

I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:

“Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030”

Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016

PROPOSTA DE MODELO DE ELABORAÇÃO DE PLANOS DE CONTINGÊNCIA DE REFERÊNCIA

Marcio José de Macêdo Dertoni¹, Airton Bodstein de Barros²

1 Universidade Federal Fluminense, marcio.dertoni@gmail.com

2 Universidade Federal Fluminense, airton@defesacivil.uff.br

RESUMO

Este artigo descreve um novo modelo para a elaboração de planos de contingência para riscos diversos que possibilita a construção de estratégias e a identificação dos recursos e da logística necessária e das instituições e atores sociais que podem influenciar na resposta à emergência ou desastre. Trata-se de proposta original, com base em modelo de representação de cenários de emergência ou desastre, composto de elementos encadeados, de forma que qualquer alteração em um dos elementos deve levar necessariamente à revisão dos elementos seguintes e, eventualmente, de elementos anteriores. Essa abordagem facilita a elaboração dos planos, sua utilização como ferramenta de explicitação do conhecimento tácito e de registro de lições aprendidas. Apresenta ainda uma proposta de aplicação do modelo como forma de explicitação e disseminação do conhecimento para os municípios com poucos recursos e pequena estrutura de defesa civil.

Palavras Chave: plano de contingência, estratégia, cenário, município

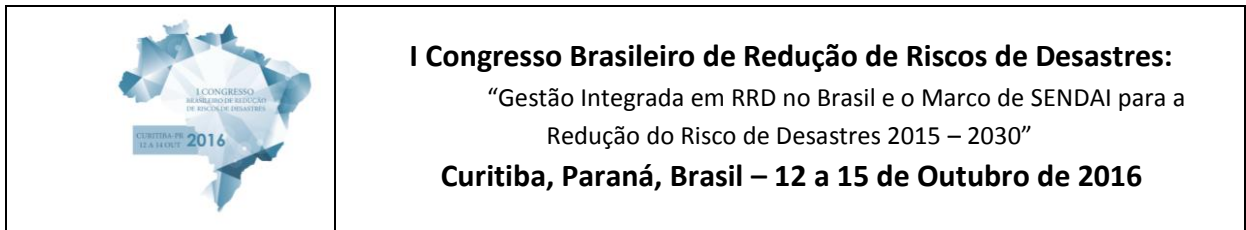
PROPOSAL FOR THE ESTABLISHMENT OF MODEL REFERENCE CONTINGENCY PLANS

ABSTRACT

This paper describes a new model for the preparation of contingency plans for various risks that enables the definition of strategies, identifying the resources and logistics needed, institutions and social actors who can influence the response to the emergency or disaster. This is an original proposal based on a representation model for scenarios of disasters or emergencies. The elements of the model are chained, so that any change in one of the elements must necessarily lead to a review of the following and eventually the foregoing. This approach facilitates the preparation of plans, their use as a tool to register tacit knowledge and the lessons learned. Additionally proposes the application of the model as a way of knowledge explicitation and dissemination for resourceless municipalities.

Keywords: Contingency plan, Strategy, Scenario, Municipality

1



1 INTRODUÇÃO

O adequado enfrentamento de desastres passa pelo planejamento e preparação para a resposta baseados no conhecimento da natureza e da dinâmica dos desastres e na capacidade de resposta do município, das estruturas regionais e estaduais. Os recursos de resposta da maior parte dos municípios brasileiros não foram dimensionados com base nas necessidades de resposta aos desastres, mas na disponibilidade de recursos financeiros e de investimento ou na cessão de recursos dos governos estadual e federal. Da mesma maneira, a maioria dos municípios brasileiros não dispõe de pessoal técnico capacitado para desenvolver o conhecimento da natureza e da dinâmica dos desastres (ALMEIDA, 2015). Esse quadro aponta para as principais razões de os municípios estarem mais vulneráveis aos desastres do que a técnica e o conhecimento atuais permitiriam. A alocação de recursos financeiros e materiais, embora necessária, não é suficiente devido à escassez de conhecimento e de pessoas capacitadas. Para compensar a escassez de recursos para o financiamento de estruturas de proteção e defesa civil nos 5570 municípios brasileiros é necessário universalizar e otimizar o emprego dos recursos existentes.

1.1. Objetivo

Este artigo objetiva apresentar uma proposta de modelo de elaboração de planos de contingência de referência, que possibilitem o detalhamento gradual, à medida que novos estudos ou recursos estiverem disponíveis, sua atualização para incorporação de novos elementos, estratégias e cenários a partir da identificação de novas condições e aprendizado com exercícios simulados ou casos reais. Esses planos de referência poderiam ser elaborados pelos órgãos estaduais ou federal de proteção e defesa civil, e detalhados pelos municípios com o apoio dos órgãos de defesa civil dos estados ou de universidades.

1.2. Metodologia

Para a construção do modelo proposto, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a evolução da pesquisa em desastres, para melhor compreensão sobre a história e das diferentes disciplinas sobre o tema, e uma pesquisa em documentos de instituições de referência na área de resposta a emergências e desastres, obtendo-se um quadro do estado da arte e da prática em planos de contingência. Em seguida, para o processo de construção do modelo proposto, foi aprofundada a revisão bibliográfica para os aspectos que apresentaram lacunas ou algum ponto de destaque, utilizando-se métodos comparativos. Considerando que o tema é o desenvolvimento de modelo para a elaboração de planos de contingência para diversos riscos, a metodologia adotada para o necessário teste de aplicabilidade foi o estudo de casos.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1. Revisão bibliográfica

A pesquisa bibliográfica relacionada a Planos de Contingência é uma tarefa difícil, uma vez que, por tratar-se de tema multidisciplinar, envolve muitas disciplinas e áreas das ciências, desde a administração até a saúde, passando pelas ciências ambientais, pela engenharia e pelas ciências sociais. Outro desafio é a terminologia, uma vez que termos como desastre, emergência, contingência e crise, muitas vezes são utilizados com significados muito parecidos.

2.1.1. Conceitos

Assim como o conceito de desastre ainda é muito discutido, os termos desastre, emergência, contingência e crise, muitas vezes são utilizados com significados muito parecidos. Assim, a seguir são apresentados os principais conceitos e termos utilizados neste trabalho.

Desastre

Para efeito deste trabalho foi adotada a definição proposta por PERDIKARIS (2014) por ser mais abrangente e por relativizar a magnitude dos impactos ou danos à capacidade do receptor lidar com os efeitos.

PERDIKARIS (2014) define desastre como um estado no qual, uma população, grupo populacional, ou um indivíduo é incapaz de lidar com os efeitos adversos de um evento extremo sem ajuda externa. O impacto de um evento extremo pode incluir danos significativos ou destruição, perda de vidas, ou mudança drástica do meio ambiente. É um fenômeno que pode causar danos à vida, à propriedade e destruir a vida econômica, social e cultural das pessoas.

