoras, às características da mensagem); objetividade e fidelidade (se os temas e indicadores que determinam a entrada de um elemento numa categoria forem bem claros, não haverá distorções devido à subjetividade dos analistas); produtividade (serão produtivas se os resultados forem férteis em inferências, em hipóteses novas, em dados exatos).

Nesta fase são escolhidas as unidades de codificação que, segundo Strauss & Corbin (1990) trata-se do procedimento através do qual os dados são divididos, conceitualizados e estabelecidas suas relações. De acordo com os autores o investigador examina os dados linha por linha e recorta as unidades de análise. Cada unidade é nomeada com uma palavra ou sentença que expressem significados para o investigador.

3ª. Tratamento dos resultados e inferências esta é a etapa final da análise de conteúdo, nela ocorre a síntese e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais. Trata-se do momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2011). Durante as inferências e a interpretação dos dados, é preciso, segundo Bardin (2011), voltar aos marcos teóricos relacionados à investigação, pois estes darão o embasamento e as perspectivas significativas ao estudo. As interpretações a que levam às inferências serão sempre no sentido de buscar a realidade; ao que verdadeiramente significa o conteúdo enunciado e, ao que querem dizer, em profundidade, certas afirmações aparentemente superficiais (BARDIN, 2011).

### 3. ELEMENTOS A SEREM INVESTIGADOS

O Quadro a seguir representa, de forma sintetizada, os elementos a serem considerados no estudo e que serão detalhados, nos roteiros de entrevistas.

Quadro 7 – Elementos investigados nos roteiros de entrevistas

Conceitos Centrais	Definições e principais fontes	Coleta de Dados
Gestão do risco de desastres	<p>É a atenção dada às condições que levam a desastres e consiste na adoção de medidas para corrigir e reduzir os danos e prejuízos ocasionados por desastres, antes que estes ocorram. Neto <i>et al.</i> (2016). Compreende três etapas: <b>Prevenção:</b> consiste em ações planejadas antecipadamente para evitar possíveis impactos de ameaças de desastres. <b>Mitigação:</b> se refere à diminuição em escala e severidade de desastres mediante diversas estratégias e ações. <b>Preparação:</b> desenvolvimento de capacidades para gerenciar, de forma eficiente e eficaz, todos os tipos de emergências e alcançar uma transição ordenada desde a resposta até uma recuperação sustentável. Furtado <i>et al.</i> (2012)</p>	<p>Etapa exploratória Apêndices C e D Blocos 01 e 04</p> <p><b>Entrevistas individuais</b> com representantes: - Defesa Civil - Associação de Moradores.</p> <p><b>Pesquisa documental:</b> - Apostilas da Defesa Civil Nacional e Estadual. - Sites da Prefeitura Municipal e das defesas civis estadual e municipal. - Lei 12.608/12, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil</p>
Processo Comunicacional	<p>Fenômeno que apresenta contínua mudança no tempo e nas relações envolvendo a transmissão de mensagens entre um ou mais emissores e um ou mais receptores. Berlo (2003); Sousa (2004)</p>	<p>Etapas exploratória e descritiva Apêndices C,D,E e F Blocos 01 e 02</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b> - representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores; - moradores, empresários, comerciantes do bairro. <b>Entrevista com grupo focal</b> - Moradores</p>
Comunicação de Risco	<p>Intercâmbio interativo de informações e opiniões entre as</p>	<p>Etapas exploratória e descritiva Apêndices C,D,E e F</p>

