



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA E SEGURANÇA CIVIL
INSTITUTO DE QUÍMICA

MARCIO JOSÉ DE MACÊDO DERTONI

**PROPOSTA DE MODELO PARA A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE
CONTINGÊNCIA PARA RISCOS DIVERSOS**

NITERÓI

2016

MARCIO JOSÉ DE MACÊDO DERTONI

**PROPOSTA DE MODELO PARA A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE
CONTINGÊNCIA PARA RISCOS DIVERSOS**

Trabalho de Conclusão na modalidade dissertação apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Defesa e Segurança Civil. Área de concentração: Planejamento e Gestão de Eventos Críticos. Linha de Pesquisa: Desastres mistos.

Orientador:

Prof. Dr. Airton Bodstein de Barros, D.Sc

NITERÓI

2016

MÁRCIO JOSÉ DE MACEDO DERTONI

**PROPOSTA DE MODELO PARA A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE
CONTINGÊNCIA PARA RISCOS DIVERSOS**

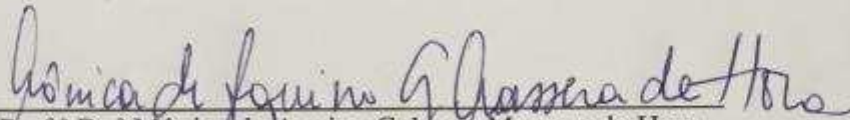
Trabalho de Conclusão na modalidade Dissertação
apresentado ao Curso de Mestrado em Defesa e
Segurança Civil da Universidade Federal
Fluminense, como requisito parcial para obtenção do
Grau de Mestre em Defesa e Segurança Civil. Área
de Concentração: **Planejamento e Gestão de
Eventos Críticos.**

Aprovado em 30 de maio de 2016.

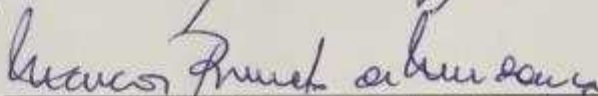
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Airtton Bodstein de Barros
Universidade Federal Fluminense - UFF



Prof.ª Dr.ª Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora
Universidade Federal Fluminense - UFF



Prof. Dr. Marcos Barreto de Mendonça
Universidade Federal do Rio de Janeiro- UFRJ



Prof. Dr. Marcelo Tílio Monteiro de Carvalho
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC

DEDICATÓRIA

Aos que partilham a sede de tonar aplicável e útil o conhecimento, minimizando as adversidades deste mundo.

AGRADECIMENTOS

A meu pai José Paulo, à minha mãe Glauce e a meus avós que, antes de mim, prepararam o caminho que me possibilitou esta jornada.

À minha esposa Esther pela compreensão e apoio durante o estudo e a elaboração da dissertação.

A meus colegas de trabalho que contribuíram com a formação e discussão das idéias que culminaram na elaboração do modelo.

Ao Prof. Airton Bodstein de Barros, meu orientador, pelo incentivo para participar do programa de Mestrado em Segurança e Defesa Civil e por me proporcionar a oportunidade de conviver e aprender com a multiplicidade de saberes e experiências dos professores e mestrandos.

A meus colegas de mestrado, pelas discussões, trocas de experiências e pela amizade que se formou.

RESUMO

Proposta de Modelo para a Elaboração de Planos de Contingência para Riscos Diversos

Esta dissertação 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.

Palavras-chave: Plano de Contingência, Desastre, Cenário, Emergência

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.

Key words: Contingency plan, Disaster, Scenario, Emergency

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Elementos do modelo e sua interrelação	44
Figura 2 – Modelo epidemiológico de representação de cenários	45
Figura 3– Modelo de representação de cenários proposto.....	46
Figura 4– Evolução do evento – (A) Instantâneo (Agudo); (B) Progressivo; (C) Rápido com redução gradativa; (D) Progressivo com redução lenta (Crônico).....	48
Figura 5 – Representação do cenário exemplo.....	52
Figura 6 – Fluxograma do processo de elaboração de estratégias de resposta.....	54
Figura 7 – Representação dos cenários hidrológicos na região de interesse	63
Figura 8 – Representação dos cenários de movimento de massa na região de interesse.....	64
Figura 9 – Mapa dos bairros de Blumenau-SC	65
Figura 10 – Cenário de inundação no bairro hipotético.....	66
Figura 11 – Evolução dos desastres Alagamento, Inundação, Enxurrada, Movimento de massas	68
Figura 12 – Representação dos cenários costeiros para vazamento de óleo no mar.....	72
Figura 13 – Modelo cone de resposta para vazamentos de óleo no mar	73
Figura 14 – Mapa da Área Geográfica da Bacia de Santos.....	74
Figura 15 – Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para a AGBS, a partir de simulações de derrame de óleo de pior caso durante os meses de junho a agosto.....	75
Figura 16 – Área total com probabilidade de presença de óleo na água e toque na linha de costa para a AGBS, a partir de simulações de derrame de óleo de pior caso durante os meses de junho a agosto.....	75
Figura 17 – Tempo de deslocamento de óleo na água para a AGBS, a partir de simulações de derrame de óleo de pior caso durante os meses de junho a agosto.	76
Figura 18 – Tempo de toque de óleo na costa, a partir de simulações de derrame de óleo de pior caso durante os meses de junho a agosto.....	77
Figura 19 – Mapa de sensibilidade ambiental ao óleo da costa entre os estados de Santa Catarina e do Rio de Janeiro.....	77
Figura 20 – Modelo de resposta integrada – Cone de Resposta.....	80
Figura 21 - Cenário do trecho entre canal de Bertiooga até o estuário do rio Una do Prelado..	82
Figura 22 – Publicação de artigos sobre planejamento da contingência por década	101
Figura 23 – Limite do Município de Blumenau-SC	134
Figura 24 – Sub bacias do Rio Itajaí	137
Figura 25 – Perfil de declividade dos principais rios do vale Itajaí	137
Figura 26 – Carta de suscetibilidade a deslizamentos do Compartimento 2.....	139
Figura 27 – Carta de suscetibilidade a deslizamentos do Compartimento 2.....	139
Figura 28 – Edificações afetadas por inundações	140
Figura 29 – Ocupação na parte norte de Blumenau-SC.....	141
Figura 30 – Ocupação na parte sul de Blumenau-SC	142
Figura 31 – Mapa do Sistema Viário de Blumenau-SC.....	142

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação entre o modelo proposto e o modelo epidemiológico	46
Tabela 2- Exemplos de parâmetros para caracterização dos elementos do modelo	47
Tabela 3– Exemplos de representação de cenários de origem natural e tecnológica	47
Tabela 4 – Exemplo de evento de vazamento de óleo diesel em rodovia	50
Tabela 5– Exemplos de atores naturais em função do evento, meios de propagação e receptores.....	53
Tabela 6 – Exemplos de atores necessários em função do evento, alcance da propagação e receptores.....	53
Tabela 7– Categorias de ações	56
Tabela 8 – Táticas do estudo de caso para quatro testes de projeto.....	59
Tabela 9 – Estratégias de resposta para os quatro tipos de desastres.....	69
Tabela 10 – Cenários de pior caso considerados.....	74
Tabela 11 – Tempos de toque de óleo estimados em ilhas marinhas em unidades de conservação no litoral de SP	78
Tabela 12 – Prioridades de resposta Caso 2	81
Tabela 13 – Tempo de toque de óleo estimados para as áreas prioritárias entre o canal de Bertioxa e o estuário do rio Una do Prelado.....	82
Tabela 14 – Artigos de caráter metodológico ou conceitual	102
Tabela 15 – Resultados da pesquisa para o termo <i>Contingency Planning</i> no título	102

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	Posicionamento do trabalho.....	10
1.2	Objetivo da dissertação.....	12
1.3	Justificativa.....	12
1.4	Delimitação do tema.....	14
1.5	Metodologia.....	15
1.7	Organização da dissertação.....	15
2.	CONCEITOS.....	16
2.1	Desastre.....	16
2.2	Emergência e Contngência.....	19
2.3	Riscos e conceitos associados.....	20
2.4	Análise de risco.....	21
2.5	Plano de contingência.....	22
2.6	Plano de Resposta a Emergências ou Desastres.....	22
2.7	Gestão de emergências e de desastres.....	22
3.	A EVOLUÇÃO DA PESQUISA EM DESASTRES.....	25
3.1	Pesquisa sobre desastres nas ciências sociais.....	25
3.2	Pesquisa sobre desastres nas áreas técnica e tecnológica.....	27
3.3	Pesquisa sobre desastres na área de saúde.....	28
3.4	Pesquisa sobre desastres na área de administração e gestão.....	29
3.5	Planos de contingência.....	30
4.	O ESTADO DA ARTE EM PLANOS DE CONTINGÊNCIA.....	34
4.1	Identificação dos eventos prováveis.....	34

4.2	Representação de cenários de emergência.....	37
4.3	Estratégias típicas de um plano de contingência.....	38
4.4	Ações típicas de um plano de contingência.....	39
4.5	Tipos de planos de contingência, sua estrutura e suas características.....	40
4.6	Principais dificuldades na elaboração dos planos.....	40
4.7	Principais dificuldades na implementação dos planos.....	41
4.8	Principais resultados do estudo exploratório.....	42
5.	DESENVOLVIMENTO.....	43
5.1	Construção do modelo.....	43
5.2	Concepção.....	43
5.2.1	<u>Modelo de representação de cenários de emergência ou desastre.....</u>	45
5.2.2	<u>Sistemática de identificação da propagação.....</u>	49
5.2.3	<u>Sistemática de identificação de receptores potenciais.....</u>	51
5.2.4	<u>Sistemática de identificação de atores naturais e necessários.....</u>	52
5.2.5	<u>Sistemática de elaboração de estratégias de resposta.....</u>	53
5.2.6	<u>Sistemática de definição das ações de suporte.....</u>	57
5.2.7	<u>Sistemática de alocação de recursos no espaço e no tempo.....</u>	68
6.	TESTE DE APLICABILIDADE.....	59
6.1	Qualidade do projeto de pesquisa.....	59
6.1.1	<u>Unidade de análise.....</u>	60
6.1.2	<u>Desenvolvimento da teoria de teste.....</u>	61
6.1.3	<u>Protocolo do estudo de caso e banco de dados.....</u>	61
6.2	Resultados.....	62
6.2.1	<u>Caso 1 – Plano de Contingência Municipal para Desastres Hidrológicos e Deslizamentos no Vale do Rio Itajaí-Açú.....</u>	62

6.2.1.1	<i>Identificação e representação dos cenários de desastre</i>	62
6.2.1.2	<i>Identificação da propagação e de receptores potenciais</i>	64
6.2.1.3	<i>Identificação dos atores naturais e necessários</i>	66
6.2.1.4	<i>Estratégias de resposta</i>	67
6.2.1.5	<i>Ações de suporte</i>	69
6.2.1.6	<i>Alocação dos recursos</i>	70
6.2.1.7	<i>Procedimentos</i>	71
6.2.2	<u>Caso 2 – b) Plano de Contingência Costeiro para Vazamentos de Óleo na Bacia de Santos</u>	71
6.2.2.1	<i>Identificação e representação dos cenários de desastre</i>	71
6.2.2.2	<i>Identificação da fonte e da propagação</i>	73
6.2.2.3	<i>Identificação de receptores potenciais</i>	77
6.2.2.4	<i>Identificação dos atores naturais e necessários</i>	78
6.2.2.5	<i>Estratégias de resposta</i>	78
6.2.2.6	<i>Ações de suporte</i>	83
6.2.2.7	<i>Alocação de recursos</i>	85
6.2.2.8	<i>Procedimentos</i>	85
6.3	<i>Análise dos resultados</i>	85
6.3.1	<u>O modelo possibilita a elaboração de planos de contingência para riscos diversos, sejam de origem natural ou tecnológica</u>	85
6.3.2	<u>O modelo possibilita a identificação dos elementos necessários à preparação da resposta</u>	86
6.3.3	<u>O modelo possibilita a utilização do plano como ferramenta de explicitação do conhecimento tácito e de registro de lições aprendidas</u>	87

6.3.4 <u>O modelo possibilita a elaboração de planos de contingência para instituições ou jurisdições diversas.....</u>	87
6.3.5 <u>O modelo possibilita a elaboração de planos de contingência dinâmicos, facilitando sua revisão a qualquer momento.....</u>	88
6.4 Interpretação dos resultados.....	88
7. CONCLUSÃO.....	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
Apêndice A – Pesquisa bibliográfica sobre planos de contingência.....	99
Apêndice B – Banco de dados dos casos.....	133

1. INTRODUÇÃO

1.1. Posicionamento do trabalho

O início do século XXI foi marcado por uma série de desastres com grandes impactos sociais, econômicos e políticos. Os desastres ocorreram em diferentes partes do mundo, com graus de magnitude e de consequências distintos, resultando em tragédias coletivas e grande atenção da imprensa e da população em geral sobre a capacidade de resposta da sociedade e dos governos.