A definição da UNISDR (2015) embora também considere desastre uma situação em que o receptor é incapaz de lidar com os efeitos, define a magnitude de um desastre por sua extensão, empregando a expressão perdas e impactos generalizados. A definição do CRED (2014) considera desastre apenas as situações nas quais o município ou estado não é capaz de lidar com os seus efeitos e estabelece a magnitude mínima das perdas para a classificação da situação como desastre (mais de 10 óbitos ou mais de 100 pessoas afetadas).

Quanto à classificação dos desastres, é comum referir-se a desastres naturais, tecnológicos e humanos, tendo sido essa classificação adotada pela defesa civil brasileira por muitos anos. Tomando por base a definição de desastre adotada neste estudo, em que as condições necessárias para se caracterizar um desastre são a ocorrência de um evento extremo, a exposição de uma população, grupo populacional, ou um indivíduo aos impactos do evento e a sua incapacidade de lidar com os efeitos adversos do evento sem ajuda externa, a classificação baseada na origem do evento extremo não é suficiente para caracterizar um desastre.

Emergência e Contingência

De uma maneira geral, emergência é conceituada como um evento inesperado que possa causar impactos sobre as pessoas, o patrimônio ou o meio ambiente. A definição de desastre inclui a questão da magnitude dos impactos. Assim, as diferenças fundamentais entre emergência e desastre são a escala e a possibilidade de controle antes que um grande impacto social se desenvolva, mesmo que provoque grandes consequências sobre a propriedade ou o meio ambiente. Ou seja, uma emergência pode evoluir para um desastre. Neste trabalho, o termo contingência será utilizado com significado abrangente, compreendendo as atividades de planejamento, preparação e resposta a emergências e desastres.

Risco e conceitos associados

Embora o conceito de risco ainda seja objeto de muita discussão, há consenso quanto ao risco ser uma associação entre a probabilidade ou frequência de ocorrência de um evento e suas consequências. Segundo a UNISDR (2015), o risco é considerado como sendo uma função do perigo, exposição e vulnerabilidade. Muitas vezes esta função é assim formulada: *Risco de desastre = Ameaça x Exposição x Vulnerabilidade*. Para a definição dos conceitos associados a risco foi utilizado como referência o trabalho de CHRISTENSEN et. al. (2013):

- Risco – é a associação entre a probabilidade de ocorrência de um evento potencialmente danoso com a vulnerabilidade do receptor;
- Fonte – atividade, condição, energia, ou agente potencialmente causador de consequências indesejadas ou local ou sistema onde ocorre o evento;
- Evento – incidente isolado ou um conjunto de incidentes ou circunstâncias inter-relacionadas que resulte na liberação de agentes;
- Perigo – propriedade inerente à fonte potencialmente causadora de consequências indesejadas;

- Agente – é o elemento que causa danos em contato com o receptor (pode ser físico, biológico ou energia);
- Exposição – a extensão na qual um agente ou energia atinge o receptor;
- Meio de propagação – meio através do qual o agente se propaga da fonte até o receptor;
- Receptor – é o sistema, organismo, organização, estrutura ou instalação que esteja exposto à ação do agente e que possa ser impactada;
- Vulnerabilidade – sensibilidade do receptor ao agente;
- Suscetibilidade – este termo aplicado à fonte é utilizado na área de geotecnia para exprimir a potencialidade de uma dada encosta de sofrer movimentação de massa (Vasconcellos, 2015). Na área da saúde, este termo é aplicado ao receptor, exprimindo a sensibilidade do receptor em contrair determinada doença (Nichiata et al., 2008). Neste estudo este termo não será empregado;
- Análise de risco – este termo é empregado neste estudo com uma conceituação abrangente, compreendendo qualquer estudo ou análise que identifique os perigos, avalie sua probabilidade ou frequência e a magnitude ou severidade de seus efeitos, classificando o risco segundo uma escala qualitativa ou quantitativa. Inclui, dentre outros, Análise Preliminares de Perigo, Estudos de Análise de Risco, Avaliações Epidemiológicas, Estudos Hidrológicos e Meteorológicos.

2.1.2. A Evolução da Pesquisa em Desastres

A literatura científica é rica em gestão de resposta a emergências, na formação de competências, em análise de riscos, mas não na elaboração de Planos de Resposta a Emergências e Desastres. Em geral, a literatura que trata dos planos de resposta a emergências e desastres foca na estrutura do documento, apontando o que deve conter e em que grau de detalhamento. Pouco se tem estudado sobre a seleção e a representação dos cenários de emergência. A dinâmica da emergência, ou seja, como a mesma se desenvolve desde o evento inicial, é um pouco mais estudada, mas de forma setorizada, sendo o trabalho na área de saúde pública o mais desenvolvido. A maior parte da literatura sobre planos de resposta tem seu foco no ponto de vista de uma atividade (navegação ou indústria de óleo e gás, por exemplo), de uma área temática (saúde pública, por exemplo), ou em nível de governo (defesa civil, segurança interna, por exemplo).

MIKUSOVA (2011) observa que as primeiras pesquisas sobre desastres de origem natural ou tecnológica foram motivadas pela ocorrência de grandes acidentes, como estudos sobre um acidente nuclear, o desastre de Bhopal e a explosão da nave espacial Challenger, e ainda prevalecem sobre os estudos orientados a problemas comuns aos desastres de naturezas diversas. O histórico da pesquisa em desastres mostra que a pesquisa se desenvolveu inicialmente na área social a partir do interesse militar (QUARANTELLI, 1987). Paralelamente, a pesquisa sobre alguns aspectos de caráter mais técnico foi se desenvolvendo com objetivos econômicos e políticos, sem um foco direto sobre a questão dos desastres, ou a partir de grandes acidentes nucleares (APOSTOLAKIS, 2004) ou industriais (CUESTA e GIRALT, 1990). Na área da administração e gestão, a evolução se deve ao desenvolvimento da gestão nas empresas, que passaram a conviver com ambientes mais complexos (FAGUNDES, 2010) e na gestão da resposta aos desastres (CHRISTEN et. all, 2001). Na área de saúde, a pesquisa foi motivada pelos desastres desde o seu início (ROUQUAYROL e GURGEL, 2012). Apesar da evolução aparentemente independente da pesquisa em cada área, observa-se uma convergência na percepção, por parte dos pesquisadores, da necessidade de uma abordagem mais integrada, interdisciplinar.

2.2. Estado da arte em planos de contingência

Para a pesquisa do estado da arte foram analisados guias para elaboração de planos de resposta a emergências e desastres de instituições reconhecidas internacionalmente (estudo de VIDARINA, 2010 e IPIECA, 2015) Além dessas referências, realizou-se ainda um estudo comparativo de três planos de contingência municipais de municípios com histórico de desastres (PMSL, 2014; PMB, 2013; PMP, 2013), três planos de resposta a emergências de vazamento de óleo (BP, 2010; PMSFS, 2012; SHELL, 2012) e um plano de resposta a emergências de uma fábrica de papel (NORSKE SKOG, 2012), o estudo de BALBI (2008), sobre metodologias

para a elaboração de planos de contingência para inundações induzidas por barragens e o estudo de SILVA (2003) sobre os planos de resposta a emergências das refinarias brasileiras.

