

# IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA COMUNICAÇÃO DO RISCO DE DESASTRES NATURAIS EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO (BRASIL)

IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF DISASTER RISK COMMUNICATION IN MUNICIPALITIES OF SÃO PAULO STATE (BRAZIL)

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE COMUNICACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES NATURALES EN MUNICIPIOS DEL ESTADO DE SÃO PAULO (BRAZIL)

## Érico Soriano

*Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. Pós-doutorando na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Rodovia Washington Luís, 310, São Carlos - SP. e.mail: ericogeo@gmail.com*

## Silvia Midori Saito

*Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pesquisadora do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), e Comunicações Estrada Doutor Altino Bondesan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP. e.mail: silvia.saito@cemaden.gov.br*

## Luciana de Resende Londe

*Doutora em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. Pesquisadora do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). Estrada Doutor Altino Bondesan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP. e.mail: luciana.londe@cemaden.gov.br*

## Leandro Torres DiGregório

*Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal Fluminense. Professor Adjunto do Departamento de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola Politécnica da UFRJ, Reitoria, Decanato do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. CT - Centro de Tecnologia. Cidade Universitária - CEP 21941909 - Rio de Janeiro, RJ. e.mail: leandro.torres@poli.ufrj.br*

## Marcos Pellegrini Coutinho

*Mestre em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense. Pesquisador do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden). Estrada Doutor Altino Bondesan, 500 - Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP. e.mail: marcos.coutinho@cemaden.gov.br*

## Resumo

A comunicação relacionada a risco de desastres é uma atividade recente e ainda em desenvolvimento no Brasil. Neste trabalho a comunicação oficial de alertas de desastres naturais no estado de São Paulo foi analisada através de uma abordagem qualitativa. Foram aplicados questionários aos Coordenadores Municipais de Defesa Civil de municípios paulistas monitorados quanto ao risco de desastres, em duas fases: a primeira em 2012, no início das operações federais de monitoramento e alerta e a segunda em 2015, após um relativo amadurecimento destas operações. A falta de padronização dos alertas emitidos por diferentes centros (federal, estaduais e, em alguns casos, municipais), assim como a falta de tempo hábil para ações de resposta, foram apontados como dificuldades enfrentadas pelos entrevistados. Como conclusão, é urgente a uniformização de terminologias e maior integração entre os órgãos de monitoramento e emissão de alertas e os órgãos de prevenção e resposta a desastres.

**Palavras-chave:** Desastres Naturais, Alertas, Comunicação de Riscos.

## Abstract

Disaster-related communication is an activity underdevelopment in Brazil. Institutions for monitoring, warnings and civil defense are still adapting to warning processes. We analyzed the official disaster communication flow in São Paulo state through a qualitative approach. Civil Defense Coordinators from monitored municipalities answered to a survey In two phases: the first in 2012, at the beginning of federal operations monitoring and alerting and the second in 2015, after a relative maturity of these operations. The lack of standardization of alerts issued by different centers (federal, state and, in some cases, municipal), as well as the lack of time for response actions, were identified as difficulties faced by them. In conclusion, we urge the standardization of terminologies and greater integration between the monitoring bodies and issue alerts and prevention and response bodies disaster

**Keywords:** Natural Disasters; Warnings; Risk Communication.

## Resumen

La comunicación relacionada con el riesgo de desastres es una actividad reciente y aún en desarrollo en Brasil. En este trabajo se analizó la comunicación oficial de alertas de desastres naturales en Sao Paulo a través de un enfoque cualitativo. Los cuestionarios se aplicaron a la Defensa Civil Municipal Coordinadores de municipios controlados por el riesgo de desastres en dos fases: la primera en 2012, al comienzo de las operaciones de vigilancia y alerta federal y la segunda en 2015, después de una madurez relativa de estas operaciones. La falta de estandarización de las alertas emitidas por los diferentes centros (federal, estatal y, en algunos casos, municipales), así como la falta de tiempo para las acciones de respuesta, fueron identificados como las dificultades con que se enfrentan. En conclusión, instamos a la estandarización de terminologías y una mayor integración entre los órganos de vigilancia y alerta de emisión y los organismos de prevención y atención de desastres

**Palabras clave:** desastres naturales; advertencias; La comunicación de riesgos.

## INTRODUÇÃO

Os desastres naturais no Brasil ocorrem com intensidades cada vez maiores, assim como os antrópicos, devido ao baixo senso de percepção de riscos e a um desenvolvimento econômico e tecnológico pouco atento aos padrões de segurança das populações (Secretaria Nacional de Defesa Civil, 1997). Mesmo com valores subestimados, o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (CEPED 2012) indica que o registro de ocorrências de desastres naturais no país apresentou um crescimento positivo de 268% nos últimos dez anos.

Como resposta ao enfrentamento aos desastres naturais que afetam constantemente o país, em especial após o desastre ocorrido na Região Serrana do Rio de Janeiro no ano de 2011, foi criado, em nível federal, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), para monitorar municípios brasileiros afetados por deslizamentos e inundações, e emitir alertas de riscos de desastres naturais 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 a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), sendo o elo entre o Cemaden e as defesas civis estaduais e municipais. O CENAD tem como objetivo gerenciar informações sobre riscos e desastres e preparar a população para responder aos desastres no território brasileiro. As atribuições de ambos centros estão descritas no Protocolo de Ações Integradas entre o Cemaden, CENAD e órgãos estaduais e municipais (Portaria nº 314, 17/10/2012)

Embora essa tenha sido a primeira iniciativa em âmbito federal, alguns estados já realizavam atividades de monitoramento. No estado de São Paulo, a primeira sistematização das atividades de identificação, avaliação e gerenciamento de áreas de riscos geológicos se deu com o Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC), específico para deslizamentos nas encostas da Serra do Mar no Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 30.860 do 04/12/1989, redefinido pelo Decreto nº42.565 de 01/12/1997). Este Plano, em conjunto com a participação do Instituto Geológico, a Defesa Civil Estadual e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas, envolve ações de monitoramento dos índices pluviométricos e da previsão meteorológica, vistorias de campo e atendimentos emergenciais. O objetivo principal é evitar a ocorrência de mortes, com a remoção preventiva e temporária da população que ocupa as áreas de risco, antes que os deslizamentos atinjam suas moradias. Em outubro de 2015, os planos preventivos eram adotados em 26 municípios paulistas, monitorados no período de verão (IG, 2015).