Não se refere aqui às guerras, mas a terremotos, inundações, furacões e tornados, erupções vulcânicas, dentre outros. Segundo a OECD (2003), ocorreram tempestades e inundações extremamente prejudiciais na Europa bem como tempestades de gelo no Canadá, novas doenças contaminando ambos os humanos (Aids, vírus Ebola) e os animais (Encefalopatia Espongiforme dos Bovinos – EEB), ataques terroristas tais como o atentado do 11 de Setembro de 2001 nos Estados Unidos e o ataque com gás sarin no Japão. No Brasil foi registrada pela primeira vez a ocorrência de um furacão (Marcelino et. al, 2004), inundações e deslizamentos de encostas deixaram muitos mortos no Brasil (Dias et. al, 2009).

Mesmo em países reconhecidos por ter elevado grau de preparação para desastres, devido à sua estrutura de resposta ou à sua tradição, como os EUA e o Japão, os desastres do início deste século expuseram fragilidades surpreendentes para os governos e a população em geral.

Devido a esta sequência de desastres em pouco mais de dez anos, está havendo uma demanda crescente de estudos e do desenvolvimento nas áreas de planejamento, preparação, resposta e recuperação para 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).

O objetivo final das ações de preparação e resposta a emergências e desastres é a minimização das consequências, incluindo as ações de resposta, de assistência humanitária, de recuperação e reabilitação e de reconstrução. Para isso, é necessária a identificação dos potenciais eventos e a elaboração de planos de contingência adequados.

A resposta a emergências e desastres é, por natureza, complexa e não rotineira. Essa complexidade se caracteriza pelo número de organizações, pessoas e interesses envolvidos, bem como pela multiplicidade de suas relações, muitas das quais não rotineiras, ou seja, se desenvolvem durante a situação de emergência ou desastre e não são conhecidas previamente (Gomes Júnior e Alves, 2004).

O planejamento da resposta à emergência ou desastre compreende necessariamente os seguintes elementos:

- a fonte, a propagação e os receptores do desastre;
- as organizações e pessoas que atuam na resposta;
- as organizações e pessoas que dispõem de autoridade sobre as ações e os recursos necessários;
- as organizações e pessoas que têm interesses não relacionados diretamente com os resultados das ações, mas com outras funções sociais paralelas (imprensa, organizações políticas etc);
- os recursos disponíveis para as ações de resposta; e
- a logística necessária às ações de resposta.

1.2. Objetivo da dissertação

O objetivo da dissertação é apresentar 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.

Para atingir tal objetivo é realizado um estudo da evolução da pesquisa em desastres e no estado da arte em planos de contingência. É feito também um breve estudo sobre a aplicação da representação de cenários em planejamento da resposta a emergências e desastres.

Este estudo foi desenvolvido a partir de uma visão holística do processo de planejamento e de resposta à emergência ou ao desastre, em que se procurou levar em consideração tanto os elementos na natureza técnico-científica, como os de natureza social e política. Trata-se de uma proposta original, baseada tanto em elementos previamente existentes como em outros desenvolvidos com foco em aplicação a riscos diversos.

A importância deste estudo pode ser aferida por meio da introdução de uma metodologia baseada em um modelo conceitual de construção de cenários, facilitando a identificação de seus principais elementos, características e informações relevantes para a elaboração das estratégias de resposta, possibilitando o dimensionamento de recursos e da logística necessários à sua implementação, além do registro do conhecimento tácito e de lições aprendidas com os eventos.

1.3. Justificativa

As dificuldades e desafios encontrados na elaboração e implantação de planos de resposta a emergências e na gestão de emergências na área de óleo e gás, saúde pública e defesa civil, foi o fator motivador para o desenvolvimento deste trabalho.

No planejamento, na preparação e na resposta a emergências de pequeno, médio e grande portes, uma questão sempre ficou sem resposta: o porque da heterogeneidade de formatos e níveis de profundidade de planos relativos ao mesmo tipo de risco e até mesmo de diferentes unidades da mesma instituição.

Essa diversidade dificulta o treinamento das equipes e o dimensionamento dos recursos necessários à resposta. Seria possível estabelecer um modelo de plano abrangente o suficiente para riscos diversos?

A partir da experiência na elaboração de planos de resposta a emergências e na coordenação da resposta a um grande número de emergências na indústria de óleo e gás (Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A) foram desenvolvidos conceitos e elementos para aplicação nos planos de resposta a emergências que contribuíram para a sua uniformização.

Inicialmente a tentativa de categorização das ações de resposta levou à sua classificação em:

- ações gerais (que não dependem do evento) – alarme, acionamento das equipes, comunicação, por exemplo;
- ações relacionadas ao evento – evacuação ou abandono e acionamento do corpo de bombeiros, por exemplo, no caso de incêndios; e
- ações relacionadas ao cenário – proteção das pessoas, construção de diques, por exemplo.

A identificação dos elementos do cenário (fonte, propagação e receptores) também facilitou a elaboração dos planos, possibilitando categorizar as ações com a utilização de uma terminologia aplicável a riscos diversos:

- ações aplicáveis na fonte – controle do evento, remoção do agente, por exemplo;
- ações aplicáveis na propagação – desvio da frente de propagação, contenção do agente, por exemplo;
- ações aplicáveis ao receptor – proteção do receptor, recuperação do receptor.

Estes elementos apenas, embora tenham possibilitado a introdução de melhorias e certo grau de uniformização na elaboração dos planos, não se mostraram suficientes para uma compreensão clara do processo pelos responsáveis pela elaboração dos planos de resposta a emergências, persistindo a heterogeneidade na qualidade dos planos elaborados.

1.4. Delimitação do tema

Após alguns experimentos iniciais com planos de resposta a emergências para a indústria de óleo e gás, evidenciou-se a necessidade de um modelo de plano de resposta a emergências:

- capaz de abranger cenários de origem tecnológica, de fenômenos naturais e da ação humana;
- que facilite o entendimento e a elaboração do plano por participantes de diferentes áreas de conhecimento, para diferentes cenários; e
- que facilite a implementação do plano.

Para a adequada delimitação do estudo foram definidas as duas perguntas norteadoras apresentadas a seguir.

- a) Como desenvolver planos de emergência ou de contingência que descrevam de forma compreensível os cenários possíveis, as estratégias de referência, os responsáveis, os recursos e sua logística, facilitando a preparação para a resposta?
e
- b) Como descrever cenários de emergência e de desastres que permitam identificar claramente onde e quando agir e que tipos de ações serão necessários?

1.5. Metodologia

O tema selecionado é demasiado amplo e com muitas ramificações, permitindo diversos caminhos de estudo e diferentes abordagens. 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 da dissertação 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.

1.6. Organização da dissertação

Este estudo é dividido em sete capítulos, que objetivam apresentar aspectos teóricos e práticos relacionados ao seu desenvolvimento.

Capítulo 1: Introdução – apresenta e situa esta dissertação em um contexto global através da exposição de sua motivação, justificativa e objetivo.

Capítulo 2: Conceitos – apresenta os principais conceitos empregados por diferentes áreas de conhecimento relacionadas à pesquisa em desastres, indicando as definições utilizadas neste estudo.

Capítulo 3: A Evolução da Pesquisa em Desastres – apresenta a revisão bibliográfica sobre o tema do ponto de vista de diferentes disciplinas.

Capítulo 4: O Estado da Arte em Planos de Contingência – apresenta a revisão documental e bibliográfica, indicando o estado da arte nos diferentes aspectos da elaboração de planos de contingência.

Capítulo 5: Desenvolvimento – apresenta a construção e a concepção do modelo proposto.

Capítulo 6: Teste de Aplicabilidade – apresenta os resultados do teste de aplicabilidade por meio de estudos de casos múltiplos, sua análise e interpretação com base nas perguntas norteadoras estabelecidas no Capítulo 1.

Capítulo 7: Conclusão – relata de forma sucinta as principais contribuições deste trabalho e apresenta algumas sugestões para trabalhos futuros.

2. CONCEITOS

A gestão de desastres é uma área de conhecimento multidisciplinar, o que estabelece desafios de natureza diferente de outras áreas de conhecimento. A primeira delas é a terminologia e a definição de conceitos, uma vez que há muitos termos com diferentes significados em áreas de conhecimento que contribuem para o estudo da gestão de desastres.

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. Nesta seção serão apresentados os principais conceitos e termos utilizados neste trabalho, com uma breve discussão sobre os mesmos e a justificativa dos conceitos e termos adotados.

2.1. Desastre

O que é desastre? Esta é uma pergunta com muitas respostas e pouco consenso. O pesquisador Enrico Quarantelli vem provocando a comunidade científica com esta pergunta há quatro décadas, culminando com a publicação do livro *What is a Disaster? Perspectives on the Question*, em 1987, com 13 cientistas de seis países e de nove disciplinas e o segundo livro, publicado em 2007: *What is a Disaster?*. A diversidade de visões sobre o que é desastre é ressaltada nestes dois livros, com comentários, réplicas e tréplicas entre diferentes pesquisadores.

Para apresentar o conceito que será considerado neste trabalho, é importante remontar às origens da palavra desastre. Segundo Freitas et. al. (2011), a palavra desastre tem origem etimológica no latim *des* (aqui sentido pejorativo) + *astrum*, tendo como significado astrológico uma calamidade atribuída à posição desfavorável de um planeta. Esta origem dá margem a uma diversidade de significados, mais ou menos abrangentes, includentes ou complementares.

Citando Freitas et. al. (2011), “Do núcleo duro semântico destes termos faz parte, contudo, a possibilidade de ocorrência de grandes mudanças e a ideia de incerteza”, o que nos

remete à ideia do desastre como um evento inesperado e imprevisível, com consequências muito graves e fora do controle do homem, como “um castigo dos deuses”.

Iniciando a análise desses significados pela gravidade das consequências, há que se questionar quem classifica a gravidade? Que critérios devem ser empregados para sua classificação? Hoje já há consenso por grande parte dos pesquisadores de que a gravidade refere-se ao potencial impacto sobre o homem e sua sociedade, não sendo considerados desastres, por exemplo, eventos ocorridos em locais sem a presença humana.

As definições de desastre, portanto, consideram obrigatoriamente o homem como receptor direto ou indireto dos impactos decorrentes do evento.