O protocolo de pesquisa incluiu a avaliação da abordagem dos documentos a seis aspectos de um plano de contingência: formas de identificação dos eventos prováveis; formas de representação desses eventos; estratégias típicas de um plano de contingência; ações típicas de um plano de contingência; principais dificuldades na elaboração dos planos; e principais dificuldades na implementação dos planos. A seguir são apresentados os resultados da pesquisa exploratória realizada para cada um dos aspectos propostos.

Identificação dos eventos prováveis

A identificação dos eventos prováveis tem sido realizada por meio de análises de riscos, de forma mais abrangente ou mais detalhada, por meio de análise histórica de ocorrências, mapeamento de riscos, análises qualitativas e análises quantitativas.

Representação de cenários de emergência

A representação de cenários em planos de contingência é um tema pouco discutido na literatura científica. Segundo CHOULARTON (2007), as formas mais comuns de representação de cenários são: Abordagem do melhor cenário, cenário mais provável e pior cenário (o cenário é apresentado em diferentes níveis de severidade); Abordagem em etapas (o cenário é representado em uma escala de severidade crescente, número de refugiados, por exemplo, com a descrição da situação em cada etapa); Abordagem em linha de tempo (o cenário é descrito em pontos em uma linha de tempo); e Abordagem operacional (não se trata propriamente de uma representação do cenário do desastre em si, mas das operações de resposta que podem ser necessárias em diferentes cenários, resultando na descrição de cenários de operações que podem ser utilizadas em diferentes situações de emergência ou desastre).

Nos planos de contingência municipais analisados, predomina a abordagem operacional. Nos planos de resposta a vazamento de óleo, a predominância também é representação operacional, mas associada à representação em linha de tempo apresentando a evolução da deriva das manchas de óleo ao longo do tempo. Em todos esses planos o foco principal é nos procedimentos de resposta das equipes ou instituições. Os planos na área de saúde pública, por outro lado, variam entre as três primeiras formas de representação.

Estratégias típicas de um plano de contingência

Para CHOULARTON (2007) a estratégia¹ serve ainda como uma ponte entre o cenário e o plano de contingência e contem dois elementos: os objetivos que se pretende atingir, baseados nas condições previstas pelo cenário e as ações ou intervenções a serem desenvolvidas para se atingir os objetivos. Em seu estudo CHOULARTON (2007) identificou que duas abordagens são comuns nos planos de contingência de assistência humanitária. A estratégia baseada na necessidade usa as informações do cenário para estimar as necessidades humanitárias e planejar o escopo das ações, enquanto que a estratégia baseada na capacidade usa as informações da capacidade de resposta de uma organização ou região como base para a definição das ações, independente da necessidade de recursos para um dado cenário.

Os planos de contingência municipais analisados, embora não o explicitem, claramente utilizam a estratégia baseada na capacidade. Os planos de contingência da indústria de óleo e gás analisados, o do Porto de São Francisco do Sul-SC e da fábrica de papel utilizam a estratégia baseada na necessidade.

Ações típicas de um plano de contingência

SILVA (2003) divide essas ações em ações genéricas, que podem ser úteis em diversos cenários e ações específicas a serem desenvolvidas de acordo com o desenvolvimento do cenário. As ações genéricas são alerta

¹ Estratégia – é o conjunto de ações necessárias ao atingimento dos objetivos estabelecidos; Tática – é a arte de dispor os recursos no campo para a execução das ações definidas na estratégia.

da força de trabalho, evacuação da unidade ou da comunidade, abrigo para as pessoas deslocadas de suas residências, assistência médica de emergência, busca e resgate de vítimas e proteção da propriedade.

Como todos os planos analisados neste estudo utilizam a representação operacional de cenários, as ações são descritas em função de quem as deve executar. Ainda devido à representação dos cenários, as ações mais comuns são as genéricas, embora alguns planos apresentem ações específicas, essas são descritas de forma muito abrangente (conter o óleo nas proximidades da costa, por exemplo). Nos planos de contingência municipais também predominam as mesmas ações genéricas, aplicáveis à maior parte dos cenários.

Principais dificuldades na elaboração dos planos

A razão fundamental para se elaborar planos de contingência é a de aprimorar a resposta à emergência ou desastre, reduzindo as suas consequências. O planejamento prévio possibilita uma melhor preparação, incluindo o dimensionamento e a alocação de recursos estratégicos, além do treinamento dos que participarão das atividades de resposta (PERRY e LINDELL, 2003). PERRY e LINDEL (2003), citando Dynes, consideram que para a redução de risco há a necessidade de priorizar ações de resposta devido ao fato de que os recursos necessários disponíveis são raramente suficientes para fazer frente à ameaça. Assim, a decisão de gerir uma determinada ameaça e a definição de um nível de proteção tem um componente técnico e um componente político (distribuição dos recursos). Ainda segundo PERRY e LINDEL (2003), a prática do planejamento para emergências varia consideravelmente entre comunidades e países, pois o planejamento depende de recursos, conhecimento, habilidades e motivação dos que estão envolvidos nesta atividade. A disponibilidade de conhecimentos, recursos e pessoal pode variar muito de uma jurisdição para outra.

Principais dificuldades na implementação dos planos

MCCONNEL e DRENNAN (2006) chegam a questionar se a implementação de um plano de contingência é uma missão impossível. Em seu artigo apresentam as principais dificuldades da implementação de planos de contingência. A primeira é a competição por recursos entre a preparação para um evento de baixa probabilidade e a rotina da organização. O segundo relaciona-se ao conflito entre a necessidade de prever cenários prováveis, provocando questionamentos sobre a validade de se preparar para algo desconhecido. Em terceiro lugar, o planejamento para emergências requer sinergia e integração através de redes institucionais, enquanto o mundo moderno se caracteriza pela fragmentação dos setores, público, privado e voluntário. Outro ponto importante se refere ao custo da preparação para emergências, uma vez que um planejamento robusto requer a preparação através de treinamentos e exercícios simulados. Finalmente, concluem que um alto nível de prontidão não é uma missão impossível, mas é difícil de ser atingido.

2.3. Concepção do modelo

Um modelo adequado de elaboração de planos de contingência deve facilitar a elaboração dos planos e possibilitar um adequado dimensionamento de recursos e a identificação dos atores envolvidos na resposta ao desastre para facilitar a sua implementação. Para isso é necessária uma sistemática para a definição de estratégias baseadas nos cenários identificados e na disponibilidade de recursos e sua logística. Deve ser um modelo dinâmico, que facilite o treinamento e a realização de exercícios simulados, o registro das lições aprendidas e a revisão do plano sempre que houver alterações nos riscos, nos recursos ou na logística.

O modelo proposto tem como base a utilização de cenários para representar os eventos, sua propagação e os receptores potenciais, e possibilitar a elaboração de estratégias, o dimensionamento de recursos e a identificação dos atores naturais e os que devem ser envolvidos para uma resposta eficiente e eficaz.