	<p>peessoas encarregadas da avaliação e do gerenciamento dos riscos e a população, estabelecendo confiança e credibilidade na fonte de informação. Rangel (2007); Kellens <i>et al.</i> (2013).</p>	<p>Bloco 02</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores;</li> <li>- moradores, empresários, comerciantes do bairro.</li> </ul> <p><b>Entrevista com grupo focal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moradores</li> </ul>
<p>A qualidade da informação na comunicação de risco</p>	<p>Informação de qualidade é aquela que atende à uma necessidade de uso, é relevante em um contexto e faz sentido para os indivíduos envolvidos. Wang; Strong (1996); Knight (2008)</p> <p>Foram consideradas as seguintes dimensões de qualidade: Credibilidade, Acuracidade, Reputação, Relevância Atualidade, Quantidade apropriada de dados, Interpretabilidade, Compreensibilidade, Acessibilidade</p>	<p>Etapas exploratória e descritiva Apêndices C,D,E e F Bloco 03</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores;</li> <li>- moradores, empresários, comerciantes do bairro.</li> </ul> <p><b>Entrevista com grupo focal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moradores</li> </ul>
<p>TIMS</p>	<p>As TIMS são definidas como o conjunto de <i>hardware</i>, <i>software</i> e redes de comunicação sem fio que permitem o acesso a sistemas de informação e comunicação de forma móvel. Saccol &amp; Reinhard (2007).</p>	<p>Etapa exploratória Apêndices C,D,E e F Blocos 02 e 03</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores;</li> <li>- moradores, empresários, comerciantes do bairro.</li> </ul> <p><b>Entrevista com grupo focal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moradores</li> </ul> <p><b>Pesquisa de campo:</b></p> <p>O projeto-piloto que viabiliza o envio de mensagens de alertas e de orientação a usuários por meio do <i>Short Message Service</i> (SMS), em Santa Catarina vem sendo acessado pela pesquisadora desde fevereiro de 2017. A mensagem chega pelo celular através do número 40199, aos usuários que cadastraram o CEP de suas ruas.</p>
<p>Mídias Sociais Móveis</p>	<p>Constituem canais de relacionamento onde usuários móveis podem acessar, publicar ou compartilhar conteúdo gerado ou obtido através de sensores no dispositivo móvel (como <i>smartphones</i> e <i>tablets</i>) para</p>	<p>Etapa exploratória Apêndices C,D,E e F Blocos 02 e 03</p> <p><b>Entrevistas individuais com:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- representantes da Defesa Civil e da Associação de Moradores;</li> <li>- moradores, empresários,</li> </ul>

	interação com os seus contatos na rede social. Kayastha <i>et al.</i> ( 2011)	comerciantes do bairro. <b>Entrevista com grupo focal</b> - Moradores  <b>Pesquisa documental:</b>  Foram analisados o site e o <i>Facebook</i> da Defesa Civil Municipal
--	---	---

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora (2018)

#### 4. Cronograma de Pesquisa 2018

Apresenta-se neste quadro uma sugestão de cronograma de atividades no decorrer da pesquisa no ano de 2018.

Abril e Maio	Coleta de dados
Maio a Julho	Análise dos dados. Confronto com as teorias. Redação da Dissertação.
Agosto	Conclusões e finalização da Dissertação
Setembro	Defesa em Banca

## APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA: REPRESENTANTE DA DEFESA CIVIL MUNICIPAL

A pesquisa tem como objetivo principal analisar como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis. O objetivo desta entrevista é compreender aspectos relacionados à temática a partir da percepção de gestores, com questões sugeridas a seguir.

### Caracterização do entrevistado:

Nome: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

Formação: \_\_\_\_\_

Tempo de experiência na Defesa Civil: \_\_\_\_\_

### Bloco 1 - Gestão e Processo Comunicacional

1. Qual a estrutura de gestão disponíveis hoje na Defesa Civil Municipal relacionada a desastres naturais, mais especificamente a inundações?
2. Como ocorre o processo de **emissão** de informações à população de áreas de risco nas fases de prevenção e mitigação na gestão do risco de inundações?
3. Como ocorre o processo de **recepção** de informações oriundas da população localizada em áreas de risco na preparação do risco de inundações?

### Bloco 2 – Comunicação de risco com uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS)

4. Como ocorre o processo de comunicação por meio do uso de tecnologias móveis (*smartphones*, celulares comuns) na comunicação de risco de inundações com a população?
5. Quais são os dispositivos e sistemas ou mídias móveis utilizados para a Defesa Civil Municipal se comunicar com a população?
  - a) Como são usados?
6. Quais são os dispositivos e sistemas ou mídias móveis utilizados pela população para se comunicar com a Defesa Civil Municipal?
  - a) Como são usados?
7. O que levou à adoção de tecnologias móveis para a comunicação?
8. Quem participou da implementação dessas tecnologias móveis para a comunicação?
  - a) Como se deu esse processo?