Uma das formas de disseminação das informações preventivas aos eventos adversos é a comunicação dos riscos por parte das autoridades de Defesa e Proteção Civil e demais centros e órgãos governamentais de monitoramento e ação.

Desta forma, este artigo buscou analisar a comunicação oficial de alertas de desastres naturais em municípios monitorados do estado de São Paulo pelo Cemaden e pela Defesa Civil estadual. Essa análise foi baseada na literatura nacional e estrangeira sobre a comunicação do risco de desastres naturais. De forma complementar, realizou-se um levantamento sobre a infraestrutura das COMPDECs dos municípios selecionados, o conhecimento acerca de áreas de risco nos municípios e o histórico de desastres. Estas informações são de grande importância para uma maior eficiência da comunicação do risco, assim como na prevenção de desastres.

## A COMUNICAÇÃO DOS RISCOS

Embora sem a denominação de comunicação do risco, as atividades relacionadas a este processo já ocorrem desde meados do século XX, através da consideração das consequências que poderiam resultar dos riscos tecnológicos. Com a criação da Agência de Proteção Ambiental (EPA) Norte-Americana, a comunicação dos riscos passou a ser realizada efetivamente. Segundo Monteiro (2009, p.131), “Passou a ser reconhecida formalmente como parte do processo regulatório da análise de risco e das suas atividades profissionalizadas, dando origem a uma série de empresas de consultoria para servir aos setores público e privado”.

No início da década de 1970 a expressão “comunicação dos riscos” começou a ser utilizada, principalmente, no campo da psicologia, através da análise e da compreensão da forma com que as informações sobre os riscos chegavam à população (BOHOLM, 2008). Com o tempo, outras áreas do conhecimento se apropriaram do tema, com o surgimento de estudos antropológicos e pela percepção dos riscos associada a sua comunicação, buscando a compreensão da forma com que as pessoas interpretam e reagem à comunicação (LOFSTED e PERRI, 2008).

De acordo com Leiss (1996, apud Di Giulio 2006), o termo comunicação de risco ainda é extremamente recente, sendo utilizado pela primeira vez no ano de 1984. No período, a discussão se baseou nas discrepâncias do conhecimento perito na avaliação dos riscos e a sua relação com a percepção da população. Rangel (2007) afirma que o termo surgiu como uma estratégia para lidar com os riscos ambientais e ocupacionais, em função de uma série de acidentes ocorridos no período como: Svezia- Itália (1976), México 1984, Bhopal-Índia (1984), entre outros.

Porém, foi o desastre nuclear de Chernobyl, em 1986, que impulsionou o desenvolvimento dos estudos na área de comunicação dos riscos, uma vez que o referido acidente, que foi de grandes proporções e poderia ter consequências ainda piores, revelou o nível de despreparo em todos os níveis para situações de crise, na preparação, nas medidas emergenciais, no gerenciamento e na comunicação dos riscos para a população. Após este episódio, a comunicação dos riscos surge como uma área de estudo, e foram realizadas mudanças no processo, aumentando-se o diálogo com a população e facilitando a linguagem para a compreensão dos processos pelo público leigo. Destacam-se a *Environmental Protection Agency* com o estabelecimento de normas de comunicação do risco, e o *Emerging Planning and Community Right to Know Act*, publicado no ano de 1986 nos Estados Unidos; e a legislação dos países europeus, *Public Safety Communication Europe* (2006), assim como a Convenção de Aarhus (2005), diretiva europeia que oficializa o direito a informação ambiental das autoridades públicas, o acesso à informação e a participação da população, e o acesso à justiça no domínio do ambiente (DI GIULIO, 2010).

De acordo com Di Giulio *et. al.* (2008, p.338):

O interesse pela comunicação de risco vem crescendo nos últimos anos e é resultado do debate que tem ocorrido nas sociedades sobre abertura do processo decisório, justiça, confiança, participação pública e democracia; temas que têm tido papel central no desenvolvimento das agendas de pesquisa e política. É resultado também da consciência de que é possível lidar de forma mais eficaz com as respostas públicas dadas ao risco se, às pessoas afetadas pelas decisões sobre riscos, é dada a oportunidade de participarem efetivamente do processo decisório, ensejando assim um processo analítico e deliberativo, no qual os efeitos da amplificação do risco são incluídos como um elemento importante nas decisões que são discutidas e tomadas. Entende-se por amplificação social do risco o fenômeno pelo qual os processos de informação, as estruturas institucionais, o comportamento do grupo social e as respostas individuais dão forma à experiência social do risco, contribuindo para suas consequências.

Na busca de uma conceituação, Monteiro (2009, p.130) afirma:

Resumidamente, pode-se afirmar que são encontradas duas abordagens para a expressão. No sentido mais amplo, ela 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. No sentido mais restrito, ela focaliza uma transferência intencional de informações de especialistas para não especialistas, com vistas a responder às preocupações ou necessidades do público leigo quanto a um determinado perigo – real ou percebido.