Os principais elementos do modelo são: o cenário, a estratégia de resposta, os atores naturais e necessários, os recursos e as ações de suporte. Como se pode observar na Figura 1, estes elementos se relacionam de forma encadeada, de maneira que a estratégia e a identificação dos atores naturais se baseiam no cenário, os recursos e os atores necessários têm por base a estratégia e as ações de suporte são definidas a partir da alocação e logística dos recursos e dos atores naturais. Este encadeamento pressupõe que qualquer

alteração em um dos elementos deve levar necessariamente à revisão dos elementos seguintes e, eventualmente, de elementos anteriores.



Figura 1 - Elementos do modelo e sua inter-relação

Para o desenvolvimento do plano com base nos elementos do modelo são necessários um modelo de representação de cenários e um conjunto de sistemáticas: de identificação da propagação; de identificação de receptores potenciais; de identificação de atores naturais e necessários; de elaboração de estratégias de resposta; de definição das ações de suporte; e de alocação de recursos no espaço e no tempo.

Modelo de representação de cenários de emergência ou desastre

O modelo de representação de cenários baseou-se no modelo epidemiológico, que tem como elementos a fonte, os agentes, hospedeiros, acumuladores, vetores e receptores, apresentando um quadro de sequência temporal, rede de causa e efeito e de condições ambientais necessárias (ARAGÓN e REINGOLD, 2011). Para o emprego com cenários de emergência e de desastres adotou-se uma simplificação do modelo epidemiológico, mantendo-se sua lógica e características.

A figura 2 representa o modelo proposto, onde se podem notar claramente três blocos: fonte, propagação e receptores. No bloco Fonte são representados a fonte propriamente, o agente e o evento. No bloco Propagação podem-se notar os meios de propagação e o seu sentido, se da fonte ou de outro meio e para quais receptores. O bloco Receptores apresenta os receptores potenciais e por que meios poderiam ser impactados.

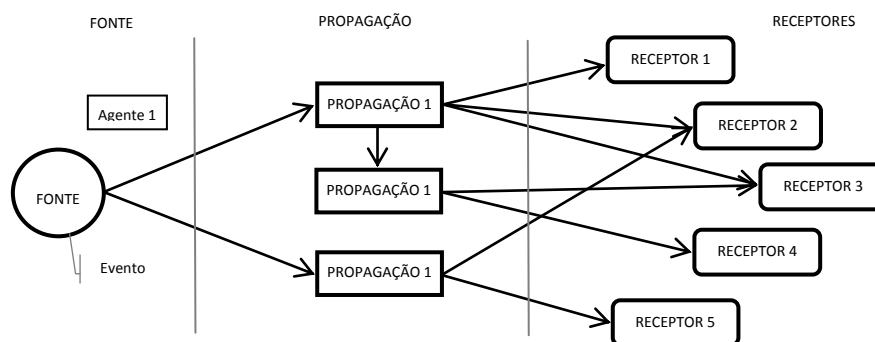


Figura 2 – Modelo de representação de cenários proposto

Cada um dos elementos pode ser caracterizado com as propriedades e condições relativas ao cenário. A Tabela 1 apresenta exemplos de parâmetros para a caracterização dos elementos do modelo.

Tabela 1 – Exemplos de parâmetros para a caracterização dos elementos do modelo

ELEMENTO	PARÂMETROS
Fonte	nome, tipo, localização, dimensões ou capacidade
Agente	nome, tipo, estado físico, dimensões, energia acumulada, reatividade
Evento	nome, tipo, forma de evolução
Propagação	nome, tipo, localização e velocidade de propagação
Reservatório	nome, tipo, localização, capacidade, taxa de acumulação e de liberação do agente
Receptor	nome, tipo, localização, distância da fonte e vulnerabilidade

O modelo proposto, além de ser capaz de representar os elementos necessários à caracterização do cenário e dos parâmetros que os descrevem e condicionam, possibilita a representação de relações causais com a definição de condições dos elementos e das setas de interligação, a representação de sequencias temporais por meio de parâmetros como velocidade e distância ou mesmo do tempo diretamente. A Tabela 2 apresenta exemplos de representação de cenários.

Tabela 2 - Exemplos de representação de cenários

TIPO	FONTE	AGENTES	PROPAGAÇÃO	RECEPTORES
Inundação	Rio	Água	Sub-bacia	População, casas, etc
Deslizamento	Encosta	Solo	Encosta	População, casas, etc
Vazamento	Navio	Óleo	Mar	Ambiente costeiro, embarcações
Incêndio	Edificação	Ar, combustível, calor	Atmosfera, estrutura	Estrutura, pessoas, edificações

Antes da definição do cenário é importante se caracterizar a fonte, que pode ser classificada em quatro tipos: ponto, linha, área, móvel. As fontes do tipo ponto são aquelas em que sua localização pode ser definida por uma coordenada geográfica. As fontes do tipo linha são aquelas que têm a forma linear, como um duto, uma rodovia, uma linha de transmissão ou um rio. As fontes do tipo área só podem ser definidas com exatidão por uma área, como uma bacia hidrográfica ou uma mancha de óleo ou de algas no mar. As fontes do tipo móvel são tipicamente veículos em circulação rodoviária, aquaviária ou aérea.

A definição do cenário se inicia com a caracterização do evento: tipo (agudo ou crônico), momento da ocorrência (noite ou dia, sazonal, pontual, etc) e tipo de evolução (instantâneo, gradual, disparo de alta intensidade com redução gradativa, etc); e a caracterização do agente: natureza (físico, químico, biológico), estado físico nas condições ambientais (sólido, líquido, gasoso, vapor, energia), intensidade (volume, vazão, etc), contribuição para o evento (único agente, combinação de agentes, condição ambiental específica). A Figura 3 apresenta os principais tipos de evolução do evento.

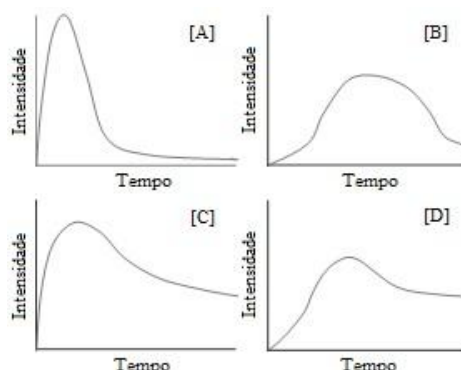


Figura 3 - Evolução do evento – (A) Instantâneo (Agudo); (B) Progressivo; (C) Rápido com redução gradativa; (D) Progressivo com redução lenta (Crônico)

Um evento com a evolução representada na Figura 3A se manifesta de forma instantânea, com redução também rápida, como por exemplo, o rompimento de uma barragem. Uma inundação por outro lado é um evento de evolução progressiva com redução lenta (Figura 3D). O alagamento é tipicamente um evento progressivo (Figura 3B), em que tanto evolução quanto a redução são progressivas. O movimento de massas pode ser representado pela Figura 3C (evento rápido com redução gradativa) no deslizamento de encostas por saturação do solo, ou pela Figura 3B no caso do rastejo.