9. Quais as **vantagens** do uso das tecnologias móveis na comunicação do risco de inundações?

10. Quais as **desvantagens** do uso das tecnologias móveis na comunicação do risco de inundações?

### **Bloco 3 – Qualidade da informação no alerta de inundações**

11. Por favor avalie o nível da qualidade das informações recebidas da população durante situações de risco de inundação (prevenção, mitigação, preparação,) através das mídias sociais móveis e outros sistemas ou mensagens via dispositivos móveis (como smartphones, celulares, etc.)

<b>Dimensão</b>	<b>Quando as informações...</b>	<b>Alto</b>	<b>Médio</b>	<b>Baixo</b>	<b>Explique</b>
Credibilidade	são consideradas verdadeiras. Relaciona-se com a rastreabilidade, onde o fluxo de informações facilita rever suas fontes e metodologias pelas quais foram geradas.				
Acuracidade	estão livres de erros e são confiáveis.				
Reputação	são confiáveis quanto à sua origem.				
Relevância	são aplicáveis e contribuem para a tarefa.				
Atualidade	estão devidamente atualizadas para a tarefa. Consiste em atingir os usuários em um período de tempo onde elas são úteis para a tomada de ação.				
Quantidade apropriada de dados	a quantidade de informação é apropriada para a tarefa.				
Interpretabilidade	as definições são claras e a linguagem, símbolos e unidades são adequadas.				
Compreensibilidade	são compreendidas.				
Acessibilidade	estão disponíveis, ou há facilidade em acessá-las.				

### **Bloco 4 - Fechamento da entrevista**

12. O processo comunicacional empregado na gestão do risco de inundações requer melhorias?

a) Quais sugestões poderiam ser aplicadas para essa melhoria?

13. Quais são as perspectivas futuras em relação ao uso de tecnologias móveis no processo comunicacional na gestão do risco de inundações?

14. Comentários adicionais do entrevistado.

a) Algum ponto que ficou em aberto e que merece ser destacado?

b) Há indicação de materiais, relatórios e ou de outros nomes que possam auxiliar na compreensão do problema de pesquisa?

Atenciosamente:

Sônia Regina da Silva - Pesquisadora

## APÊNDICE D - ROTEIRO DE ENTREVISTA: REPRESENTANTE DA ASSOCIAÇÃO DE MORADORES

A pesquisa tem como objetivo principal analisar como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de defesa civil e a população estabelecida em áreas inundáveis. O objetivo desta entrevista é compreender aspectos relacionados à temática a partir da percepção do representante da Associação de Moradores, com questões sugeridas a seguir.

### Caracterização do entrevistado:

Nome: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

Formação: \_\_\_\_\_

Tempo de experiência junto à Associação de Moradores: \_\_\_\_\_

Tempo de moradia no bairro: (\_\_\_\_\_) Meses e/ou (\_\_\_\_\_) Anos

Quais inundações já vivenciou no bairro: ( ) 1983; ( ) 1984;

( ) 2011; ( ) 2013; ( ) 2015; ( ) 2017; ( ) Outras: (Quais anos?) \_\_\_\_\_

### Bloco 1 - Gestão e Processo Comunicacional

1. Qual a estrutura de gestão disponíveis hoje na Associação de Moradores relacionada a inundações?
2. Como ocorre o processo de **recepção** de informações oriundas da Defesa Civil relacionadas à Gestão do Risco de inundações na comunidade?
3. Quais são os procedimentos da Associação a partir da **recepção** de informações ou alertas de risco de inundações emitidos pela Defesa Civil?

### Bloco 2 – Comunicação de risco com uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS)

4. Como ocorre o processo de comunicação por meio do uso de tecnologias móveis (*smartphones, celulares comuns*) na comunicação de risco de inundações?
5. Quais são os dispositivos e sistemas ou mídias móveis utilizados pela Defesa Civil para se comunicar com a população?
  - a) Como são usados?
6. Quais são os dispositivos e sistemas ou mídias móveis utilizados pela população para se comunicar com a Defesa Civil?
  - a) Como são usados?
7. Quais as **vantagens** do uso das tecnologias móveis na comunicação do risco de inundações?

8. Quais as **desvantagens** do uso das tecnologias móveis na comunicação do risco de inundações?

### Bloco 3 – Qualidade da informação no alerta de inundações

9. Por favor avalie o nível da qualidade das informações recebidas pela população durante situações de risco de inundação (prevenção, mitigação, preparação,) através das mídias sociais móveis e outros sistemas ou mensagens via dispositivos móveis (como *smartphones*, celulares, etc.)