Representa um processo que deve apresentar a proposta clara de compartilhar informações relativas a um perigo ambiental, que pode ser utilizado para proteger as pessoas em situação de risco (LYNDEL & PERRY, 2004). De acordo com Manetti (2009, p.11)

a comunicação dos riscos representa uma situação na qual a população tem acesso à informação e, ao mesmo tempo, apresenta um envolvimento com a prevenção. Não se trata apenas da simples transmissão da informação e sim uma relação baseada na troca de percepções e opiniões de vários atores sociais. “A percepção do risco é tão importante quanto a realidade do risco; a sua aceitação é mais dependente da confiança do público no gerenciamento eficaz do risco do que em estimativas quantitativas”. Sua principal função é codificar os números e análises probabilísticas em mensagens compreensíveis e de ação para a população (ANGER, 2008). Neste sentido, é crescente entre pesquisadores e órgãos governamentais o reconhecimento da necessidade de desenvolver um diálogo entre aqueles que avaliam e gerenciam os riscos e a população que o vivencia, em face da complexidade e às incertezas científicas do tema (DI GIULIO *et al.* 2010).

Considerando-se as incertezas na complexa relação entre áreas de risco e a sua efetivação, que é o desastre, a questão da confiança entre o perito e a população diretamente afetada é de extrema importância para a efetividade do processo de comunicação. De acordo com Lundgren e McMakin (2009, p.176) uma efetiva comunicação do risco tem como princípio a transparência, incluindo honestidade, abertura e abrangência. É um elemento crucial para a confiabilidade de quem comunica e a transparência das mensagens. Desta forma, o melhor é “reconhecer a incerteza; explicar por que ela existe; descrever o que pode ser feito para obter um melhor controle sobre ela; e, ao mesmo tempo, explicar como o risco pode ser reduzido”.

Esse diálogo tem de ser permeado pela premissa de que o conhecimento leigo não é irracional e que julgamentos de valor e influências subjetivas estão presentes em todas as fases do processo de gestão de riscos, dividindo também os peritos. É preciso lembrar que para problemas complexos – como aqueles que caracterizam as situações de risco – há mais de uma solução técnica e que a opção entre elas, longe de ser exclusivamente técnica, é também política, social, cultural ou econômica (DI GIULIO, FIGUEIREDO e FERREIRA, 2008).

De acordo com Rocca (2002, p.84), existe uma complexidade de dados e informações sobre os mais variados tipos de riscos, além da incerteza baseada na confiabilidade dos dados e na probabilidade da ocorrência dos processos, representando uma dificuldade para a comunicação deste risco. Assim como a ausência de informações mais detalhadas acerca das hipóteses assumidas pelos peritos, resultando em cálculos de risco, “Os resultados da maioria das avaliações científicas são, na melhor das hipóteses, aproximações. As incertezas geram estimativas de risco radicalmente diferentes feitas por governo, indústria e grupos interessados da sociedade, produzindo diferentes conclusões”. Para Anger (2008), em função da distância entre os números puros produzidos pelos cálculos de ris-

co, e a psicologia social, observa-se uma quebra na comunicação destes riscos, ou a mesma se torna inócua, pois não considera as preocupações e ações prioritárias baseadas na percepção do risco da população.

Em face das várias percepções de risco que uma sociedade pode apresentar, um processo de comunicação sobre o risco de inundação e a percepção do risco de inundação deve ser incentivado como base para uma política. Se estes conceitos tornam-se transparentes e abertos ao debate público, a percepção do risco das comunidades pode evoluir e contribuir para uma maior aceitação das políticas de proteção contra as inundações. (MESSNER; MEYER, 2005). Desta forma, deve-se “estabelecer uma conexão entre assessores de prevenção pública, os cientistas, os técnicos do risco, gestores do risco, responsáveis por decisões políticas e legais, para que haja uma melhor *performance* na gestão deste tipo de situação” (SANTOS, 2011, p.24).

Já Furnival *et al.* (2004), que analisaram estudos de comunicação de risco, concluíram que a simples transmissão de grande quantidade de informações sobre o risco, não apresenta elementos suficientes para garantir uma comunicação eficaz sobre os riscos. Fazem-se necessárias “mudanças das metas, configurações e ações institucionais, culturais e sociais” para que haja mudanças significativas na compreensão dos indivíduos e uma maior efetividade da comunicação dos riscos.

O aumento da confiança da população neste processo, assim como sua legitimidade, pode ser alcançado através de uma maior abertura de diálogo e do processo decisório. Questiona-se a validade de um processo de comunicação de risco que apenas transmite a informação, de forma unilateral, para o público, sem a participação popular nas arenas de discussão e nas tomadas de decisão (DI GIULIO *et al.* 2010; ROCCA, 2002).

De acordo com Valencio (2009, p.28):

É passado o tempo no qual as recomendações da peritagem em defesa civil, no Brasil, eram a de que não se falasse em desastre com comunidades em risco para não alarmá-las e gerar pânico e convulsão social. A orientação hodierna, sobretudo nos fóruns multilaterais que produzem importantes protocolos para ações de proteção civil em cenário de desastre (como o Projeto Esfera) denota que, quão mais envolvidos estiverem os atores locais na formulação e implementação das estratégias, menores os danos causados por desastres e mais legitimamente os órgãos de defesa civil passam a atuar.

Esta discussão também aborda o paradigma da informação do risco, através do qual não há um consenso sobre a divulgação ou não dos riscos pelos sistemas peritos para a

população. Para Beck (1992, p.58) “Os protestos, medos, críticas ou resistência na esfera pública são, assim, um problema puro da informação. Se as pessoas somente soubessem o que os técnicos sabem, elas estariam despreocupadas – se não, são desesperadamente irracionais”.