A identificação do agente está diretamente ligada ao tipo de evento. Em eventos hidrológicos o agente primário é a água, enquanto em tornados é o vento. Para a seleção das características relevantes do agente é importante se iniciar por sua natureza. O evento é o início da emergência ou desastre, suas características determinam a evolução de todo o cenário. A análise do evento e dos agentes deve ser feita em conjunto, uma vez que estão intimamente relacionadas. O evento incêndio, por exemplo, pode ter evolução instantânea se o agente combustível for inflamável (gasolina, p.ex) ou progressiva se for madeira.

Sistemática de identificação da propagação

A partir da análise das características do evento e dos agentes pode-se prever e estimar a evolução da emergência desde a fonte através dos meios de propagação e sua dinâmica. As informações necessárias para a identificação dos meios de propagação são: que agentes se propagam até os receptores (pode ser um ou mais dos agentes iniciais ou um novo agente gerado a partir do evento – fumaça, p.ex.); qual a taxa de agente por tempo – forma de evolução do evento (Figura 3); forma de propagação – escorrimento, deslizamento, radiação, arraste, dispersão, contato, etc.; e condições ambientais físicas – relevo, forma da bacia hidrográfica, tipo de solo, etc. O cruzamento dessas informações deve se iniciar com o tipo de evento, a natureza do agente e sua forma de propagação. Em seguida analisa-se o tipo de evolução do evento e as condições ambientais físicas para se determinar a capacidade de propagação do primeiro meio que o agente entrará em contato.

Citando como exemplo o vazamento de óleo diesel de um caminhão tanque tombado numa rodovia, observa-se que: como a evolução do evento é do tipo instantânea, todo o volume do tanque é descarregado em pequeno espaço de tempo, que escorrerá pelo solo; como o pavimento em uma estrada é impermeável ao óleo, a penetração no subsolo é desprezível, devendo-se considerar apenas o escorrimento pelo pavimento; em função do volume de um caminhão tanque (6-60m³) e das condições do meio (pavimento irregular, sem barreiras) a capacidade de propagação é grande, levando o agente a escorrer rapidamente para um ponto mais baixo até encontrar uma barreira. O primeiro meio de propagação, portanto é o pavimento da estrada.

As condições físicas do meio determinarão se o agente encontrará outro meio de propagação ou uma barreira, como uma depressão no solo. Como o evento ocorreu em uma rodovia e a drenagem da rodovia frequentemente termina em um corpo hídrico, o agente poderá atingi-lo. Nesse caso, deve-se analisar as condições do novo meio de propagação e a forma de propagação do agente nesse meio e analisar se um terceiro meio pode ser atingido, como o contato com a margem de solo permeável.

No caso do exemplo, os meios de propagação seriam: primeiro o pavimento da rodovia, segundo o corpo hídrico e terceiro o solo permeável de suas margens. Para cada um desses meios é possível estimar uma velocidade de propagação, mesmo que em faixas (pequeno, médio e grande; de 1 a 10, de 11 a 30 e de 31 a 100, por exemplo).

Sistemática de identificação de receptores potenciais

A primeira etapa para a identificação dos potenciais receptores é o alcance do agente através dos meios de propagação. Voltando ao exemplo do vazamento de diesel do caminhão tanque (Figura 4), os potenciais receptores devem estar localizados no caminho do óleo ao escorrer pelo pavimento da estrada, a flutuar pela água e nas margens do corpo hídrico. Poderiam ser a vegetação e estruturas sobre o solo, embarcações, fauna e flora aquáticas, atividade recreativa no corpo hídrico, culturas que usam a água do corpo hídrico, etc.

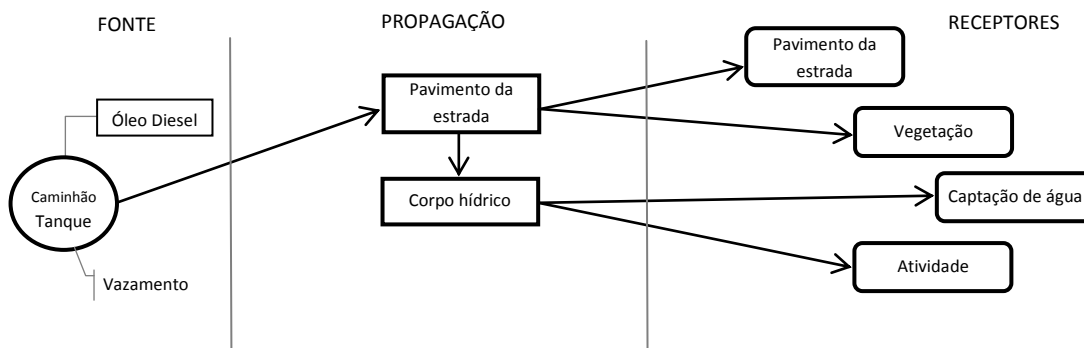


Figura 4 - Representação do cenário exemplo

A segunda etapa é avaliar a vulnerabilidade dessa primeira seleção de receptores. Se o corpo hídrico não é utilizado para captação de água não haverá culturas a serem afetadas, se se trata de um rio canalizado com margens em concreto, a vulnerabilidade das margens é baixa. Assim, da lista inicial, são eliminados

aqueles que têm baixa vulnerabilidade. A lista de receptores potenciais será composta por aqueles com potencial exposição ao agente e vulneráveis ao mesmo.

Sistemática de identificação de atores naturais e necessários

Na gestão da resposta a emergências e desastres, uma das questões mais críticas é a identificação e a articulação com os atores públicos ou privados com papel relevante na resposta, seja por sua capacidade de resposta, sua disponibilidade de recursos, por sua autoridade ou potencial de facilitar ou dificultar as ações de resposta ou de provocar desdobramentos da crise. A desatenção a demandas postas pela comunidade local, mesmo que desvinculadas da situação emergencial, pode desencadear outra crise, por exemplo.

A primeira etapa é a identificação dos atores naturais, ou seja, aqueles que devido à natureza e localização do evento estarão presentes ou terão alguma atuação, independente de seu acionamento pelos responsáveis pela resposta. Alguns exemplos são a concessionária da rodovia em que ocorreu o acidente, o proprietário da instalação ou edificação, o corpo de bombeiros e a defesa civil em eventos ocorridos em área pública. Essa identificação deve ser feita a partir da análise dos seguintes pontos, a partir do tipo e localização do evento, dos meios e alcance da propagação e das características dos receptores.

Uma vez identificados os atores naturais, a segunda etapa é a identificação dos atores necessários, que são aqueles que por sua capacidade de resposta, sua disponibilidade de recursos, por sua autoridade ou potencial de facilitar ou dificultar as ações de resposta ou de provocar desdobramentos da crise, devem ser considerados pela gestão da resposta à emergência como necessários para efeito de articulação ou como condicionante das estratégias de resposta.

Sistemática de elaboração de estratégias de resposta

A elaboração de estratégias compreende seis etapas, como mostra a Figura 5.