Dimensão	Quando as informações...	Alto	Médio	Baixo	Explique
Credibilidade	são consideradas verdadeiras. Relaciona-se com a rastreabilidade, onde o fluxo de informações facilita rever suas fontes e metodologias pelas quais foram geradas.				
Acuracidade	estão livres de erros e são confiáveis.				
Reputação	são confiáveis quanto à sua origem.				
Relevância	são aplicáveis e contribuem para a tarefa.				
Atualidade	estão devidamente atualizadas para a tarefa. Consiste em atingir os usuários em um período de tempo onde elas são úteis para a tomada de ação.				
Quantidade apropriada de dados	a quantidade de informação é apropriada para a tarefa.				
Interpretabilidade	as definições são claras e a linguagem, símbolos e unidades são adequadas.				
Compreensibilidade	são compreendidas.				
Acessibilidade	estão disponíveis, ou há facilidade em acessá-las.				

### Bloco 4 - Fechamento da entrevista

10. O processo comunicacional empregado na gestão do risco de inundações entre a Defesa Civil e a Associação de Moradores requer melhorias?

b) Quais sugestões poderiam ser aplicadas para essa melhoria?

11. Quais são as perspectivas futuras em relação ao uso de tecnologias móveis no processo comunicacional na gestão do risco de inundações na Associação de Moradores?

12. Comentários adicionais do entrevistado.

a) Algum ponto que ficou em aberto e que merece ser destacado?

b) Há indicação de materiais, relatórios e ou de outros nomes que possam auxiliar na compreensão do problema de pesquisa?

Atenciosamente:

Sônia Regina da Silva – Pesquisadora

## APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTA: PESSOA(S) ESTABELECID(A) EM ÁREA DE INUNDAÇÃO

A pesquisa tem como objetivo principal analisar como ocorre o processo de comunicação na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de Defesa Civil e a população estabelecida em áreas inundáveis. O objetivo desta entrevista é compreender aspectos relacionados à temática a partir da percepção de moradores de área de risco, com questões sugeridas a seguir.

### Bloco 1 - Questões de Perfil

Gênero:	( ) Masculino ( ) Feminino
Qual a sua idade (anos):	_____anos
Grau de Instrução:	( ) Ensino Fundamental incompleto ( ) Ensino Fundamental completo ( ) Ensino Médio incompleto ( ) Ensino Médio completo ( ) Ensino Superior ( ) Pós-Graduação
Ocupação:	( ) Empregado do Setor Privado ( ) Empregado do Setor Público ( ) Estudante ( ) Empresário ( ) Comerciante ( ) Desempregado ( ) Aposentado/Pensionista ( ) Outro
Cite o tempo de moradia no bairro:	_____ Mês(es) _____ Ano(s)
Quais inundações já vivenciou no bairro?	( )1983 ( )1984 ( )2011 ( )2013 ( )2015 ( )2017 Outras:(Quais anos?)_____
Há quanto tempo você utiliza a Internet pelo telefone celular ( <i>smartphone</i> )?	( ) Menos de um ano ( ) 1 a 2 anos ( ) 3 a 4 anos ( ) 5 a 6 anos ( ) 7 anos ou mais
Você acessa redes sociais pelo telefone celular ( <i>smartphone</i> )?	( ) Não acesso ( ) Sim, nesse caso indique quais: ( ) WhatsApp ( ) Facebook ( ) Instagram ( ) Outras: quais? _____
Há quanto tempo você acessa redes sociais móveis?	( ) Menos de um ano ( ) 1 a 2 anos ( ) 3 a 4 anos ( ) 5 a 6 anos ( ) 7 anos ou mais
Você recebe informações e alertas da Defesa Civil em seu celular?	( ) Não recebo ( ) Sim, nesse caso indique por quais meios: ( ) WhatsApp ( ) Facebook ( ) Instagram ( ) SMS Outras: quais? _____  ( ) Sim, nesse caso indique há quanto tempo os recebe: ( ) Menos de um ano ( ) 1 a 2 anos ( ) 3 a 4 anos ( ) 5 a 6 anos ( ) 7 anos ou mais

### Bloco 2 – Comunicação de risco com uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS)

1. Como você avalia o processo de comunicação com a Defesa Civil Municipal, por meio das mídias sociais móveis.
2. Que **vantagens** você percebe a respeito do uso das tecnologias móveis na comunicação do risco de inundações?
3. Que **desvantagens** você percebe a respeito do uso das tecnologias móveis na comunicação do risco de inundações?