Quanto ao fato de ser inesperado e imprevisível, as técnicas de monitoramento meteorológico, ambiental, dos processos industriais, de análise de riscos e o desenvolvimento de modelos de representação e de previsão, têm aumentado consideravelmente a capacidade de antecipação de sua ocorrência, tornando-os mais previsíveis, mas ainda inesperados, ou seja, é possível prever que podem acontecer sob determinadas condições, mas ainda é difícil prever quando exatamente ocorrerão.

As propostas de definição de desastre podem focar nas consequências do desastre, como número de vítimas ou no impacto sobre a estrutura social da comunidade, ou na capacidade de uma comunidade lidar com os efeitos do desastre.

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.

O *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters-CRED* mantém, desde 1988, a base de dados de desastres EM-DAT (*International Disasters Database*). Para que um desastre seja registrado na base de dados EM-DAT, pelo menos um dos seguintes critérios deve ser atendido (CRED, 2014): pelo menos 10 óbitos relatados; pelo menos 100 pessoas afetadas relatadas; declaração de estado de emergência; chamado de assistência internacional.

A mais recente definição de desastre, proposta por um grupo intergovernamental de peritos como contribuição para a implementação do Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015-2030, é a seguinte: “Desastre é uma séria interrupção no funcionamento de uma comunidade ou sociedade devido a eventos perigosos interagindo com condições de vulnerabilidade e de exposição, levando a perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e ambientais generalizados” (UNISDR, 2015).

Comparado essas três definições pode-se notar as seguintes diferenças:

- Receptor do desastre – Perdikaris considera a possibilidade de um desastre sobre um indivíduo, enquanto as outras referem-se a uma comunidade ou grupo de vítimas;
- Capacidade de lidar com os efeitos do desastre – as definições de Perdikaris e da UNISDR consideram que uma situação é caracterizada como desastre se o receptor é incapaz de lidar com os seus efeitos. O CRED considera essa capacidade como um critério suficiente, mas não necessário (declaração de estado de emergência ou solicitação de assistência internacional);
- Magnitude dos efeitos – Perdikaris trata da magnitude de forma indireta, por meio da incapacidade do receptor lidar com os mesmos e do potencial de causar danos, a UNISDR define a magnitude de um desastre por sua extensão, empregando expressão perdas e impactos generalizados, enquanto o CRED estabelece a magnitude mínima das perdas para a classificação da situação como desastre (mais de 10 óbitos ou mais de 100 pessoas afetadas).

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

A classificação dos desastres tem sido objeto de debates nos últimos anos. Historicamente, o conceito de desastre aplicava-se aos impactos de fenômenos naturais extremos e, com o passar do tempo, passou a incluir os desastres de origem tecnológica e da ação humana. É comum referir-se a desastres naturais, tecnológicos e humanos, tendo sido essa classificação adotada pela defesa civil brasileira por muitos anos, com base na Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos – CODAR (Política Nacional de Defesa Civil, 2007).

Em 2012, através da Instrução Normativa nº 01 do Ministério da Integração Nacional, adotou-se uma nova classificação denominada COBRADE-Codificação Brasileira de Desastres, na qual mantém-se os conceitos de desastres naturais e desastres tecnológicos.

O COBRADE define como desastres naturais aqueles causados por processos ou fenômenos naturais que podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos. E como desastres tecnológicos aqueles originados de condições tecnológicas ou industriais, incluindo acidentes, procedimentos perigosos, falhas na infraestrutura ou atividades humanas específicas, que podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos.

Mikusova (2011) observa que os cientistas engajados na pesquisa sobre desastres naturais começaram a perceber que tais desastres têm sua origem na tecnologia, na gestão, no planejamento e nas políticas sociais, e não em algo imprevisível ou nas “forças da natureza”, sendo mesmo possível se questionar se um desastre de origem unicamente natural efetivamente existiria. Os danos causados por desastres de origem natural são, frequentemente, função de decisões econômicas, políticas e sociais. Os erros econômicos, políticos e sociais são também a causa dos desastres de origem tecnológica.

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. Assim, neste estudo, os termos desastres de origem natural, de origem tecnológica e de origem social serão utilizados apenas como referência a classificações de uso comum.

2.2. 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.

Esta definição engloba os desastres, por ser mais geral e abrangente. 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.

Há ainda outro termo correlato muito usado: contingência. Este termo, que é definido como a possibilidade de ocorrência de um evento inesperado, é muitas vezes utilizado como sinônimo de emergência, por outras como as atividades de preparação para a resposta a emergências. Neste trabalho, o termo contingência será utilizado com significado abrangente, compreendendo as atividades de planejamento, preparação e resposta a emergências e desastres.

2.3. 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:

$$\text{Risco de desastre} = \text{Ameaça} \times \text{Exposição} \times \text{Vulnerabilidade}$$

Esta expressão pressupõe a existência de alguns elementos: evento, fonte, agente, perigo, meio de propagação e receptores. A ameaça decorre da possibilidade e probabilidade de ocorrência de um evento em determinado local (fonte) que represente perigo aos receptores. A exposição depende da existência de um meio de propagação entre a fonte e o receptor e da velocidade de propagação do agente. A vulnerabilidade está relacionada ao grau de sensibilidade do receptor ao agente danoso.

Para a definição dos conceitos associados a risco foi utilizado como referência o trabalho de Christensen et. al. (2013), que propõe uma plataforma de terminologia relacionada a risco. Christensen et. al. (2013) analisaram os termos empregados por instituições como a Comunidade Europeia, as Nações Unidas, a agência de proteção ambiental norte americana,

pela DNS (*Danish Standards Organization*), na Diretiva de Seveso e na norma ISO 2001 da *International Standards Organization*. Os conceitos adotados para efeito deste estudo são:

- 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.

Outro termo muito utilizado, mas com diferentes conceitos é a 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.

2.4. Análise de risco

O termo análise de risco 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 Risco, Estudos de Análise de Risco, Avaliações Epidemiológicas, Estudos Hidrológicos e Meteorológicos.

2.5. Plano de Contingência

Este termo é utilizado para representar o plano que trata da preparação e da resposta a emergências em desastres, compreendendo os treinamentos, exercícios simulados, articulação com outros órgãos e instituições, os cenários de emergência, os recursos disponíveis e os procedimentos de resposta e de suporte.

2.6. Plano de Resposta a Emergências ou Desastres

Trata-se do plano que descreve os cenários de emergência, as estratégias de resposta, os recursos disponíveis e os procedimentos de resposta e de suporte.

2.7. Gestão de emergências e de desastres

Coimbra (2005a) inclui a gestão de emergências e de desastres na própria definição de defesa civil, quando descreve a finalidade da defesa civil como a promoção da segurança global da população, em circunstâncias de desastres naturais, antropogênicos e mistos e a define como o conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais, reabilitadoras e reconstrutivas destinadas a evitar ou minimizar desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social.

Perdikaris (2014) define a gestão de desastres como a organização e a gestão de recursos e responsabilidades para lidar com todos os aspectos humanitários de emergências, em particular prontidão, mitigação, resposta e recuperação, visando à redução do impacto dos desastres.

A concepção de gestão de desastres tem evoluído nas décadas mais recentes para focar no risco e não apenas no desastre, como pode se observar na definição proposta pela UNISDR (2015): “Gestão de risco de desastre é a aplicação de políticas, processos e ações de redução do risco para prevenir novos riscos, reduzir os riscos de desastres existentes e manejar os riscos residuais, contribuindo para o fortalecimento da resiliência”.

O conceito de gestão pressupõe uma atuação organizada em que seja possível planejar, executar, avaliar e aprender com a experiência. Na literatura científica relacionada à gestão de emergência e de desastres predomina o foco na atuação, sendo o planejamento tratado como

uma necessidade, mas pouco estudado. Por outro lado, a literatura científica relacionada a gestão de crises é mais rica em estudos metodológicos e conceituais.

Devine et al. (2013) propõe um modelo conceitual de crise em quatro fases: Pré-evento, Resposta, Recuperação e Pós-evento. A fase Pré-evento compreende os componentes Planejamento, Preparação, Detecção e Evitação; a fase Resposta compreende os componentes Coordenação e facilitação e Contenção e limitação; a fase Recuperação compreende os componentes Continuidade operacional e Retorno à normalidade; e a fase Pós-evento compreende os componentes Revisão e Aprendizado.

Neste estudo considera-se que a gestão de emergência e de desastres compreende seis etapas: prevenção, planejamento, preparação para a resposta, resposta, reconstrução e aprendizado.

Além dos termos associados ao risco há um conjunto de termos associados às ações relacionadas à gestão de emergências e de desastres. São apresentados a seguir os termos relacionados às seis etapas da gestão de emergências e de desastres, baseados em Coimbra (2005a) e Coimbra (2005b):

- Prevenção – compreende as ações destinadas a evitar ou reduzir os riscos de desastres, por meio da eliminação ou redução do perigo, da exposição ou da vulnerabilidade;
- Planejamento – compreende as ações destinadas a identificar os potenciais cenários de emergência ou desastre, avaliar o seu risco, estabelecer estratégias e o dimensionamento e alocação dos recursos necessários à resposta ou à reconstrução. Inclui a elaboração de planos de contingência e de reposta;
- Preparação – compreende as ações destinadas a manter o estado de prontidão dos recursos necessários à resposta, à reconstrução e os recursos de suporte. Inclui acordos de cooperação e auxílio mútuo, contratações prévias, treinamento, conservação e manutenção de equipamentos e materiais e a realização de exercícios simulados, por exemplo;
- Resposta – compreende as ações desenvolvidas imediatamente após a ocorrência de desastre destinadas à redução das consequências da emergência ou desastre ocorrido;
- Reconstrução – compreende as ações desenvolvidas após as operações de resposta ao desastre destinadas ao reestabelecimento condições originais dos receptores impactados pela emergência ou desastre ocorrido;

- Aprendizado – consiste na análise crítica dos resultados das ações realizadas e a incorporação das lições aprendidas no planejamento e na preparação para a resposta;
- Estratégia – é o conjunto de ações necessárias ao atingimento dos objetivos estabelecidos; e
- Tática – é a arte de dispor os recursos no campo para a execução das ações definidas na estratégia.

3. A EVOLUÇÃO DA PESQUISA EM DESASTRES

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.

Mikusova (2011) observa que, devido à natureza interdisciplinar das crises, a posição dos pesquisadores é muito difícil, uma vez que frequentemente os métodos tradicionais de pesquisa não podem ser adequadamente aplicados.

Para fazer frente a essa diversidade de áreas de conhecimento, essa revisão bibliográfica procurou focar a evolução da pesquisa em desastres nas ciências sociais, na área técnica e tecnológica, na área de saúde e na área de administração e gestão, antes de aprofundar na revisão bibliográfica sobre planos de contingência propriamente. Esta abordagem se justifica por possibilitar uma melhor compreensão dos fatores que condicionaram a evolução dos planos de contingência, o estado da arte nessa área e as tendências de futuro.

3.1. Pesquisa sobre desastres nas ciências sociais

Segundo Britton (2005), a pesquisa moderna em desastres no mundo ocidental se iniciou com o doutorado de Samuel Prince em 1917 em Halifax, Canadá, sobre a explosão de uma embarcação carregada de explosivos e seu impacto sobre a comunidade local. Desde então, este campo de pesquisas se consolidou como uma área de pesquisa multidisciplinar e interdisciplinar, abrangendo tanto as ciências sociais como as ambientais e as exatas.