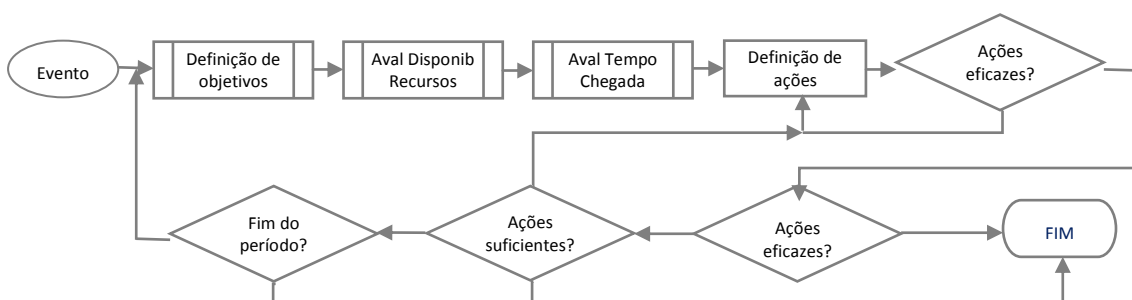


Figura 5 - Fluxograma do processo de elaboração de estratégias de resposta

O ponto crucial de todo o processo de elaboração de estratégias de resposta é a primeira etapa: a definição de objetivos. Há consenso entre pesquisadores e gestores de resposta a emergências e desastres quanto às prioridades para a resposta: a) Salvar ou preservar vidas (Minimizar impactos na vida das pessoas); b) Proteger o meio ambiente; c) Proteger a reputação; d) Proteger o patrimônio.

Embora possa parecer claro que a definição de objetivos devesse seguir a escala das prioridades, a prática é mais complexa, pois o número de fatores a serem considerados e suas interações é muito grande. Muitas vezes as decisões podem pular sobre uma das prioridades se o efeito sobre o receptor é relativamente pequeno ou se o fator priorizado para atuação pode ter desdobramentos que afetem a uma das prioridades superiores. Ou seja, o processo de definição de objetivos, embora embasado em dados técnicos, é eminentemente político. Esta primeira etapa é onde os atores naturais e necessários devem ser considerados, pois é nesse ponto em que se define a necessidade de sua participação ou de articulação. Muitas vezes a decisão sobre objetivos deve considerar o posicionamento de autoridades ou a opinião pública, por exemplo, dependendo de jurisdição ou da repercussão do evento.

A segunda etapa compreende a avaliação da disponibilidade de recursos para suportar as ações no período estabelecido. Para isso é necessário considerar os recursos mais próximos aos pontos de atuação ou

que possam ser disponibilizados mais rapidamente. É importante considerar que dentro de um mesmo período pode haver várias remessas de recursos. O deslocamento até o ponto de atuação deve considerar os diversos modais necessários (pode ser necessário o deslocamento terrestre e aquaviário ou aéreo e terrestre), computando-se todos os tempos de deslocamento propriamente e os tempos de espera.

Na quarta etapa são identificadas as ações factíveis com os recursos disponíveis no primeiro momento. Considerando que o objetivo geral é sempre o de minimizar as consequências, a atuação sobre a fonte seria a escolha mais óbvia, uma vez que evitaria a propagação até os receptores. Há, entretanto, diversos fatores a considerar: a) o tempo de chegada dos recursos em relação ao início da emergência ou desastre; b) o acesso à fonte; c) a velocidade de propagação até os receptores mais vulneráveis; d) a disponibilidade dos recursos necessários à ação.

A classificação da fonte é importante para a definição das primeiras ações, pois pode determinar a viabilidade da ação. Por exemplo, fontes do tipo área não podem ser contidas com recursos limitados, não sendo, portanto opções para a primeira resposta. Fontes do tipo linha, em que o evento pode ocorrer em qualquer ponto, em geral, têm receptores que podem ser atingidos em curto espaço de tempo, podendo ser mais efetivas ações relacionadas à frente de propagação ou de proteção a receptores mais sensíveis.

As ações de resposta podem ser categorizadas em função do ponto de atuação de sua natureza. Essa categorização é uma das características desta metodologia, uniformizando a terminologia e sua aplicabilidade a diversos riscos. Para esta metodologia, são adotadas as categorias de ações de resposta apresentadas na Tabela 3. O caráter genérico da terminologia utilizada para as categorias objetiva torna-la aplicável a diversos riscos. A contenção do agente compreende ações como a construção de dique para conter o óleo vazado, como a colocação de barreiras físicas.

Tabela 3 - Categorias de ações

<i>PONTO DE ATUAÇÃO</i>	<i>CATEGORIA DE AÇÃO</i>
Fonte	Interrupção e controle do evento; Contenção do agente; Neutralização do agente; Remoção do agente
Propagação	Desvio da frente de propagação; Contenção do agente; Neutralização do agente; Remoção do agente
Receptores	Proteção do receptor; Recuperação ou reabilitação do receptor; Reconstrução do receptor; Compensação de perdas; Contenção do agente; Neutralização do agente; Remoção do agente

Retornando à descrição dessa etapa, o primeiro ponto a ser considerado é a situação da emergência ou desastre no momento em que se espera que os primeiros recursos estejam prontos a operar no ponto de atuação. Por exemplo, se a estimativa da chegada da primeira remessa de recursos ao ponto de atuação é de três horas após o seu acionamento, é necessário estimar a situação da emergência no instante em que esses recursos chegariam. Até mesmo a definição do ponto de atuação pode ser influenciada por essa estimativa.

Uma análise de prioridades de ações é o próximo passo. Se a frente de propagação estiver longe dos receptores críticos, pode ser interessante atuar sobre a fonte para evitar a liberação de maior quantidade de agentes (caso a evolução do evento não seja instantânea). Se a fonte não for acessível no período de tempo estabelecido, passa-se a considerar a atuação sobre as frentes de propagação. A análise de um diagrama como o da Figura 3 ajuda a entender como se dará a propagação, quais são os receptores mais vulneráveis e como eles podem ser atingidos. Após a definição do ponto de atuação, considerando-se os recursos disponíveis define-se o tipo de ação a ser desenvolvida, de acordo com as categorias apresentadas na Tabela 3, e avalia-se se os recursos necessários à ação estarão disponíveis – é importante considerar tanto os recursos de resposta como a logística necessária (veículos, comunicação, alimentação e hospedagem para as equipes, etc.).

Através da modelagem matemática ou empírica da eficácia das ações propostas, identifica-se a necessidade de ações adicionais, repetindo-se o processo. Caso as ações propostas para o período não sejam suficientes para encerrar a resposta, definem-se novos objetivos para o período seguinte, repetindo-se o

processo de elaboração de estratégias. O planejamento de estratégias para o segundo período inicia-se com os recursos já disponíveis nos pontos de atuação e considera os recursos que chegarão ao longo do mesmo.