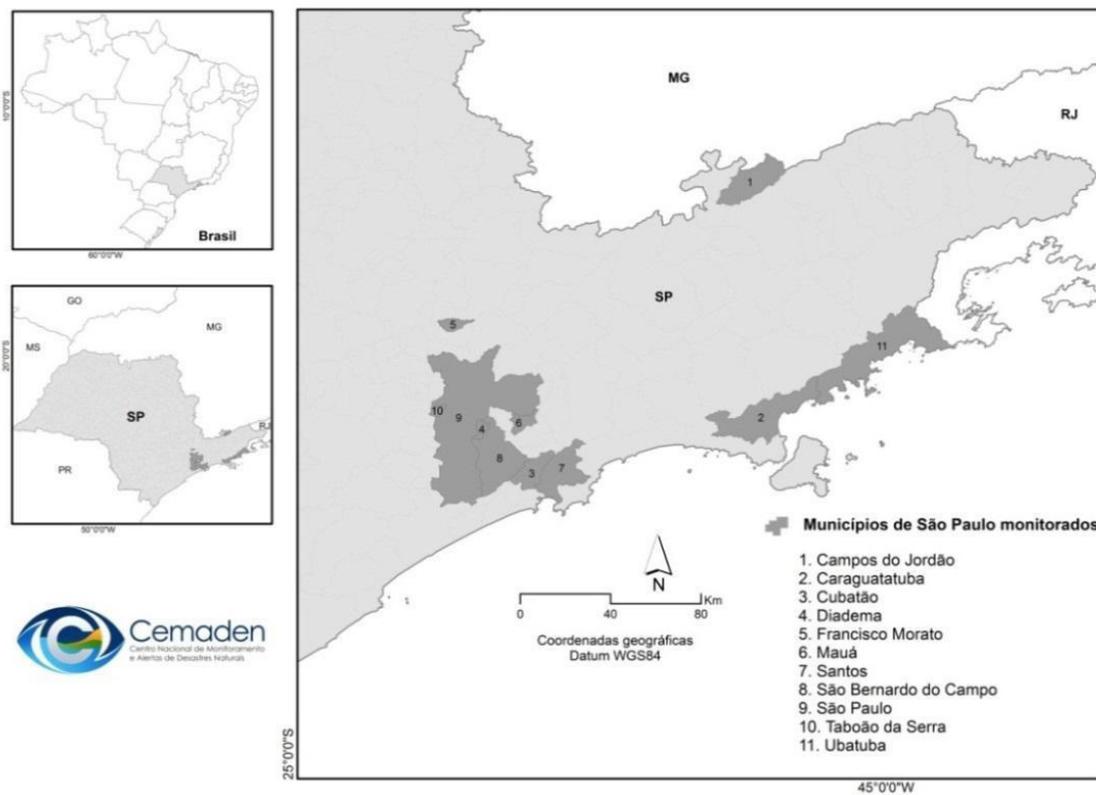
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo resulta de uma pesquisa iniciada em 2012, quando foi elaborado um questionário semiestruturado e aplicado para os coordenadores de defesa civil dos municípios do estado de São Paulo, monitorados quanto aos riscos geodinâmicos e hidrológicos pelo Cemaden e pela Defesa Civil estadual, com o objetivo de obter algumas informações sobre o funcionamento do processo de comunicação oficial de risco de desastre no estado de São Paulo e a infraestrutura das COMPDECs (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil). Também foram obtidas outras informações relacionadas à identificação de áreas de risco, ao histórico de desastres no município, e à infraestrutura existente no município para uma situação de crise, informações fundamentais para o processo de construção do alerta.

Os questionários foram enviados por e-mail para os coordenadores das COMPDECs de municípios paulistas que eram monitorados pelo Cemaden em 2012, à época da elaboração do presente trabalho: São Paulo, Taboão da Serra, Francisco Morato, São Bernardo do Campo, Diadema, Cubatão, Mauá, Santos, Caraguatatuba, Campos do Jordão e Ubatuba (Figura 1).

Para a elaboração do artigo e visando atualizar as informações referentes à comunicação do risco nos referidos municípios e para identificar possíveis mudanças de cenários, em 2015, os questionários foram novamente enviados aos coordenadores.

**Figura 1: Localização de 11 municípios do Estado de São Paulo incluídos na pesquisa e monitorados pelo Cemaden**



Fonte: Cemaden

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Análise dos questionários enviados em 2012*

Dos 11 municípios selecionados para o trabalho, apenas sete responderam, apesar de várias tentativas de contato via telefone e reenvio de e-mails. Destaca-se que todos os municípios são monitorados pelo Cemaden, e, apresentam diferentes riscos e históricos de desastres naturais em seus territórios. As respostas foram sistematizadas e dispostas no Quadros 1 a seguir:

**Quadro 1: Quanto aos alertas e ao Cemaden**

Municípios	1	2	3	4	5	6	7
O município possui áreas de risco?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
O município já passou por algum desastre natural?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
O município já recebeu algum alerta de risco de desastre?	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Qual o seu grau de satisfação com os alertas recebidos?	Muito bom	Muito bom	Bom	Bom	Bom	Não respondeu	Muito bom
Feedback dos alertas	Não	Não	Não respondeu	Não	Sim	Não	Não

Organizado pelos autores

Inicialmente buscou-se identificar se o coordenador do órgão municipal de proteção civil conhecia o Cemaden e as atividades exercidas pelo Centro: seis coordenadores afirmaram conhecer o Centro, sendo que um deles afirmou saber apenas pelo site do Governo Federal, e um não conhecia. Tal desconhecimento pode ser atribuído ao fato de que o alerta é enviado pelo CENAD às defesas civis municipais, e não pelo Cemaden.