Quarantelli (1987), em seu histórico sobre a pesquisa em ciências sociais sobre desastres, cita os primeiros estudos realizados no Canadá no início da década de 1950, o trabalho independente iniciado na França nos anos 1960 e no Japão. Seu foco, entretanto, se fixa no que ele denomina o núcleo histórico do desenvolvimento do campo da pesquisa sobre desastre na ciência social no período 1960-1987.

Segundo Quarantelli (1987), a pesquisa no período 1950-1954 se destacou nos trabalhos do *National Opinion Research Center* (NORC) na Universidade de Chicago, suportada pelo exército norte americano, com a justificativa de que o estudo empírico de desastres em tempos de paz construiria conhecimento aplicável à compreensão e ao controle de desastres e situações de guerra, com foco na percepção das ameaças pela população, nas técnicas para o controle do medo e em que tipo de esforço voluntário organizado é efetivo numa situação de desastre.

Outro centro de pesquisas contemporâneo foi a Universidade de Maryland, também patrocinada pelo exército norte americano, focado nos aspectos psiquiátricos dos desastres, investigando o comportamento da população afetada.

O terceiro grupo de pesquisa naquela época foi a Universidade de Oklahoma, que estudou as tropas expostas aos testes nucleares em Nevada e o comportamento civil em situações extremas como em desastres de origem natural ou tecnológica.

Esses estudos pioneiros foram o ponto de partida para o trabalho realizado pela Academia Nacional de Ciências dos EUA (1951-1962), através do *Disaster Research Group*, que produziu uma série de publicações e suportou diversos estudos de campo de outros grupos.

Como se pode notar pelo relato de Quarantelli (1987), os estudos sobre desastres se iniciaram a partir do interesse das forças armadas, com foco em potenciais aplicações em situações de guerra. O trabalho da Academia Nacional de Ciências também recebeu o suporte do Exército, da Marinha e da Força Aérea americanos, e depois do Instituto Nacional de Saúde Mental e da Fundação Ford. Posteriormente, o *Disaster Research Group* recebeu financiamento exclusivamente dos órgãos federais de defesa civil.

A partir de 1963 se estabeleceu na Universidade de Ohio, (transferido para a Universidade de Delaware em 1985), com um financiamento do *Office of Civil Disasters* (OCD) para realizar amplos estudos sobre o funcionamento organizacional em desastres. Entretanto, em comunicados informais o OCD declarou seu interesse na extrapolação dos resultados das pesquisas para as situações de guerra.

Quarantelli (1987) aponta ainda que o foco das pesquisas foi orientado para temas passíveis de extrapolação para situações de guerra e que algumas publicações só foram possíveis com fundos próprios da Universidade. Ainda assim, esses estudos prestaram grande

contribuição para a compreensão de problemas relacionados à assistência tecnológica a países do terceiro mundo, ao entendimento de aspectos sócio culturais em situações extremas e da organização social nessas situações.

A partir desse foco nas situações de guerra, a pesquisa em desastres na área das ciências sociais evoluiu para o questionamento da definição de desastre e da sua natureza, aprofundando-se nos aspectos epistemológicos de uma área de conhecimento em construção. Nesse sentido, a publicação do livro *What is a Disaster? Perspectives on the Question*, em 1998, com 13 cientistas de seis países e de nove disciplinas e o segundo livro, publicado em 2007: *What is a Disaster*, foram importantes contribuições. Os estudos de Douglas (1982) e Beck (1982) sobre a construção social do risco apresentam outra visão sobre os desastres, não apenas como algo fora do controle do homem, mas como algo efetivamente construído pela sociedade.

3.2. Pesquisa sobre desastres nas áreas técnica e tecnológica

Paralelamente, outra vertente dos estudos em desastres foi se desenvolvendo, relacionada aos aspectos técnicos, especialmente dos desastres de origem tecnológica. Esses estudos devem sua origem ao risco das usinas nucleares, com a aplicação da análise quantitativa de risco a uma grande instalação realizada pelo *Massachusetts Institute of Technology* em 1974 (Apostolakis, 2004). A ocorrência de acidentes com grandes impactos ambientais como os acidentes com navios (Torrey Canyon em 1976, Argo Merchant em 1976 e Amoco Cadiz em 1978) também foi outro fator motivador desses estudos, levando ao desenvolvimento de estudos sobre modelagem da deriva de manchas de óleo sobre a água (Cuesta and Giralt, 1990).

Estudos em outras áreas técnicas, como a hidrologia e meteorologia, se desenvolveram a partir da necessidade de se prever eventos que afetam o homem tanto do ponto de vista econômico, por sua influência sobre as colheitas, o transporte marítimo, terrestre e aéreo, quanto do ponto de vista de seus impactos mais diretos no caso de eventos extremos.¹

¹ Eventos extremos, segundo o IPCC (2007), são eventos raros, com períodos de recorrência, em uma localidade específica, acima de 10 ou 20 anos.

3.3. Pesquisa sobre desastres na área de saúde

Segundo Costa e Costa (1990), citado por Rouquayrol e Gurgel (2012), na área de saúde, os estudos evoluíram a partir dos estudos de Jonh Snow em meados do século XIX, por ocasião de uma epidemia de cólera em Londres (1854), em que ele integra as observações sobre o modo de transmissão da doença e o cotidiano, os hábitos e o modo de vida do londrino.

Segundo Rouquayrol e Gurgel (2012), “daquela época até o início do século XX, a epidemiologia foi ampliando seu campo, e suas preocupações concentraram-se sobre os modos de transmissão das doenças e o combate às epidemias”.

A epidemiologia é definida por Rouquayrol e Gurgel (2012) como “a ciência que estuda o processo saúde-doença na comunidade, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades e dos agravos à saúde coletiva, sugerindo medidas específicas de prevenção, de controle ou de erradicação.” É, portanto, o estudo de prevenção e de contingência em saúde.

3.4. Pesquisa sobre desastres na área de administração e gestão

Na área de administração e gestão, além de estudos específicos sobre a gestão de desastres, são mais frequentes os estudos sobre crises dentro das organizações. Como essas crises organizacionais podem ser consequência ou causa de desastres, seu estudo foi considerado relevante para o presente trabalho.

Segundo Fagundes (2010), ao longo do tempo foram desenvolvidos e experimentados diversos métodos para gerenciar empresas, sempre na busca do melhor modelo de administrar e, como não há um único modelo de estrutura organizacional que sirva a todas as empresas, a pesquisa levou à construção da Teoria da Contingência.

Dentro da perspectiva da teoria da contingência, várias pesquisas foram realizadas, visando a corroborar o desenvolvimento da respectiva teoria. Dentre elas, destacam-se as realizadas pelos seguintes autores: Woodward (1958, 1965), que tratou da tecnologia como fator de contingência; Burns & Stalker (1960), que estudaram o ambiente externo mecânico e orgânico; Chandler (1962), que relacionou a estratégia e a estrutura; Lawrence & Lorsch

(1967), que pesquisaram sobre ambiente e estrutura; e Perrow (1976), que tratou da tecnologia e da estrutura.

Ainda segundo Fagundes (2010), a escola clássica da administração enfatizava que uma única estrutura organizacional era eficaz para qualquer porte ou tipo de empreendimento, ao passo que a teoria de contingência tem como premissa que a estrutura organizacional é definida em função do ambiente. Dessa maneira, as organizações devem ser vistas como um sistema aberto, em que possa adaptar-se às contingências do ambiente.

A visão da área de administração e gestão sobre desastres é importante também no gerenciamento da situação durante o desastre. Nessa linha, o pensamento militar influenciou fortemente as práticas de gestão de desastres, uma vez que foram as forças armadas as precursoras na preparação e na resposta a desastres devido à sua estrutura e organização. Conforme observado anteriormente, a pesquisa sobre desastres na área social nas décadas de 1950 a 1980 foi promovida e financiada pelas forças armadas.

Uma grande contribuição para a gestão de emergências e desastres foi a criação, na década de 1970, do *Incident Command System* para o gerenciamento de incêndios florestais. Segundo Christen et. all (2001), naquela década houve uma grande incidência de incêndios florestais de grandes proporções no estado da Califórnia (EUA), o que exigiu a cooperação de diversas agências independentes de combate a incêndios que nunca trabalharam juntas, levando a uma competição por recursos, suprimentos e conflitos de jurisdição. Christen et. all (2001) relata que, em resposta a esses problemas, foi desenvolvido um sistema para resolver a maior parte dos problemas de comunicação e alocação de recursos em incêndios florestais ou outros desastres, originalmente chamado de *Incident Command System*. O sistema original foi desenvolvido para operações de incêndios florestais, tendo sido adotado para incêndios urbanos e adaptado para grandes operações policiais na década de 1980. O sistema evoluiu ao longo desde então, incorporando as experiências em diferentes tipos de desastres (terremotos, enchentes, vazamentos de óleo, por exemplo) e novos conceitos como o de comando unificado por exemplo.

3.5. A evolução da pesquisa em desastres

Segundo Mikusova (2011), 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.

As pesquisas sobre crises e desastres podem focar em quatro aspectos: investigação das causas, investigação das consequências, criação de medidas de alarme ou defensivas e gestão da crise ou desastre. Os primeiros estudos focavam em um ou dois desses aspectos, sendo alguns focados em pontos muito específicos, enquanto a tendência atual é a de tratar a questão de forma mais abrangente, focando em mais aspectos.

Tanto a área técnica como a de saúde tem estudado as causas, a dinâmica e as consequências de eventos extremos. A área social tem estudado como a estrutura e a dinâmica sociais de uma comunidade influem na sua vulnerabilidade a um desastre e como se altera com a sua ocorrência. A área de administração tem pesquisado como realizar a gestão em situações de incerteza e crise.

O histórico da pesquisa em desastres mostra que a pesquisa se desenvolveu inicialmente na área social a partir do interesse militar. 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. Na área da administração e gestão, a evolução se deve ao desenvolvimento da gestão nas empresas, que passaram a conviver com ambientes mais complexos e na gestão da resposta aos desastres. Na área de saúde, a pesquisa foi motivada pelos desastres desde o seu início.

Os resultados da pesquisa na área técnica têm sido utilizados por empresas privadas com atividades de alto risco (nuclear, energia, química e mineração). Os resultados da pesquisa na área de saúde têm sido utilizados por organismos nacionais e internacionais (Organização Mundial de Saúde, por exemplo), que mantêm protocolos de controle de epidemias e pandemias, envolvendo atuação integrada de organismos nacionais, regionais e mundiais. Por outro lado, os resultados da pesquisa na área social têm sido pouco aplicados na prática, como observa Valêncio (2009), havendo predomínio de uma abordagem intervencionista, sem considerar a estrutura e a dinâmica sociais das comunidades afetadas pelos desastres.

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.

Mikusova (2011) observa que o objeto das pesquisas sobre desastres e crises se estendeu dos desastres de origem natural para os de origem tecnológica e social ao longo do tempo, sendo a pesquisa na área da sociologia a mais desenvolvida.

Mikusova (2011) conclui que há uma tendência de tratamento interdisciplinar mais na pesquisa de temas novos, ainda não estudados, sendo a gestão de crises e desastres uma ciência ainda em seu início devido às dificuldades com a realização de medições, com a padronização e a comparação de uma situação com outras.

3.6. Planos de contingência

Não foram encontradas referências relativas ao histórico de quando teriam começado os planos de emergência. O planejamento da resposta a emergências provavelmente data dos primeiros desastres quando começou a haver alguma compreensão do fenômeno e de como lidar com a sua ocorrência. Os primeiros planos de contingência provavelmente surgiram, na forma estruturada como planos de governo, nas guerras para a proteção da população e para a reconstrução das áreas arrasadas das cidades.