### Bloco 3 – Qualidade da informação no alerta de inundações

4. Por favor, avalie a **qualidade nas informações** recebidas da Defesa Civil durante situações de risco através das tecnologias móveis (celular *smartphones*) ou mídias sociais móveis.

Dimensão	Quando as informações...	Alto	Médio	Baixo
Credibilidade	são consideradas verdadeiras. Relaciona-se com a rastreabilidade (sem riscos, falhas), onde o fluxo de informações facilita rever suas fontes e metodologias pelas quais foram geradas.			
Acuracidade	estão livres de erros e são confiáveis. (A informação é precisa, exata)			
Reputação	são confiáveis quanto à sua origem. (de onde ela provém)			
Relevância	são aplicáveis e contribuem para a tarefa (de mobilização, de ação).			
Atualidade	estão devidamente atualizadas para a tarefa. Consiste em atingir os usuários em um período de tempo onde elas são úteis para a tomada de ação.			
Quantidade apropriada de dados	a quantidade de informação é apropriada para a tarefa.			
Interpretabilidade	as definições são claras e a linguagem, símbolos e unidades são adequadas.			
Compreensibilidade	são compreendidas.			
Acessibilidade	estão disponíveis, ou há facilidade em acessá-las.			

### Bloco 4 - Fechamento da entrevista

5. Na sua opinião o processo de comunicação da Defesa Civil com a população na gestão do risco de inundações requer melhorias?

( ) SIM ( ) NÃO

6. Se SIM, quais seriam suas sugestões para essa melhoria?

Atenciosamente,  
Sônia Regina da Silva - Pesquisadora

**APÊNDICE F - ROTEIRO DE ENTREVISTA GRUPO FOCAL: MORADOR(A)  
ESTABELECIDO(A) EM ÁREA DE INUNDAÇÃO**

A pesquisa tem como objetivo principal analisar como ocorre o processo de comunicação na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS), entre as instituições de Defesa Civil e a população estabelecida em áreas inundáveis. O objetivo desta entrevista é compreender aspectos relacionados à temática a partir da percepção de moradores de área de risco, com questões sugeridas a seguir.

**Bloco 1 - Questões de Perfil**

Gênero:	( ) Masculino ( ) Feminino
Qual a sua idade (anos):	_____anos
Grau de Instrução:	( ) Ensino Fundamental incompleto ( ) Ensino Fundamental completo ( ) Ensino Médio incompleto ( ) Ensino Médio completo ( ) Ensino Superior ( ) Pós-Graduação
Ocupação:	( ) Empregado do Setor Privado ( ) Empregado do Setor Público ( ) Estudante ( ) Empresário ( ) Comerciante ( ) Desempregado ( ) Aposentado/Pensionista ( ) Outro
Cite o tempo de moradia no bairro:	_____ Mês(es) _____ Ano(s)
Quais inundações já vivenciou no bairro?	( )1983 ( )1984 ( )2011 ( )2013 ( )2015 ( )2017 Outras:(Quais anos?)_____
Há quanto tempo você utiliza a Internet pelo telefone celular ( <i>smartphone</i> )?	( ) Menos de um ano ( ) 1 a 2 anos ( ) 3 a 4 anos ( ) 5 a 6 anos ( ) 7 anos ou mais
Você acessa redes sociais pelo telefone celular ( <i>smartphone</i> )?	( ) Não acesso ( ) Sim, nesse caso indique quais: ( ) WhatsApp ( ) Facebook ( ) Instagram ( ) Outras: quais? _____
Há quanto tempo você acessa redes sociais móveis?	( ) Menos de um ano ( ) 1 a 2 anos ( ) 3 a 4 anos ( ) 5 a 6 anos ( ) 7 anos ou mais
Você recebe informações e alertas da Defesa Civil em seu celular?	( ) Não recebo ( ) Sim, nesse caso indique por quais meios: ( ) WhatsApp ( ) Facebook ( ) Instagram ( ) SMS Outras: quais? _____  ( ) Sim, nesse caso indique há quanto tempo os recebe: ( ) Menos de um ano ( ) 1 a 2 anos ( ) 3 a 4 anos ( ) 5 a 6 anos ( ) 7 anos ou mais