Na sequência, buscou-se avaliar a percepção dos coordenadores e agentes de defesa civil em relação aos alertas emitidos pelo Cemaden. Buscando avaliar se os mesmos são compreensíveis e se as informações contidas no alerta são suficientes para as necessidades do órgão de defesa civil, três coordenadores classificaram os alertas como muito bom, três avaliaram como bom, e um coordenador não respondeu a esta questão.

Por motivos de confidencialidade, as respostas obtidas não foram identificadas. Destacam-se alguns trechos:

- Os alertas geralmente são enviados pela Defesa Civil Estadual- CEDEC, com informações detalhadas e compreensíveis por todos;  
São muito objetivos, compreensíveis. A informação é ótima (município 7):.
- Quando chegam em tempo são compreensíveis, mas são informações as vezes precisas de eventos críticos, as vezes generalizadas, não há uma linguagem padrão, e não sabemos se isso é possível estabelecer, pois a análise e qualificação do dado é sempre necessária (município 1);
- As informações são suficientes, mas o tempo de resposta acaba sendo curto (município 2).

Observa-se a dificuldade enfrentada pela falta de padronização dos alertas emitidos por diferentes centros (federal, estaduais e, em alguns casos, municipais), assim como a questão do tempo. Dois coordenadores afirmaram que o tempo de resposta é curto em função da demora do envio do alerta.

Já os “feedbacks” dos alertas representam a resposta do órgão municipal de proteção e defesa civil em relação ao alerta recebido. São de grande importância para o órgão emissor, pois representam a confirmação e a exatidão da ocorrência (ou não) no local alertado.

Em relação às sugestões de melhoria dos alertas de desastres, as respostas dos coordenadores foram:

- Sugiro que mantenha uma linha direta com os municípios envolvidos para aperfeiçoamento desta transmissão e que todas as Coordenadorias de Defesa Civil façam treinamento específico na área e que o alerta seja transmitido de acordo com a necessidade do município (município 5);
- A necessidade da padronização do nível do alerta entre o CEMADEN e o CEDEC, e uma melhor definição de quem recebe a informação, em nível municipal (município 7);
- Sim: Temos sentido dúvida quanto a qual alerta considerar, entre os diversos recebidos; Sentimos falta de alguma padronização (formato, unidades de medida, etc.) Incerteza quanto ao recebimento do alerta mais atualizado possível; Sugestão: disponibilizar forma de consulta online (internet, fone, rádio, etc.) (município 4);
- Que sejam enviados via e-mail e celular (município 2).

A sugestão de um treinamento de capacitação e aperfeiçoamento dos agentes de defesa civil é importante, uma vez que cada COMPDEC apresenta características específicas de acordo com as necessidades e os recursos dos municípios, assim como diferentes níveis de formação e capacitação dos agentes, que, em alguns casos, podem apresentar dificuldades na compreensão dos alertas, dificultando a sua disseminação.

Em relação à padronização dos termos utilizados para identificar o nível dos alertas, esta questão representa uma dificuldade na compreensão dos mesmos, uma vez que os diferentes centros emissores de alerta utilizam critérios diferentes para a classificação. Por exemplo, quando alguma COMPDEC localizada no estado de São Paulo recebe um alerta emitido pelo Cemaden, recebe um dos seguintes níveis: moderado, alto e muito alto. Já um alerta emitido pelo Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC) apresenta os seguintes níveis: atenção, alerta e alerta máximo. O problema é que são escalas e critérios diferentes para a entrada dos níveis. Para o PPDC, a expressão alerta representa um nível que exige um acompanhamento maior do que os níveis de observação e atenção, cuja ação específica é a de remoção preventiva de moradores das áreas de risco iminente. O Cemaden, por sua vez, emite alerta em níveis diferentes, indicando a necessidade de ações específicas que não apontam, necessariamente, a remoção preventiva. Desta forma, esta diferença na terminologia pode representar uma confusão para os agentes municipais de proteção e defesa civil.

O envio da informação em nível municipal, por sua vez, corresponde à preocupação do recebimento do alerta por funcionários públicos municipais de outras áreas que, em muitos casos, não estão devidamente preparados para lidar com estes dados e podem prejudicar o fluxo de informação. Esta questão também reflete a fragilidade da estrutura das Defesas Civis municipais.

Na sequência, buscou-se a informação sobre o procedimento utilizado pelo COMPDEC após o recebimento do alerta oficial de risco de desastre: como o alerta é transmitido para as populações em área de risco? Como se dá esse processo de comunicação?

- Habitualmente, desde 1985 mantemos plantão diuturnamente. Quando do recebimento do alerta o contingente das equipes técnicas são reforçados (Sic), equipes e coordenadores dos Grupos Setoriais do Plano Municipal de Defesa Civil são mantidas em sobreaviso, bem como os NUDECs (município 1);
- Repassa para equipes de rua para repassar para a população;
- O alerta é repassado ao coordenador técnico e equipe para análise e tomada de decisões (município 3);
- Após o recebimento do alerta, esta Coordenadoria entra em contato com os demais órgãos envolvidos no município alertando um possível desastre Encaminha-se a Secretaria de Comunicação Social para divulgação dos dados e colocação de alerta das áreas envolvidas, e também encaminhando o agente plantonista para alerta de possível desastre (município 5);
- Receberia o alerta, acionaria o PPDC- Plano Preventivo de Defesa Civil. A comunicação se dá através da NUDEC e pelos agentes e corpo de voluntários (município 6);
- Convocamos todo o efetivo e alertamos a cúpula do município sobre o que pode acontecer, juntamente com o corpo de bombeiros, secretaria de meio ambiente, de desenvolvimento social, etc. São chamados agentes de diversos setores (município 7).