Os primeiros planos efetivamente registrados como planos de contingência, provavelmente, são os de defesa civil durante as guerras como alertas de bombardeio na segunda guerra mundial e de assistência humanitária com o surgimento de organizações como a Cruz Vermelha.

A literatura científica sobre planos de contingência é escassa e, em geral, focada na forma e estrutura dos planos, pouco se discutindo como elaborar um plano eficaz. Quarantelli, Dynes, Perry e Lindell são os autores que trataram de forma mais profunda o tema. Em 2003 Perry e Lindell publicaram o artigo mais abrangente e profundo sobre o planejamento da resposta a emergências. Neste artigo Perry e Lindell (2003) apresentam dez diretrizes para o planejamento da resposta a emergências.

A primeira estabelece que o planejamento seja baseado no conhecimento das ameaças e do comportamento humano frente ao desastre. A segunda característica de um planejamento

efetivo é que este deve promover ações apropriadas pelos gestores da emergência. Perry e Lindell (2003), citando Quarantelli, destacam que a ênfase comumente dada à rapidez da resposta em desastres é inadequada e que é mais importante obter-se informações válidas que tomar ações imediatas, que podem mostrar-se inadequadas.

A terceira diretriz refere-se ao reconhecimento de que os desastres criam ambientes mutáveis e que não é possível prever-se todo o desenvolvimento de um desastre futuro. A quarta diretriz é que o planejamento deve incluir a coordenação interorganizacional, uma vez que a resposta geralmente envolve diferentes jurisdições e mesmo diferentes níveis de governo. Além disso, o planejamento deve integrar os planos para cada ameaça em uma gestão multiriscos (quinta diretriz).

A sexta diretriz refere-se à necessidade do planejamento conter um componente de treinamento uma vez que os planos têm diferentes públicos, com diferentes perfis e formações, sendo necessário expor o plano, as atribuições e responsabilidades e treiná-los nos protocolos necessários. A sétima refere-se à realização de exercícios e simulados para testar o plano e a capacidade de resposta.

A oitava é uma das mais importantes diretrizes, segundo os autores, é que o planejamento é um processo contínuo. O plano deve ser revisto para acomodar mudanças nos riscos, nas organizações ou na capacidade da comunidade de lidar com o desastre.

A nona diretriz é que o planejamento é quase sempre conduzido em face de conflito e resistência. O fato é que os cidadãos não gostam de pensar nas consequências negativas do desastre, o que tende a inibir o espírito de prontidão, o que se reflete também nos servidores públicos e oficiais responsáveis pelo planejamento. Como resultado comumente surgem objeções como escassez de recursos e de tempo para realizar o planejamento.

A décima diretriz é que planejamento e gestão da emergência são funções diferentes e que o teste real de um plano de resposta a emergências é a sua efetiva implementação durante o desastre.

Com o objetivo de ampliar o universo de pesquisa bibliográfica sobre o tema e, devido ao seu caráter multidisciplinar, foi realizada uma pesquisa por palavras-chave no Google Acadêmico (Apêndice A), uma vez que esta ferramenta faz a busca em centenas de publicações em diversas áreas de conhecimento.

Como resultados da pesquisa foram encontrados 744 artigos de 1966 a 2015. Os resultados da pesquisa foram refinados para identificação do caráter dos artigos, tendo sido identificados 723 de caráter descritivo ou focados em aspectos técnicos ou de implementação e apenas 21 de caráter conceitual e metodológico.

Como se pode depreender da pesquisa, a produção científica voltada para planos de contingência é escassa e recente, uma vez que 80% dos 21 artigos foram publicados nos últimos 15 anos.

Dos 21 artigos de caráter conceitual ou metodológico, oito são relativos a cenários, oito relativos à elaboração de planos de contingência, um sobre modelo de gestão de crises, dois sobre teoria contingencial de planejamento, um específico sobre aplicação de planos de contingência em cadeia de suprimento, e um relativo à influência da percepção de risco do gerente na tomada de decisão. Assim, dos 21 artigos, apenas 16 estão diretamente relacionados ao tema deste estudo, com uma grande concentração na utilização e na construção de cenários de emergência (50%).

Estes artigos focam na utilização de técnicas de jogos, algoritmos baseados em técnicas de suporte à decisão e no uso de técnicas de sensoriamento remoto na construção de planos de contingência.

Devido à escassez de artigos sobre a temática na literatura científica, foi realizada uma pesquisa exploratória baseada em revisão bibliográfica e revisão documental 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.

4. O ESTADO DA ARTE EM PLANOS DE CONTINGÊNCIA

Para a pesquisa do estado da arte, foi feita análise documental de manuais de orientação de instituições reconhecidas na área de resposta a desastres e de guias de boas práticas de associações da indústria. A análise documental compreendeu ainda Planos de Contingência Municipais de Defesa Civil e Planos de Contingência de indústrias de óleo e gás e de produção de papel. A seleção dos planos de contingência analisados buscou representar municípios com histórico de desastres naturais e empresas que desempenham atividades de risco. O estudo se baseou ainda na revisão bibliográfica de pesquisas sobre o planejamento de contingência, do ponto de vista metodológico.

O protocolo de pesquisa incluiu a avaliação da abordagem dos documentos a sete 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;
- tipos de planos de contingência, sua estrutura e suas características;
- 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.

4.1. Identificação dos eventos prováveis

A identificação dos eventos prováveis é a primeira etapa do processo de planejamento da contingência. Para caracterizar a identificação dos eventos prováveis no caso dos desastres de origem natural, a pesquisa considerou o estudo realizado por Vidiarina, (2010), segundo o qual, tanto a *Inter-agency Standing Comittee (IASC)*, como a *International Red Cross and Red Crescent Federation (International Federation)*, e a *Indonesian National Agency for Disaster Management (BNPB)*, estabelecem em suas diretrizes para a elaboração de planos de

contingência, que a identificação dos eventos prováveis deve se basear na realização de análise de riscos ou de perigos.

No caso dos eventos de origem tecnológica, foram considerados o guia para elaboração de planos de contingência da *International Petroleum Association for Environmental Conservation Association* (IPIECA), 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. Tanto IPIECA (2015), como Balbi (2008), recomendam que a identificação dos cenários seja feita com base em análise de riscos. É importante ainda mencionar que os estudos de contingência na área nuclear foram os pioneiros na utilização sistemática de análise de riscos para a identificação dos eventos prováveis.

Em todas as referências analisadas há a recomendação para o emprego de análise de risco para a identificação dos eventos prováveis, utilizando a metodologia mais apropriada a cada caso, como análise histórica, métodos qualitativos, métodos quantitativos ou mapeamento de riscos, por exemplo.

Além dessas referências, realizou-se ainda um estudo comparativo dos seguintes planos de contingência:

- Plano de Contingência Municipal de Santa Leopoldina-ES, para deslizamentos e inundações bruscas, 2014 (PMSL, 2014);
- Plano de Contingência Municipal de Blumenau-SC para inundações e escorregamentos, 2013 (PMB, 2013);
- 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 (PMP, 2013);
- Plano Regional para Resposta a Vazamentos de Óleo no Golfo do México (EUA) da British Petroleum, 2010 (BP, 2010a);
- Plano de Emergência Individual do Porto de São Francisco do Sul-SC, 2012 (PMSFS, 2012);
- Procedimentos de Resposta a Emergências da Fábrica de Papel da Norske Skog, Albury (AUS), 2012 (Norske Skog, 2012); e

- 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 (Shell, 2012).

O Plano de Contingência de Santa Leopoldina foi desenvolvido a partir da análise de avaliações e mapeamentos de risco no nível de bairros, identificando cenários críticos em cada bairro. Tanto o Plano de Contingência de Petrópolis como o de Blumenau utilizaram uma avaliação de risco mais abrangente, baseada na análise histórica de ocorrências.

Os planos da British Petroleum, do Porto de São Francisco do Sul e da Shell, baseiam-se em cenários de pior caso identificados por meio de análises de riscos e de consequências. O plano da Norske Skog baseia-se em eventos identificados por meio de análise preliminar de riscos.

Além da análise desses planos, o estudo considerou ainda Silva (2003) que analisou planos de resposta a emergências de 11 refinarias brasileiras e identificou que as mesmas utilizaram a análise de risco para a identificação dos cenários de emergência. Silva (2003) aponta ainda que há requisitos legais no Brasil e nos Estados Unidos da América estabelecendo que os cenários de emergência de vazamento de óleo sejam identificados por meio de análise de riscos.

A partir do estudo comparativo dos planos pode-se constatar que a análise de riscos foi utilizada em todos, de forma mais abrangente ou mais detalhada, por meio de análise histórica de ocorrências, mapeamento de riscos, análises qualitativas e análises quantitativas.

Pode-se observar ainda que o nível de detalhamento das análises de risco variou em função da abrangência do plano, independente da utilização de técnicas qualitativas ou quantitativas. Os planos da British Petroleum e da Shell, por exemplo, são planos de abrangência regional e, apesar de se basearem em estudos de consequência por modelagem matemática, descrevem os cenários de forma mais genérica, apresentando tabelas com probabilidades de toque de óleo na costa em escala tática (1:200.000 – 1:100.000). O plano do Porto de São Francisco, por outro lado, embora utilize as mesmas técnicas de análise de risco e de consequências, é um plano de abrangência local, apresentando os cenários de forma mais detalhada, em escala operacional (1:50.000 – 1:10.000), o que exigiu uma análise de risco com estudos de consequências mais detalhados.

4.2. Representação de cenários de emergência

A representação de cenários em planos de contingência é um tema pouco discutido na literatura científica. O estudo de Choularton (2007) faz uma análise descritiva das formas de representação de cenários em planos de assistência humanitária, iniciando com a definição de cenário como a descrição de situações que podem ocorrer, constituindo-se de um conjunto de pressupostos baseados em informações e na experiência sobre uma situação que pode requerer ação humanitária.

Segundo Choularton (2007), as formas mais comuns de representação de cenários são:

- Abordagem do melhor cenário, cenário mais provável e pior cenário – forma descritiva em que o cenário é apresentado em diferentes níveis de severidade, utilizada para o planejamento de exercícios de grande porte ou para a consolidação de recursos e capacidades de resposta como em um plano nacional de contingência;
- Abordagem em etapas – forma descritiva em que o cenário é representado em uma escala de severidade crescente (número de refugiados, por exemplo), com a descrição da situação em cada etapa, utilizado para cenários em que podem ser necessários diferentes níveis de capacidade de resposta, sendo as etapas utilizadas como gatilhos para o acionamento de recursos;
- Abordagem em linha de tempo – o cenário é descrito em pontos em uma linha de tempo, sendo especialmente útil para cenários com evolução rápida ou em cenários em que o tempo seja o fator crucial para a definição ou o acionamento dos recursos de resposta; 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. Esta abordagem é muito utilizada por instituições especializadas em um tipo de resposta ou por órgãos de resposta oficiais como o Corpo de Bombeiros, por exemplo.

Nos planos de contingência municipais analisados, todos com foco na assistência à população, 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.

4.3. Estratégias típicas de um plano de contingência

Para Choularton (2007) a estratégia serve ainda como uma ponte entre o cenário e o plano de contingência. Ainda segundo Choularton (2007) a estratégia de resposta contem dois elementos: o primeiro são os objetivos que se pretende atingir, baseados nas condições previstas pelo cenário; o segundo são 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:

- estratégia baseada na necessidade – usa as informações do cenário para estimar as necessidades humanitárias e planejar o escopo das ações; e
- 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 (Santa Leopoldina-ES, Blumenau-SC e Petrópolis-RJ), embora não o explicitem, claramente utilizam a estratégia baseada na capacidade. Os planos de contingência da indústria de óleo e gás analisados (British Petroleum e Shell), o do Porto de São Francisco do Sul-SC e da fábrica de papel (Norske) utilizam a estratégia baseada na necessidade.