Sistemática de definição das ações de suporte

A definição das ações de suporte não depende diretamente da resposta em si, mas da disponibilidade de recursos nas proximidades, da quantidade de pessoas e recursos a serem mobilizados, da capacidade de suporte nas proximidades (alimentação, água potável, energia, combustível, hospedagem, segurança, veículos, etc.) e da duração esperada para a resposta. As ações de suporte podem determinar o sucesso ou o insucesso da resposta, uma vez que são elas que viabilizam a chegada dos recursos de resposta e o seu emprego. Assim, uma vez definida a estratégia para o primeiro período, deve-se definir uma estratégia de suporte, que pode compreender a utilização de facilidades e instalações locais, de um canal de deslocamento periódico de recursos de suporte, ou a montagem de estruturas provisórias de suporte, como acampamentos e bases. Deixar a definição de estratégias de suporte para o momento da emergência pode não ter impacto significativo na resposta se o local da ocorrência possuir uma boa estrutura logística e de suporte. Por outro lado, em locais remotos ou em grandes emergências em que a capacidade de suporte local se torna insuficiente, pode ser útil a elaboração prévia de uma estratégia de suporte, podendo chegar à definição de um plano logístico.

Sistemática de alocação de recursos no espaço e no tempo

A partir das estratégias elaboradas é possível avaliar a melhor distribuição geográfica de recursos de resposta e de suporte. Se com os recursos disponíveis a eficácia da resposta não é satisfatória, pode-se prover um centro de armazenamento de recursos com uma logística que permita um menor tempo de chegada e a elaboração de estratégias mais eficazes, por exemplo. A alocação dos recursos de resposta e de suporte é um dos principais fatores na determinação dos tempos de chegada dos recursos aos pontos de atuação. A definição de onde alocar os recursos deve ser feita antes da ocorrência.

2.4. Teste de aplicabilidade

O modelo foi testado quanto à sua aplicabilidade por meio de estudos de casos múltiplos, de acordo com protocolo e teoria de teste pré-definidos. Foram utilizados um plano de contingência municipal para inundações e deslizamentos (PMB, 2013) e um plano de contingência costeiro para vazamentos de óleo na Bacia de Santos (PETROBRAS, 2013). A aplicação do modelo a dois casos possibilitou a verificação de sua aplicabilidade em condições diversas de abrangência, escopo, nível de plano e origem do desastre. O teste de aplicabilidade demonstrou que o modelo proposto atende aos cinco requisitos da teoria de teste e possibilita a elaboração estruturada de planos de contingência estratégicos, táticos ou operacionais para riscos diversos de diversas organizações e jurisdições, que possam ser revistos quando necessário, permitindo sua utilização como ferramenta de explicitação do conhecimento tácito e de lições aprendidas. O modelo possibilita a construção de planos de contingência com diferentes níveis de profundidade, dependendo da disponibilidade de informações, podendo ser aprofundado e complementado à medida que se adquira mais conhecimento dos cenários ou da disponibilidade de recursos.

2.5. Proposta de aplicação: Planos de Contingência de Referência

Um Plano de Contingência de Referência é um plano com cenários típicos, estratégias de referência, atores naturais e necessários típicos e as formas de comunicação do desastre e de acionamento de recursos estaduais, federais e privados. Esses planos de referência poderiam ser elaborados pelos órgãos estaduais ou federal de proteção e defesa civil, e detalhados pelos municípios com o apoio dos órgãos de defesa civil dos estados ou de universidades.

Tipicamente o Plano de Contingência de Referência pode ser elaborado por tipo de desastre ou por região, considerando os cenários típicos da região. Os planos de contingência de referência por tipo de desastre poderiam ser elaborados sob a coordenação do órgão de proteção e defesa civil federal, congregando o conhecimento de cada tipo de desastre e de sua resposta a nível nacional. Os planos de contingência

regionais poderiam ser coordenados pelos órgãos de proteção e defesa civil estaduais, com base nos planos de contingência por tipo de desastre e com o conhecimento dos desastres típicos em cada região do estado.

O plano de contingência por tipo de desastre deve descrever os cenários típicos, incluindo as diferentes formas de manifestação dos eventos, os tipos de fonte e os agentes envolvidos. Deve ainda propor estratégias de referência para cada situação relevante identificada e critérios e premissas para sua seleção.

Os planos de contingência regionais devem identificar os cenários típicos da região, descrever as estratégias de referência adequadas a esses cenários, identificar os atores naturais e necessários da região e do estado, e descrever as ações de suporte e de resposta a cargo do estado e as formas de comunicação e de solicitação de recursos.

A Figura 6 apresenta um cenário típico relacionado a desastres hidrológicos e movimento de massas. Os eventos típicos são chuvas intensas ou contínuas, podendo ocasionar inundação, enxurrada e levar ao desdobramento em um cenário de movimento de massas.

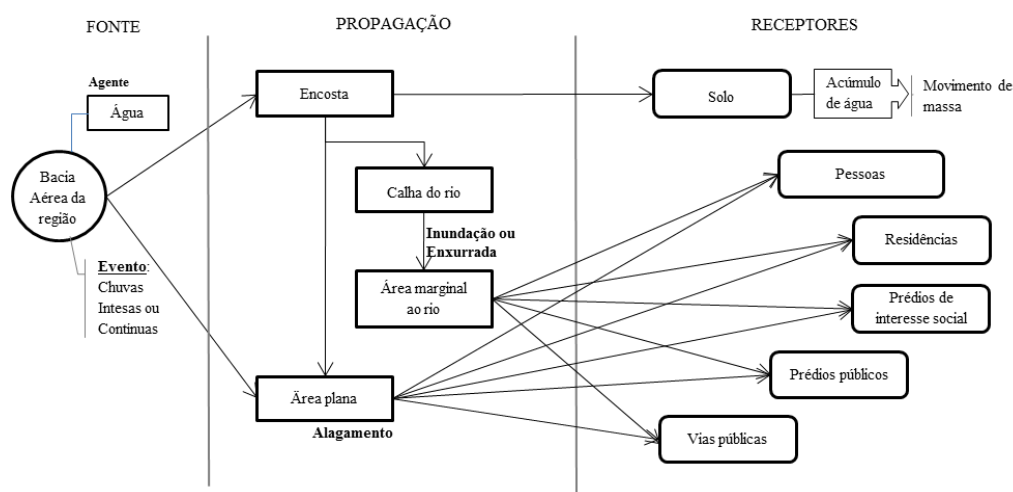


Figura 6 – Cenário típico de desastres hidrológicos

A Tabela 4 apresenta as estratégias de referência para o cenário típico, indicando as ações típicas em ordem de prioridade. Além dessas estratégias o plano deve incluir orientações e critérios para a seleção das estratégias mais adequadas a cada situação. Uma lista de atores naturais e necessários típicos também deve fazer parte do plano (Imprensa, Corpo de Bombeiros, Órgão Estadual de Meio Ambiente, por exemplo).