Todos os coordenadores indicaram que a existência de áreas de risco de desastres naturais identificadas nos municípios, e três deles citaram as áreas de maior risco, o que pode facilitar as atividades de monitoramento e a emissão de alertas para estas localidades;

Considerando-se a necessidade de avaliação dos alertas emitidos como um importante instrumento de validação do recebimento pela Defesa Civil e da ocorrência ou não dos processos perigosos, foi perguntado se o município fornece “*feedback*” aos centros emissores de alertas. Apenas um coordenador respondeu que reportava as ocorrências.

- Não, a não ser o retorno do e-mail. Não existe um protocolo de comunicação e sistematização da informação, como por exemplo, um ponto focal” (município 3);
- O alerta é feito através dos dados recebidos pelos órgãos competentes, encaminhado à Secretaria de Comunicação Social para divulgação dos dados e colocação de alerta das áreas envolvidas, e também encaminhado ao agente plantonista para alerta de possível desastre (município 5);
- Através da NUDEC e pelos agentes e corpo de voluntários (município 6);
- Usamos principalmente o telefone, com auxílio dos NUDECs. Também publicamos aviso/alertas no Blog da DC local (município 4);

- No período anterior as chuvas, as moradias em risco alto a muito alto são visitadas, um comunicado da condição de risco da moradia em caso de chuvas fortes é entregue aos moradores. Também inserções rápidas nos comerciais de TV são veiculadas, assim há 25 anos, em todo o período de início das chuvas o alerta é dado, e espera-se que a população se auto proteja, deixando temporariamente a sua residência e indo a um local seguro, de preferência preestabelecido (município 3);
- Via agente de defesa civil (município 2);
- Só nos locais, através de visita in loco pelos agentes da Defesa Civil (município 7);
- Caso tenhamos o entendimento que haja a necessidade de um aviso à comunidade, dispomos junto a Secretaria Municipal de Comunicação, de equipamento móvel de som a ser utilizado nesses eventos (município 1).

Os casos analisados permitem a constatação de que não há uma padronização de procedimentos em casos de emergência, nas Defesas Civas do estado de São Paulo. As ações são específicas de cada COMPDEC. O protocolo de ações entre Cemaden, CENAD e órgãos estaduais prevê o *feedback* diante de alertas Alto e Muito Alto, o que não ocorre conforme exposto pelos respondentes.

É importante considerar as especificidades de cada município, quanto ao nível administrativo, capacidade de recursos e ao nível de ameaças a desastres naturais, assim como as diferenças entre os COMDECs, tanto quanto a infraestrutura, formação do efetivo, recursos financeiros e dificuldades de gestão. Porém, independente do município, necessita-se de ações mais efetivas e de um planejamento abrangente, para que as informações cheguem à população em risco. Ela alcança o público, conforme relatos anteriores, por meio de equipamento móvel de som, realizada pessoalmente por agentes da defesa civil, utilizando-se a mídia (rádio, televisão e internet), entre outras formas.

O quadro 2 a seguir permite a visualização da discrepância entre a estrutura dos municípios para a prevenção, ação e mitigação de um desastre.

**Quadro 2: Quanto à estrutura dos municípios**

Municípios Estrutura	1	2	3	4	5	6	7
Computadores	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Internet	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Viaturas	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Telefone fixo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Pluviômetros	7	3	1	25	1	1	1
Radioamador	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Outros sistemas de alerta	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Estoque estratégico para situação de desastre	Sim, com 3 centros esportivos utilizados como abrigos	Não	Sim, mas não há abrigos provisórios	Sim, de colchões, cobertores, água, cartão-alimentação, refúgios e abrigos	Sim	Sim	Sim
Mapeamento de Risco	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

*Organizado pelos autores*

Em relação ao Quadro 2, pode ser ressaltada a não utilização da ferramenta radioamador por nenhum COMPDEC analisado. Tendo como base o Art.8º da já referida Lei Nº 12.608/2012 é de competência dos municípios a mobilização e a capacitação de radioamadores para a atuação na ocorrência de desastre. Embora seja uma Lei relativamente recente, nenhuma COMPDEC entrevistada utilizava esta ferramenta.

Destaca-se, também, que um fluxo de informações eficiente possibilitaria um planejamento prévio por parte dos órgãos de defesa civil para organizar um estoque estratégico e aumentar a capacidade de abrigar temporariamente a população desabrigada.

#### *Atualização das informações para o ano de 2015.*

Em agosto de 2015, foram enviados os mesmos questionários para os municípios que participaram da pesquisa no ano de 2012, com intuito de atualizar as informações, Dentre os 11 municípios selecionados, apenas sete responderam ao questionário, e não foram os mesmos que participaram em 2012. Diante da não coincidência, optou-se por não comparar detalhadamente os resultados, a fim de não interpretá-los de modo equivocado.

De modo geral, notou-se que apenas o aspecto relacionado a infraestrutura dos municípios houve mudança significativa, notadamente em relação ao número de pluviômetros. Esse incremento da rede observacional se deve a uma ação federal, a qual expandiu o número de equipamentos para monitoramento das precipitações em todas as regiões do Brasil (Quadro 3).

**Quadro 3: Quanto a rede observacional presente nos municípios para o ano de 2015 (opção 1)**

Municípios/ Estrutura	Pluviômetros
1	13 automáticos, 05 semi automáticos, uma estação hidrológica, dois sensores de umidade
2	instalados pelo CEMADEN, e rede telemétrica com postos instalados na Serra do Mar
3	08 automáticos e 04semi-automáticos
4	08 automáticos, 04 e SAISP.
5	Sim, toda a rede do CGE
6	10 automáticos , 4 semiautomáticos e 7 manuais 21 automáticos da rede do CEMADEN e 2 manuais do COBOM
7	manual,com leitura de 3 em 3 horas,10.Semiautomáticos e 12 Pluv. Automáticos

*Organizado pelos autores*

Desta forma, ainda que não tenham sido os mesmos respondentes, os resultados advindos dos questionários de 2015 corroboraram para a análise feita sobre o ano de 2012, observando-se uma melhoria na infraestrutura física para prevenção de risco de desastres das defesas civis.