O uso da estratégia baseada na capacidade é comum nos planos de instituições de resposta ou nos planos regionais ou nacionais que complementam planos locais, uma vez que o planejamento busca otimizar o uso dos recursos disponíveis.

Já os planos locais baseiam-se, em geral, em estratégias baseadas na necessidade, embora muitas vezes com base em estimativas empíricas.

4.4. Ações típicas de um plano de contingência

Silva (2003), avaliando as ações comuns nos planos de resposta a emergências em 11 refinarias brasileiras, 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 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.

4.5. Tipos de planos de contingência, sua estrutura e suas características

Os planos de contingência podem ser classificados por nível (estratégico, tático ou operacional) e por estrutura (baseado em cenários, procedimentos ou responsabilidades).

Os resultados do I Seminário sobre Planos de Contingência e Emergência da UFF, realizado em setembro de 2013, apresentados a seguir, resumem a análise dos planos de contingência de defesa civil, assistência humanitária, da indústria de óleo e gás e nuclear.

Os tipos de plano estratégico, tático e operacional são adequados a diferentes instituições e situações.

O plano estratégico estabelece políticas e diretrizes de gestão de emergências e desastres, responsabilidades e jurisdições. Considerando que estruturas com muitas unidades ou atividades ou de abrangência regional, nacional ou internacional necessitam políticas e diretrizes que uniformizem e hierarquizem suas ações, recomenda-se que estas organizações elaborem planos estratégicos.

No caso das instituições de Defesa Civil, cabe às instâncias de nível nacional e estadual a definição de políticas e diretrizes. De uma maneira geral, as instituições de Defesa Civil de nível municipal devem seguir as orientações das instâncias nacional e estadual. Podendo ser necessário elaborar plano estratégico definindo diretrizes e responsabilidades mais específicas, no caso de municípios de grande porte ou com grande complexidade.

O plano tático tem foco na gestão das pessoas e recursos a serem empregados na resposta e baseia-se em cenários. Uma vez que os cenários têm caráter geográfico, este plano é adequado ao nível local, não cabendo às instâncias nacionais a sua elaboração. Recomenda-se sua aplicação aos planos de comunidades, empresas e organizações de assistência e resposta no nível local, a instituições de Defesa Civil Municipal e, em alguns casos a instituições de Defesa Civil Estadual (cenários de amplitude regional).

O plano operacional descreve atribuições e responsabilidades, ações e tarefas no âmbito de uma agência ou jurisdição, e têm foco mais físico, espacial, e temporal. Recomenda-se sua aplicação aos planos de comunidade, a órgãos de resposta, suporte e assistência da Prefeitura e de governos estadual e federal, a empresas e organizações de assistência a nível local e a organizações não governamentais.

Além dos tipos de planos já mencionados, é comum a classificação de planos baseados em cenários, procedimentos ou responsabilidades. O plano estratégico não se baseia em cenários ou em procedimentos, uma vez que estabelece diretrizes e responsabilidades. O plano tático, por outro lado, baseia-se em cenários, enquanto o plano operacional baseia-se em procedimentos. Pode-se notar, entretanto, que os planos tático e operacional também baseiam-se em responsabilidades em níveis mais específicos.

4.6. 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).

A experiência mostra que o planejamento melhora a eficácia, o tempo e a adequação da resposta a uma emergência ou desastre. Planejar com antecedência possibilita o entrosamento das pessoas e organizações que poderão participar da resposta, criando canais de comunicação e o ajuste de procedimentos e protocolos. Outra vantagem do planejamento prévio é a identificação de onde atuar, dos receptores mais vulneráveis, facilitando a priorização das ações e a definição de uma logística apropriada.

Embora os objetivos da elaboração de planos de contingência possam parecer positivos e atraentes, nem sempre eles são elaborados, muitas vezes são incompletos e insuficientes, e outras, apesar de terem sido elaborados, não são utilizados. A resposta à questão por que utilizar planos de contingência é complexa e passa por questões técnicas, operacionais, administrativas e políticas.

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.

4.7. Principais dificuldades na implementação dos planos

Se há dificuldades para a elaboração de planos de contingência, sua implementação é ainda mais difícil, uma vez que depende da alocação de recursos, que talvez sequer venham a ser utilizados, do treinamento e prontidão de pessoas e organizações e da implantação de um sistema de gestão não rotineiro.

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.

4.8. Principais resultados do estudo exploratório

O estudo exploratório mostrou que apesar da escassa literatura sobre planos de contingência, a prática converge em diversos aspectos e apresenta lacunas comuns. Os principais pontos de convergência são:

- a) Utilização ou recomendação para o uso de análises de riscos para a identificação dos eventos prováveis;
- b) Predominância do modelo de representação operacional para os cenários de emergência ou desastre;
- c) Predominância de estratégias com base na capacidade nos planos de defesa civil municipais e na necessidade nos planos da indústria; e
- d) Predominância de ações de resposta genéricas aplicáveis a diversos cenários, situação típica de planos operacionais.

Por outro lado, as principais lacunas identificadas foram:

- a) Representação textual, descritiva e genérica dos cenários;
- b) Planos operacionais, baseados em capacidade, dificultando a elaboração de estratégias e o dimensionamento dos recursos para os cenários;
- c) Foco nas ações genéricas, dificultando o treinamento das equipes de resposta nas ações específicas necessárias à resposta; e
- d) Utilização de análise histórica com base em relatos ou registros próprios para a identificação dos eventos prováveis.

5. DESENVOLVIMENTO

5.1. Construção do modelo

Como o estudo exploratório demonstrou, as lacunas na representação de cenários de emergência ou desastres e na elaboração de planos de contingência são comuns a diferentes cenários, jurisdições e instituições. Assim, o processo de construção do modelo se inicia com a revisão das principais lacunas, a partir da estrutura ideal de um plano de contingência.

Partindo das questões norteadoras e da constatação de que:

- a) os planos de contingência se diferenciam em função da falta de uma metodologia claramente estabelecida para a definição dos cenários e estratégias de resposta, dos objetivos das instituições e de sua jurisdição; e
- b) um modelo de representação de cenários adequado possibilita a abordagem de qualquer risco, e a categorização das ações de resposta, facilitando a elaboração dos planos de contingência,

definiu-se as seguintes premissas para o modelo de elaboração de planos de contingência:

- a) possibilitar a elaboração de planos de contingência para riscos diversos, sejam de origem natural ou tecnológica;
- b) possibilitar a identificação dos elementos necessários à preparação para a resposta;
- c) possibilitar a utilização do plano como ferramenta de explicitação do conhecimento tácito e de registro de lições aprendidas; e
- d) possibilitar a elaboração de planos de contingência dinâmicos, facilitando a sua revisão a qualquer momento.

5.2. Concepção

O modelo proposto tem como base a utilização de cenários para representar os eventos, sua propagação e os receptores potenciais, e servir de base para 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.

O modelo proposto pode ser empregado para produzir os planos nos níveis estratégico, tático e operacional, além de ser útil para a elaboração de planos baseados em responsabilidades, em procedimentos ou em cenários.

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 forma 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.

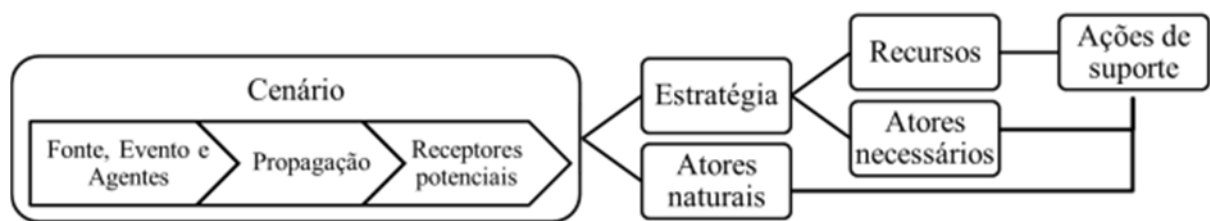


Figura 1 - Elementos do modelo e sua interrelação

Para o desenvolvimento do plano com base nos elementos do modelo são necessários um modelo de representação de cenários e um conjunto de sistemáticas:

- a) Modelo de representação de cenários de emergência ou desastre;
- b) Sistemática de identificação da propagação;
- c) Sistemática de identificação de receptores potenciais;
- d) Sistemática de identificação de atores naturais e necessários;
- e) Sistemática de elaboração de estratégias de resposta;
- f) Sistemática de definição das ações de suporte;
- g) Sistemática de alocação de recursos no espaço e no tempo; e
- h) Estrutura modelo para planos nos três níveis.

5.2.1. Modelo de representação de cenários de emergência ou desastre

Para atender às premissas estabelecidas, o modelo de representação de cenários deve possibilitar:

- a) a representação de todos os elementos necessários à caracterização do cenário, incluindo a fonte, os agentes, forma e meios de propagação e os receptores potenciais;
- b) a representação de relações causais;
- c) a representação de sequências temporais; e
- d) a representação das condições relevantes dos elementos e ambientais.

Para isso foi estabelecido um modelo de representação de cenários baseado no modelo epidemiológico. O modelo epidemiológico de representação de cenários tem como elementos a fonte, os agentes, hospedeiros, reservatórios, vetores e receptores, apresentando um quadro de sequência temporal, rede de causa e efeito e de condições ambientais necessárias. 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 epidemiológico, destacando os elementos utilizados no modelo de representação de cenários proposto, baseado em Aragón (2011).

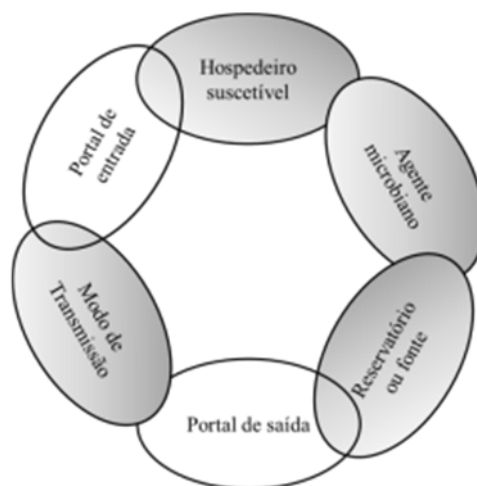


Figura 2 – Modelo epidemiológico de representação de cenários
Fonte: adaptado de Aragón (2011), p.1

Para a utilização em cenários de emergência e desastres, o modelo foi adaptado por meio de ajustes na terminologia, tornando-a mais genérica, e da utilização de apenas alguns dos elementos por terem aplicação a diversos cenários. Os elementos não utilizados no modelo básico podem ser utilizados para a representação de cenários mais detalhados, quando aplicável. As adaptações efetuadas são apresentadas na Tabela 1.

MODELO PROPOSTO	MODELO EPIDEMIOLÓGICO
Fonte	Fonte
Agente	Agente microbiano
Evento	-
Propagação	Modo de transmissão
Reservatório	Reservatório
Receptor	Hospedeiro suscetível

Tabela 1 - Comparação entre o modelo proposto e o modelo epidemiológico

A fonte é onde a emergência ou desastre se origina, é onde está o agente até a ocorrência do evento. O evento é a ocorrência que define a natureza e o início da emergência ou do desastre. Uma determinada emergência pode ter um ou mais agentes, definidos como os elementos que podem provocar danos ou impactos nos receptores nas condições apropriadas. A propagação é o meio e a forma em que os agentes iniciais ou produzidos se propagam até atingir os receptores. Pode haver mais de um meio ou forma de propagação até que o agente atinja um ou mais receptores. O elemento Reservatório, de uso comum na epidemiologia, pode ser empregado em alguns cenários, quando a representação do acúmulo de um agente é importante para o desenvolvimento do cenário ou como recurso de resposta. O receptor é o sistema, organismo, organização, estrutura ou instalação que pode ser impactada pelo agente.