Tabela 4 – Estratégias de referência para o cenário de desastres hidrológicos e de movimento de massas

TIPO DE DESASTRE	ESTRATÉGIA
Alagamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alerta precoce para que as pessoas sigam para locais mais altos; ▪ Instalação de barreiras de contenção nas entradas de prédios e garagens para redução das perdas;
Inundação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assistência às pessoas impactadas. ▪ Controle da vazão do rio por meio de reservatórios; ▪ Alerta precoce seguido de evacuação das pessoas para abrigos ou locais seguros;
Enxurrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assistência às pessoas impactadas. ▪ Alerta precoce seguido de evacuação das pessoas para abrigos ou locais seguros;
Movimento de massas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assistência às pessoas impactadas. ▪ Alerta precoce seguido de evacuação das pessoas para abrigos ou locais seguros; ▪ Assistência às pessoas impactadas.

O plano de contingência regional deve identificar os cenários típicos da região e apresentar de forma mais detalhada os cenários típicos, indicando as velocidades de propagação, os níveis de alerta dos rios por

exemplo. Os atores naturais e necessários devem ser apresentados de forma mais específica, contendo o nome dos órgãos e meios de contato.

3 CONCLUSÃO

A complexidade da resposta a emergências e desastres torna o seu estudo um desafio, que para ser enfrentado é necessária uma abordagem holística como a adotada neste trabalho em que se procurou levar em consideração tanto os elementos na natureza técnico-científica, como os de natureza social e política. A pesquisa bibliográfica realizada demonstrou que a literatura científica é rica em gestão de resposta a emergências, na formação de competências, em análise de riscos, mas não na elaboração de Planos de Resposta a Emergências e Desastres.

Este trabalho apresentou uma metodologia para a elaboração de planos de contingência baseada em cenários para riscos diversos e que possibilita a construção de estratégias e a identificação dos recursos e da logística necessária e das instituições e atores sociais que podem influenciar na resposta à emergência ou desastre. O modelo proposto foi concebido de modo a abranger cenários de origem tecnológica, de fenômenos naturais e da ação humana, facilitar o entendimento e a elaboração do plano por participantes de diferentes áreas de conhecimento, para diferentes cenários e facilitar a implementação do plano.

O modelo proposto teve sua aplicabilidade testada por meio de estudo de casos múltiplos, tendo sido possível verificar sua aplicação a planos de contingência dos tipos estratégico e tático-operacional, a riscos diversos no mesmo plano de contingência e a diferentes tipos de instituições e jurisdições.

Concluindo, com o modelo proposto foi possível desenvolver planos de contingência que descrevem de forma compreensível os cenários possíveis, as estratégias de referência, os responsáveis, os recursos e sua logística, facilitando a preparação para a resposta, permitindo identificar claramente onde e quando agir e que tipos de ações são necessários.

O modelo proposto possibilita o desenvolvimento de cenários, estratégias e ações de referência para a disseminação de conhecimento para organizações com pequena estrutura técnica, como pequenos municípios, contribuindo para a redução do risco de desastres com baixo custo de implementação.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P.E.G., A Política Nacional de Defesa Civil: os desastres como problema político, In: *1º Seminário Nacional de Ciência Política*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2015.

APOSTOLAKIS, G., How Useful is Quantitative Risk Assessment?, *Risk Analysis*, Vol 24, No 3, 2004, p515-520

ARAGÓN, T.J., REINGOLD, A., Epidemiologic Concepts for the Prevention and Control of Infectious Diseases, December 31, 2011, baixado de www.academia.edu em 12/1/2013

BALBI, D.A.F., Metodologias para a Elaboração de Planos de Ações Emergenciais para inundações Induzidas por Barragens, Estudo de Caso: Barragem de Peti-MG, 2008, 353Fl., Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil, 2008

BP-BRITISH PETROLEUM, Plano Regional para Resposta a Vazamentos de Óleo no Golfo do México (EUA) da British Petroleum, 2010

CHOUARTON, M., Contingency planning and humanitarian action - A review of practice, Editor Humanitarian Practice Network, 2007

CHRISTENSEN, F.M., ANDERSEN O., DUIJN, N.J., HARREMOES, P, Risk Terminology – a platform for common understanding and better communication, *Journal of Hazardous Materials*, A103, 2013, p. 181-203

CRED, Disaster Data. Annex. In: World Disasters Report 2014. International Federation of Red Cross e Red Crescent Societies. P. 211-251.

CUESTA, F.X., GIRALT, GRAU & FRANCESC, Numerical Simulation of Oil Spills in a Generalized Domain, *Oil & Chemical Pollution*, 7, 1990, p.143-159

FAGUNDES, J.A., PETRI, M., LAVARDA, R.B., RODRIGUES, M.R., LAVARDA, C.E.F., SOLLER, C.C., Estrutura Organizacional e Gestão sob a Ótica da Teoria da Contingência, *Gestão & Regionalidade* - Vol. 26 - Nº 78 - setembro/2010

IPIECA-INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION, Contingency Planning for Oil Spills on Water, 2015, 60p.

MCCONNELL, A., DRENNAN, L., Mission Impossible? Planning and Preparing for Crisis, *Journal of Contingencies and Crisis Management*, June 2006, Volume 14, Number 2, p.59-70

MIKUSOVA, M., Changes in the Research of Crisis, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol:56 2011-08-24

NORSKE SKOG, Procedimentos de Resposta a Emergências da Fábrica de Papel da Norske Skog, Albury (AUS), 2012

PERDIKARIS, J., Emergency Management, In: PERDIKARIS, J., *Physical Security and Environmental Protection*, April 22, 2014 by CRC Press, 344p.

PERRY R.W., LINDELL, M.K., Preparedness for Emergency Response: Guidelines for the Emergency Planning Process, In: *Disasters*, 2003, 27(4): 336–350

PETROBRAS, Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos, 2013, 558 p.

PMB-PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU, Plano de Contingência Municipal de Blumenau-SC para inundações e escorregamentos, 2013

PMP-PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS, Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil de Petrópolis-RJ, para deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, 2013

PMSFS-PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO SUL, Plano de Emergência Individual do Porto de São Francisco do Sul-SC, 2012

PMSL-PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LEOPOLDINA, Plano de Contingência Municipal de Santa Leopoldina-ES, para deslizamentos e inundações bruscas, 2014.

QUARANTELLI, E.L., What is a Disaster? Perspectives on the Question, 1987, 336p.

ROUQUAYROL, M.Z., GURGEL, M., *Epidemiologia & Saúde*, MedBook, 7a edição, 2012

SHELL, Plano de Resposta a Emergências para vazamento de óleo em dutos da Shell Pipeline Company, na região do Golfo do México, Zona Norte (EUA), 2012

SILVA, V.A., O Planejamento de Emergência em Refinarias Brasileiras, 2003, 158f., Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, 2003, Rio de Janeiro, Brasil, 2003

UNISDR, THE UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION - UNISDR. Working Background Text on Terminology for Disaster Risk Reduction. UNISDR, 2.Out. 2015.

VIDIARINA, H.D., Contingency Planning: A Review of Selected Guidelines and Plans, Editor GTZ-International Services, 2010, 30p.