Porém, considerando-se os processos de Comunicação do Risco, não foram observados avanços no período considerado entre 2012 e 2015, devido a falta de efetividade do Protocolo com o Cemaden/CENAD; e em função da legislação, em especial na falta de regulamentação da Lei 12.608, que institui a Política Nacional de Defesa Civil, o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil; e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres.

Como exemplo de articulação interinstitucional mais recente, em 2015, o PPDC foi reformulado prevendo o uso dos dados da rede de pluviômetros automáticos do Cemaden e do DAEE, por meio do Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo (Resolução Casa Militar de São Paulo, 610, 2015). Anteriormente, as leituras das precipitações eram realizadas em pluviômetros manuais e encaminhadas apenas uma vez ao dia às REDECs.

Essa mudança significou uma melhoria no monitoramento, visto que possibilitou o acesso a dados horários de precipitação. No entanto, é importante salientar que a disposição de grande quantidade de dados requer também uma capacitação contínua e progressiva dos agentes de defesa civil para a sua efetiva aplicação e uso em monitoramento e alertas.

## CONCLUSÃO

É grande a necessidade de medidas estruturais e não estruturais para diminuir o processo de vulnerabilização de parte da sociedade. Dentre as medidas não estruturais, há o processo de comunicação oficial do risco de desastres naturais, cuja efetividade permite a desocupação em áreas de risco de enchentes ou de movimentos de massa, antes que eles ocorram. Deve-se enfatizar a importância desta produção de informações que podem evitar catástrofes no país. Contudo, é de vital importância que sejam desenvolvidas ferramentas que possibilitem uma comunicação democrática das informações, atendendo a diversidade de culturas e as especificidades de cada local.

Assim como é de vital importância que as COMPDECs sejam mais estruturadas e preparadas para agir de forma satisfatória numa situação de crise e que tenham a condição técnica de realizar um processo eficiente e efetivo de comunicação do risco. Neste sentido, treinamentos e cursos de capacitação se mostram fundamentais para este processo.

É importante ressaltar o caráter recente do Sistema Integrado, da criação dos Centros de Monitoramento, do Protocolo CEMADEN/CENAD e da Lei 12.608. Observam-se investimentos inéditos das federais, estaduais e municipais para a prevenção de desastres naturais e, por consequência, um desenvolvimento técnico e um maior interesse científico pelo tema da comunicação do risco. Porém, o processo de comunicação perde sua eficiência se os agentes de campo não tiverem condições, tanto de capacitação quanto de recursos, para agir adequadamente em situação de crise.

Desta forma, podem ser observados dois desafios para uma maior efetividade deste processo de comunicação: o primeiro é uma melhor estruturação da Defesa Civil, não apenas no estado de São Paulo, mas em todo país, para que apresentem a capacidade técnica e os meios necessários para receber a mensagem do alerta e agir de forma adequada; o segundo é a participação da sociedade neste processo, através da elaboração de Planos de contingência de forma conjunta. Um processo de comunicação que inclua a participação da população, através do diálogo, elevaria significativamente o nível de confiança e de legitimidade.

Registra-se, também, a necessidade de uma padronização dos alertas de riscos de desastres naturais nos níveis federais, estaduais e municipais, tanto no conteúdo, quanto na construção de um protocolo que regulamente a necessidade do *feedback* para os centros emissores de alertas. Principalmente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, onde há mais de um centro emissor de alertas, o que pode gerar algum tipo de discordância. É importante considerar centros e planos regionais que já funcionam e direcionar novas ações de monitoramento para outros locais, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, onde há carência de informações.

Considerando-se a vulnerabilização de grande parte da população brasileira e a quantidade de pessoas que residem em áreas de risco no país, o desenvolvimento de uma comunicação de risco mais eficiente, com uma maior integração entre todos os órgãos de monitoramento e emissão de alertas de desastres naturais, pode contribuir de forma significativa para a redução de vítimas fatais durante os desastres.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2014/06253-0, pelo financiamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. ANGER, D. B. C. Comunicação de Riscos na Resolução de Dilemas Sociais: estudos de casos brasileiros em racionamento de água e energia elétrica. *Dissertação* (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação. Universidade de São Paulo, 2008.
2. BECK, U. *Risksociety: towards a new modernity*. London: Sage, 1992.
3. BOHOLM, A. Editorial: New perspectives on risk communication: uncertainty in a complex society. *Journal of Risk Research*, v. 11, 2008.
4. BRAGA, M. de M.; SANTOS, P. M.; FERREIRA, M. V. A. da S.; THALER, A.; ROVER, A. J. Aplicação das Técnicas de Gestão do Conhecimento no Gerenciamento de Desastres Naturais. In: *Anales del SSI 2011 - Simposio sobre la Sociedad de la Información*, p. 111 – 125, 2011.
5. BRASIL. Secretaria Nacional de Defesa Civil. *Política Nacional de Defesa Civil*. Brasília, p.97, jan.1995. Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br>> Acesso em 14 de julho de 2008.
6. BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico de 2010*. IBGE: Rio de Janeiro.
7. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais* (CEMADEN). Disponível em: <<http://www.CEMADEN.gov.br>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2012.