A figura 3 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.

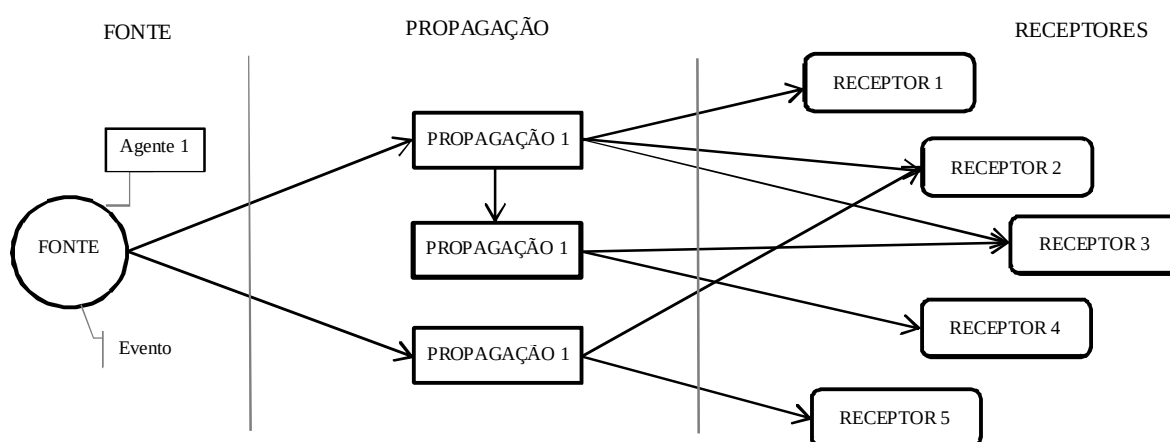


Figura 3– Modelo de representação de cenários proposto

Cada um dos elementos pode ser caracterizado com as propriedades e condições relativas ao cenário. A Tabela 2 apresenta 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

Tabela 2- Exemplos de parâmetros para caracterização dos elementos do modelo

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 sequências temporais por meio de parâmetros como velocidade e distância ou mesmo do tempo diretamente.

O modelo possibilita a representação de diversos tipos de emergências e desastres, uma vez que contem todos os elementos necessários a descrever qualquer um desses tipos. A tabela 3 apresenta exemplos de representação de cenários de origem natural e tecnológica.

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 vizinhas

Tabela 3– Exemplos de representação de cenários de origem natural e tecnológica

Outros elementos do modelo epidemiológico podem ser utilizados para representar de forma mais detalhada alguns cenários. O elemento Reservatório, por exemplo, pode ser utilizado para representar pontos de acumulação de águas em cenários de inundação ou de deslizamento de encostas. O Portal de Entrada pode ser útil nos cenários de intoxicação por produto químico.

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 4 apresenta os principais tipos de evolução do evento.

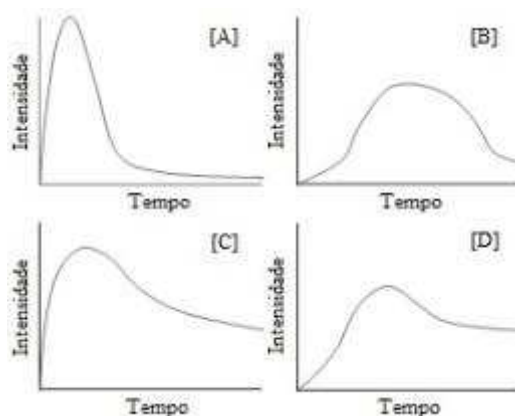


Figura 4— Evolução do evento – (A) Instantâneo (Agudo); (B) Progressivo; (C) Rápido com redução gradativa; (D) Progressivo com redução lenta (Crônico)

Um evento com a evolução representada na Figura 4A 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 4D). O alagamento é tipicamente um evento progressivo (Figura 4B), em que tanto evolução quanto a redução são progressivas. O movimento de massas pode ser representado pela Figura 4C (evento rápido com redução gradativa) no deslizamento de encostas por saturação do solo, ou pela Figura 4B 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. Agentes biológicos são caracterizados por sua espécie, seu porte e sua capacidade de sobrevivência nas

condições ambientais e substratos. Agentes físicos se caracterizam por seu estado físico, por parâmetros dimensionais (tamanho, vazão etc.) e de energia acumulada (velocidade, momento, altura etc.). Para agentes químicos é importante conhecer sua reatividade, toxicidade, flamabilidade, estado físico etc.

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.

5.2.2. Sistemática de identificação da propagação

A fonte, os agentes e o evento estão relacionados ao tipo de desastre ou emergência e sua definição é obrigatória para a identificação do cenário. A propagação, por outro lado, é mais complexa e pode variar de acordo com as características ambientais, de localização ou mesmo de tempo. Uma sistemática para sua identificação é necessária para possibilitar a elaboração de estratégias de resposta.

A sistemática proposta tem quatro etapas:

- a. análise das características do evento, dos agentes e das condições ambientais;
- b. identificação das possíveis formas de propagação dos agentes em função de sua natureza e das condições ambientais;
- c. avaliação dos caminhos fisicamente possíveis, em função das condições ambientais e das características dos meios de propagação; e
- d. estimativa dos tempos e velocidades de propagação por cada um dos meios.

O objetivo dessa sistemática é a definição de que meios de propagação podem ser utilizados pelos agentes, as condições necessárias à propagação, a velocidade de propagação, e a sequência no tempo. Para isso é necessário se conhecer as características do evento, dos agentes e das condições ambientais.

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:

- a) 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.);
- b) qual a taxa de agente por tempo – forma de evolução do evento (figura 4);
- c) forma de propagação – escoamento, deslizamento, radiação, arraste, dispersão, contato, etc.; e
- d) 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.

A Tabela 4 apresenta o exemplo de um 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 escoamento 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.

CARATERÍSTICA	VALOR
TIPO DE EVENTO	Vazamento de líquido
NATUREZA DO AGENTE	Físico
FORMA DE PROPAGAÇÃO	Escoamento
EVOLUÇÃO DO EVENTO	Instantânea
CONDIÇÕES DO MEIO	Pavimento irregular e sem barreiras
CAPACIDADE PROPAGAÇÃO	Grande vazão

Tabela 4 – Exemplo de evento de vazamento de óleo diesel em rodovia

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).

5.2.3. Sistemática de identificação de receptores potenciais

A resposta a emergências e desastres objetiva a redução das consequências, uma vez que suas ações se desenrolam após a ocorrência do evento. Para a determinação das consequências, o primeiro passo é a identificação dos receptores que as sofrerão.

Para que um receptor seja impactado por um agente são necessárias duas condições: exposição e vulnerabilidade. Para que haja exposição é necessário que o agente tenha a possibilidade de atingir o receptor. A vulnerabilidade representa o grau em que um receptor pode ser impactado por um agente, e depende das características do agente e do receptor.

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 5), 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.

A segunda etapa é avaliar a vulnerabilidade dessa primeira seleção de receptores. Se o corpo hídrico não é utilizado para captação de água não haverão 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.

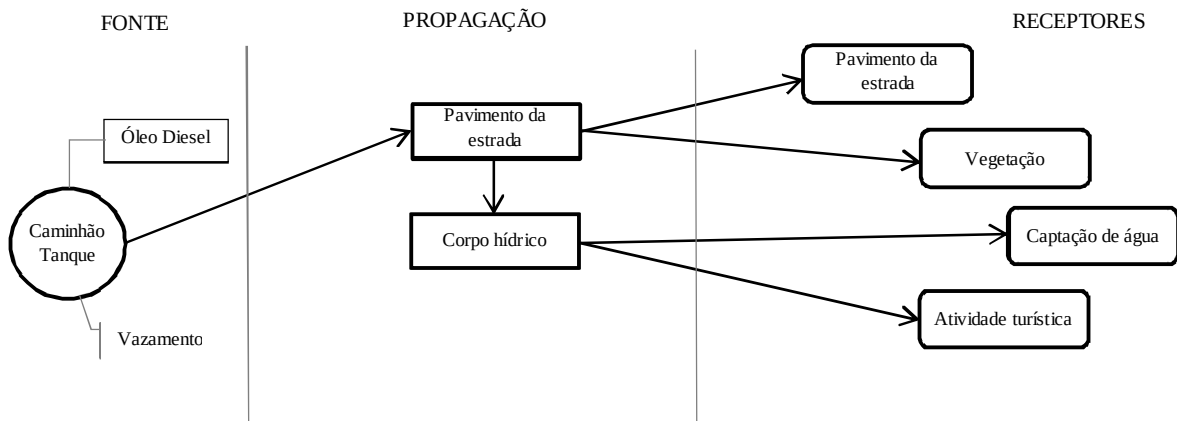


Figura 5 – Representação do cenário exemplo

5.2.4. 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. A Tabela 5 apresenta os principais atores a serem considerados para diversos tipos de eventos, propagação e receptores.

FATOR	DESCRIÇÃO	ATORES NATURAIS
Evento	Inundação	Defesa Civil
Evento	Incêndio	Corpo de Bombeiros
Evento	Vazamento de produto químico	Órgão de Meio Ambiente
Propagação	Rodovia	Concessionária, Polícia Rodoviária
Propagação	Rio	Órgão de Meio Ambiente
Receptor	População	Prefeitura, Defesa Civil, ONGs
Receptor	Recursos ambientais	Órgão de Meio Ambiente, Agência de águas
Receptor	Edificação	Proprietário

Tabela 5– Exemplos de atores naturais em função do evento, meios de propagação e 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. A Tabela 6 apresenta exemplos de atores necessários a serem considerados nessa análise.

FATOR	DESCRIÇÃO	ATORES NECESSÁRIOS
Local do evento	Alta densidade demográfica	Imprensa, ONGs interessadas no evento
Local do evento	Alta importância política	Imprensa, ONGs, Autoridades
Alcance da propagação	Jurisdição estadual ou federal	Autoridades estaduais ou federais
Alcance da propagação	Áreas protegidas	Imprensa, ONGs interessadas na área
Receptor	População	Igrejas, Associações de moradores
Receptor	Espécies ameaçadas	Imprensa, ONGs ambientais

Tabela 6 – Exemplos de atores necessários em função do evento, alcance da propagação e receptores

5.2.5. Sistemática de elaboração de estratégias de resposta

A elaboração de estratégias compreende seis etapas:

- definição de objetivos para um período;
- avaliação da disponibilidade de recursos no período estabelecido;
- avaliação dos tempos de chegada dos recursos nos pontos de atuação;
- identificação de que ações são factíveis com os primeiros recursos a chegar nos pontos de atuação;
- avaliação da eficácia da resposta dessas ações; e
- avaliação da suficiência da resposta.

Após a etapa (f), se a resposta for considerada insuficiente, retorna-se à etapa (d) para identificar as ações factíveis com a segunda leva de recursos, e assim por diante até que a resposta seja considerada suficiente ou o período se encerre e novos objetivos sejam estabelecidos. A figura 6 apresenta o fluxograma para a elaboração de estratégias de resposta.