**Bloco 2 – Comunicação de risco com uso de Tecnologias Móveis e sem Fio (TIMS)**

1. Como o grupo avalia o processo de comunicação com a Defesa Civil Municipal, por meio das mídias sociais móveis.

2. Que **vantagens** vocês percebem a respeito do uso das tecnologias móveis na comunicação do risco de inundações?

3. Que **desvantagens** vocês percebem a respeito do uso das tecnologias móveis na comunicação do risco de inundações?

**Bloco 3 – Qualidade da informação no alerta de inundações**

4. Por favor, avaliem a **qualidade nas informações** recebidas da Defesa Civil durante situações de risco através das tecnologias móveis (celular *smartphones*) ou mídias sociais móveis.

<b>Dimensão</b>	<b>Quando as informações...</b>	<b>Alto</b>	<b>Médio</b>	<b>Baixo</b>
Credibilidade	são consideradas verdadeiras. Relaciona-se com a rastreabilidade (sem riscos, falhas), onde o fluxo de informações facilita rever suas fontes e metodologias pelas quais foram geradas.			
Acuracidade	estão livres de erros e são confiáveis. (A informação é precisa, exata)			
Reputação	são confiáveis quanto à sua origem. (de onde ela provém)			
Relevância	são aplicáveis e contribuem para a tarefa (de mobilização, de ação).			
Atualidade	estão devidamente atualizadas para a tarefa. Consiste em atingir os usuários em um período de tempo onde elas são úteis para a tomada de ação.			
Quantidade apropriada de dados	a quantidade de informação é apropriada para a tarefa.			
Interpretabilidade	as definições são claras e a linguagem, símbolos e unidades são adequadas.			
Compreensibilidade	são compreendidas.			
Acessibilidade	estão disponíveis, ou há facilidade em acessá-las.			

**Bloco 4 - Fechamento da entrevista**

5. O processo de comunicação da Defesa Civil com a população na gestão do risco de inundações requer melhorias?

Quais seriam as sugestões do grupo?

Atenciosamente,  
Sônia Regina da Silva - Pesquisadora

## APÊNDICE G - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: O PROCESSO COMUNICACIONAL POR MEIO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS E SEM FIO (TIMS) NA GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES: UM OLHAR SOBRE A PREVENÇÃO, MITIGAÇÃO E PREPARAÇÃO, de responsabilidade da pesquisadora, Sônia Regina da Silva, sob a orientação da Profª Dra Amarolinda Zanela Klein.

Nesta pesquisa buscamos entender como ocorre o processo comunicacional na gestão do risco de inundações, por meio do uso de Tecnologias Móveis, entre a Defesa Civil de Rio do Sul e a população estabelecida em áreas de risco.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora, Sônia Regina da Silva, durante entrevista a ser realizada no dia ...../...../2018, no bairro Bela Aliança, em Rio do Sul/ SC.

Na sua participação você será submetido a uma entrevista que abordará questões relacionadas ao uso de tecnologias móveis na prevenção, mitigação e preparação para inundações. Você responderá algumas perguntas por escrito em um formulário e outras, a maioria delas, de forma oral. A sessão de entrevistas será gravada em áudio como comprovação de sua realização. Ao final a entrevista será transcrita para que seja realizada, pela pesquisadora, a análise dos dados coletados.

Você não será identificado na pesquisa. Os resultados serão publicados e, ainda assim, a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar. Entre os benefícios que esta pesquisa trará está a contribuição social, pois ao se conhecer o processo de comunicação junto à realidade local de inundações pode-se promover melhorias na atuação da Defesa Civil e no envolvimento dos moradores em ações mais efetivas na gestão do risco visando a prevenção, mitigação e preparação para o desastre natural.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora pelo e-mail: [sore@unidavi.edu.br](mailto:sore@unidavi.edu.br) e/ou pelo whatSap 98825-6066, bem como, com a Professora Orientadora, Dra Amarolinda Zanela Klein, no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, Campus Porto Alegre (RS), (51) 3591 1122 / Ramal 3723.

Rio do Sul, ..... de ..... de 2018

---

Assinatura da pesquisadora

Eu aceito participar da pesquisa citada acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

---

Participante da pesquisa