8. BRASIL. *LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012*. 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 a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 10 de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm)> Acesso em 15 de setembro de 2012.
9. CEPED/ UFSC. *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010*: volume Brasil / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2012. 94 p.
10. DI GIULIO, G. M.; PEREIRA, N. M.; FIGUEIREDO, B. R. de F. Comunicação de Risco: O desafio dos pesquisadores das áreas de meio ambiente e saúde. In: *III Encontro da ANPPAS*, 2006, Brasília- DF.
11. DI GIULIO, G. M; FIGUEIREDO, B. R. de F.; FERREIRA, L. da C. Comunicação e Governança do Risco: um debate necessário. *ComCiência*. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, 2008. Disponível em:<<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=41&id=495>>. Acesso em 15 de setembro de 2012.
12. DI GIULIO, G. M; FIGUEIREDO, B. R. de F.; FERREIRA, L. da C.; ANJOS, J. Â. S. A. dos. Experiências brasileiras e o debate sobre comunicação e governança do risco em áreas contaminadas por chumbo. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. XIII, n. 2, p. 283-297, 2010.
13. FURNIVAL, A. C.; PINHEIRO, S. M.; JUNIOR, J. C. O. A Comunicação e Compreensão da Informação sobre Riscos. *DataGramaZero- Revista de Ciência da Informação*. Rio de Janeiro, v.5, n.2, 2004.
14. GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Decreto Nº 30.860, de 4 de dezembro de 1989* Dispõe sobre a aprovação e implantação do Plano Preventivo de Defesa Civil Específico para Escorregamentos nas Encostas da Serra do Mar. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Secretaria Geral Parlamentar. Departamento de documentação e informação. Disponível em:<<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1989/decreto%20n.30.860,%20de%2004.12.1989.htm>> Acesso em 15 de setembro de 2012.
15. GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Decreto Nº 42.565, de 1º de dezembro de 1997*. Redefine o Plano Preventivo de Defesa Civil - PPDC específico para Escorregamentos nas Encostas da Serra do Mar, e dá outras providências. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Secretaria Geral Parlamentar. Departamento de documentação e informação. Disponível em:<<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1997/decreto%20n.42.565,%20de%2001.12.1997.htm>> Acesso em 15 de setembro de 2012.
16. INSTITUTO GEOLÓGICO-IG. Disponível em:<<http://http://www.igeologico.sp.gov.br/>> Acesso em 5 de março de 2015.
17. LOFSTEDT, R. E; PERRI. Whatenvironmentalandtechnologicalrisk communication researchandhealthriskresearchcanlearnfromeachother. *JournalofRiskResearch*, v. 11, n.1, p.141-167, 2008.

18. LUNDGREN, R. E.; MCKIM, A. H. *Risk communication – A handbook for communicating environmental, safety, and health risks*. New Jersey: WILEY, 2009.
19. MACEDO, E. S. de; SANTORO, J.; ARAÚJO, R. E. E. Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC) para deslizamentos, Estado de São Paulo, Brasil. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 2004. Florianópolis. *Anais do Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais*. Florianópolis: GDN/UFSC, 2004, p. 908-919. Disponível em: <[http://www.cfh.ufsc.br/~gedn/sibraden/cd/EIXO%205\\_OK/5-71.pdf](http://www.cfh.ufsc.br/~gedn/sibraden/cd/EIXO%205_OK/5-71.pdf)> Acesso em 15 de setembro de 2012.
20. MANETTI, C. T. A Imprensa e a Percepção dos Riscos Nucleares. *Dissertação* (mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências, Área de tecnologia nuclear, IPEN, Universidade de São Paulo. 2009.
21. MESSNER, F., MEYER, V. Flood damage, vulnerability and risk perception – challenges for flood damage research, In: *Floods sitediscussionpaper*, Leipzig, Alemanha, 2005. Disponível em <[https://www.ufz.de/export/data/1/26222\\_Disk\\_Papier\\_2005\\_13.pdf](https://www.ufz.de/export/data/1/26222_Disk_Papier_2005_13.pdf)> Acesso em 03 de janeiro de 2013.
22. MONTEIRO, M. da G. M. de F. (2009). Ciência e Risco: as controvérsias como procedimento da comunicação pública num contexto democrático. *Tese* (doutorado)- Universidade de Brasília, Faculdade de Comunicação, 2009. 397f.
23. RANGEL, M. L. Comunicação no controle de risco à saúde e segurança na sociedade contemporânea: uma abordagem interdisciplinar. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. v.12, n.5, p. 1375-1385, 2007.
24. ROCCA, F. F. D. A Percepção do Risco como subsídio para os processos de gerenciamento ambiental. *Tese* (doutorado). Programa de Pós-graduação em Ciências, Área de tecnologia nuclear, IPEN, Universidade de São Paulo, 2002. 123p.
25. SANTOS, E. S. dos. *Comunicar o risco ou risco de comunicar*. Uma análise sociológica sobre a estratégia de comunicação dos jornais impressos portugueses. *Dissertação de Mestrado em Sociologia*, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 2011.
26. SCHEUREN, J. M. POLAIN, O. I.; BELOW, R.; GUHA-SAPIR, D.; PONSERRE, S. *Annual Disaster Statistical Review The Numbers and Trends 2007*. Disponível em: <[http://www.unisdr.org/files/2796\\_CREDAnnualStatisticalReview2007.pdf](http://www.unisdr.org/files/2796_CREDAnnualStatisticalReview2007.pdf)> Acesso em: 10 jul. 2012.
27. TOMINAGA, L. K. Desastres Naturais: por que ocorrem? In: TOMINAGA, L. K; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosângela. do. (Orgs). *Desastres Naturais: conhecer para prevenir*. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.
28. VALENCIO, N. F. L. da S. O Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) diante das mudanças climáticas: desafios e limitações da estrutura e dinâmica institucional. In: VALENCIO, N. F. L. da S.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇALVES, J. da C. (Org.). *Sociologia dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil*. 1ed. São Carlos: RiMa, 2009.

Artigo recebido em 14 de julho de 2015.

Artigo aceito em 05 de maio de 2016.