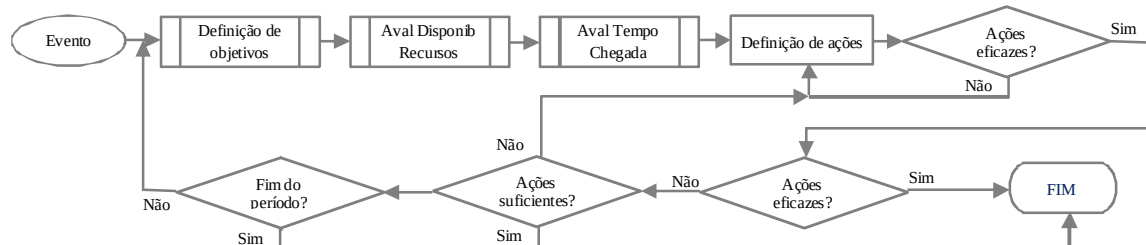


Figura 6 – Fluxograma do processo de elaboração de estratégias de resposta

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; e
- d) Proteger o patrimônio.

A prioridade (a) tem sido apresentada como “Salvar ou preservar vidas” em toda a documentação analisada. Observa-se, entretanto, na prática e, de forma tácita na documentação, que há tendência em tratar esta prioridade como “Minimizar impactos na vida das pessoas”.

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.

A terceira etapa consiste na avaliação dos tempos de chegada dos recursos desde o seu acionamento até estarem prontos para uso no ponto de atuação. A estimativa desses tempos de chegada deve considerar:

- a) momento do acionamento;
- b) mobilização dos recursos na origem (carregamento no transporte, emissão de nota fiscal, liberação de saída, etc.);
- c) deslocamento até o ponto de atuação; e
- d) preparação e montagem dos recursos para seu uso.

O momento do acionamento pode condicionar o tempo de mobilização, pois dependendo do dia e horário em que ocorra pode não haver condições de sua mobilização imediata. O tempo de mobilização deve considerar todas as atividades e a obtenção das autorizações necessárias à mobilização dos recursos até que iniciem o trajeto de deslocamento até o local da resposta.

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.

A preparação e montagem dos recursos para uso pode demandar a utilização de equipamentos ou de profissionais especializados, pode ser necessária a espera de alguma condição ambiental, como nível da maré por exemplo. Assim, a estimativa desse tempo deve considerar todos esses fatores.

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; e
- 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 todos os riscos. Para esta metodologia de elaboração de planos de contingência, são adotadas as categorias de ações de resposta apresentadas na Tabela 7.

O caráter genérico da terminologia utilizada para as categorias objetiva torná-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.

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

Tabela 7– Categorias de ações

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 chegassem. 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 6, 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.

5.2.6. 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. Se as ações de suporte não forem bem dimensionadas a resposta pode se atrasar horas ou mesmo dias, inviabilizando estratégias e possibilitando o agravamento da situação.

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.

A definição da estratégia de suporte se inicia com a estimativa de duração da resposta e da quantidade e tipo de recursos de reposta e de suporte, sua disponibilidade local e a necessidade de sua mobilização durante toda a resposta.

É comum deixar a definição de estratégias de suporte para o momento da emergência. Essa decisão 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.

5.2.7. 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.

6. TESTE DE APLICABILIDADE

O teste de aplicabilidade se baseia nas perguntas norteadoras (Capítulo 1 – Introdução) e nas premissas estabelecidas para o modelo (Capítulo 5 – Desenvolvimento) e procura verificar, através do estudo de casos múltiplos, se o modelo proposto é capaz de descrever cenários de emergência e de desastres, para riscos diversos, que permitam identificar claramente onde e quando agir e que tipos de ações serão necessários, possibilitando a construção de planos de contingência que descrevam de forma compreensível os cenários possíveis, as estratégias de referência, os responsáveis, os recursos e sua logística, facilitando a preparação para a resposta.

6.1. Qualidade do projeto de pesquisa

A qualidade de um estudo qualitativo exige sempre cuidados adicionais, uma vez que os conhecidos testes estatísticos não são aplicáveis. Segundo Yin (2001), como qualquer projeto de pesquisa representa um conjunto lógico de proposições, é possível avaliar a qualidade de qualquer projeto de acordo com testes lógicos que verifiquem a fidedignidade, a credibilidade, a confirmabilidade e a fidelidade dos dados, por exemplo. Yin (2001) propõe quatro testes muito utilizados e táticas recomendadas para o estudo de caso (Tabela 8).

TESTES	TÁTICA DO ESTUDO DE CASO	FASE DA PESQUISA
Validade do constructo	Utiliza fontes múltiplas de evidências; Estabelece encadeamento de evidências; O rascunho do relatório é revisado por informantes-chave.	Coleta de dados Coleta de dados Composição do relatório
Validade interna	Faz adequação ao padrão; Faz construção da explanação; Faz análise de séries temporais.	Análise de dados Análise de dados Análise de dados
Validade externa	Utiliza lógica de replicação em estudos de casos múltiplos	Projeto de pesquisa
Confiabilidade	Utiliza protocolo de estudo de caso; Desenvolve banco de dados para o estudo de caso.	Coleta de dados Coleta de dados

Tabela 8 – Táticas do estudo de caso para quatro testes de projeto

Fonte: Yin (2001) p.55

Como forma de assegurar a qualidade da pesquisa, o projeto foi elaborado considerando as seguintes premissas:

- a) Validade do constructo – utilização de fontes múltiplas de evidências com o estudo de casos múltiplos;
- b) Validade do constructo – descrição do encadeamento das evidências em cada fase;
- c) Validade interna – utilização de uma teoria de teste para validação dos resultados da pesquisa pelo método de adequação ao padrão;
- d) Validade externa – utilização de estudos de casos múltiplos incorporados, em que diversos componentes do caso são estudados como caso individualmente; e
- e) Confiabilidade – utilização de protocolo de estudo de caso e de banco de dados para os estudos de caso.

A utilização de fontes múltiplas de evidências, associada à descrição do encadeamento das evidências procura evitar ocorrência de vieses decorrentes da interpretação subjetiva dos dados qualitativos, deixando clara a origem do dado, como foi utilizado e confrontado com dados de outras fontes.

O emprego do método de adequação ao padrão baseado em uma teoria de teste previamente definida busca assegurar a validação interna da pesquisa, por meio da comparação dos resultados obtidos em cada caso com um padrão pré-estabelecido.

A utilização de estudo de casos múltiplos, além de um imperativo devido à natureza da questão chave do estudo, proporciona um teste de validação externa, permitindo uma avaliação do potencial de generalização da conclusão do estudo.

6.1.1. Unidade de análise

Para a construção da metodologia e para o teste de sua aplicabilidade foram selecionados os seguintes casos, sendo o primeiro relativo a plano municipal de contingência e o segundo a plano de resposta a vazamento de óleo no mar:

- a) Plano de Contingência Municipal para Inundações e Deslizamentos no Vale do Rio Itajaí-Açú; e
- b) Plano de Contingência Costeiro para Vazamentos de Óleo na Bacia de Santos.

O primeiro trata-se de um plano tático-operacional para dois tipos de desastres de origem natural, enquanto o segundo trata-se de um plano estratégico para um tipo de desastre de origem tecnológica.

A seleção destes casos justifica-se por possibilitar a verificação da aplicabilidade do modelo a cenários de desastres de origem natural e tecnológica e a dois níveis de plano: estratégico e tático-operacional.

6.1.2. Desenvolvimento da teoria de teste

O estudo de caso avaliará se uma metodologia de elaboração de planos de contingência baseada em um modelo genérico de representação de cenários possibilitará:

- a) a elaboração de planos de contingência para riscos diversos, sejam de origem natural ou tecnológica;
- b) a identificação dos elementos necessários à preparação para a resposta;
- c) a utilização do plano como ferramenta de explicitação do conhecimento tácito e de registro de lições aprendidas;
- d) a elaboração de planos de contingência para instituições ou jurisdições diversas; e
- e) a elaboração de planos de contingência dinâmicos, facilitando a sua revisão a qualquer momento.

6.1.3. Protocolo do estudo de caso e banco de dados

O protocolo do estudo de caso é apresentado a seguir e, no Apêndice B, o banco de dados.

- a) Fontes de evidências – devem ser utilizadas fontes de evidências de acesso público de instituições representativas de sua atividade, e registradas no banco de dados.
- b) Multiplicidade de fontes – os dados não devem ser coletados em uma única fonte, possibilitando o confronto com dados de outras fontes. Para isso foram selecionados dois casos de diferentes naturezas.
- c) Coleta de dados – a coleta dos dados deve ser realizada observando-se sua rastreabilidade e representatividade para o caso em estudo.
- d) Encadeamento das evidências – descrição do encadeamento das evidências em cada fase.

6.2. Resultados

6.2.1. Caso 1 – Plano de Contingência Municipal para Desastres Hidrológicos e Deslizamentos no Vale do Rio Itajaí-Açú

Trata-se de um plano para a resposta a desastres hidrológicos e de movimento de massas, de nível Municipal e do tipo Tático com abrangência para o município de Blumenau, no vale do Rio Itajaí-Açú, no estado de Santa Catarina.

6.2.1.1. *Identificação e representação dos cenários de desastre*

Devido à disponibilidade de dados, foi selecionado o município de Blumenau-SC como exemplo neste caso. Blumenau, em função de sua localização no vale do Rio Itajaí, está sujeita a grandes variações do nível desse rio, provocando alagamentos, inundações, enxurradas (desastres hidrológicos) e movimentação de massa (desastre geológico) quando da ocorrência de chuvas intensas ou contínuas.

Segundo Refosco et. al (2013) “o fenômeno da enchente é registrado desde o estabelecimento da colônia, em 1852 e segundo registros históricos foram contabilizados em torno de 77 eventos com nível acima de 8 metros, considerado como causadores de sérios problemas à população”. Em 2008 Blumenau foi impactada por um evento extremo de chuvas intensas, de 20 a 24 de novembro, o que provocou enchente e deslizamentos de encostas. Assim, o caso em estudo compreende os cenários decorrentes dessas chuvas.

A Figura 7 apresenta a representação dos cenários hidrológicos a partir do Evento chuvas intensas ou contínuas, tendo como Agente a água e como Fonte a bacia aérea sobre a região. Como o evento chuvas intensas ou contínuas é regido por fenômenos meteorológicos regionais e globais, é importante considerar, para efeito de alerta, a extensão da fonte de tal forma que essas influências possam ser percebidas precocemente.

Observa-se que o agente se propaga pelas encostas da bacia hidrográfica e pelas áreas planas. Nas áreas planas pode se acumular produzindo alagamentos. Ao se propagar pelas encostas, atinge a calha do rio, elevando o seu nível, o que pode resultar em inundação ou

enxurrada, dependendo da vazão e da geometria da calha do rio, atingindo as áreas marginais ao rio.

Tanto o alagamento como a inundação ou a enxurrada podem afetar os receptores apresentados na Figura 7 causando, por exemplo:

- Ferimentos ou morte em pessoas;
- Perda de casas, desabrigando pessoas;
- Interrupção do tráfego em vias públicas;
- Interrupção de atividades da administração pública; e
- Danos à propriedade das pessoas, das empresas e da administração pública.



Figura 7 – Representação dos cenários hidrológicos na região de interesse

Além disso, a água que se propaga pela encosta pode penetrar no solo, acumulando-se a ponto de desencadear movimentos de massa (cenário representado na Figura 8). Este cenário tem como Agentes: solo, lama, rochas ou matacões. A propagação ocorre por meio dos talwegues presentes na encosta até atingir uma área plana ou uma barreira capaz para conter a massa movimentada. Ao longo e o final da propagação os agentes impactam os receptores existentes no seu caminho, causando morte, lesões, destruição total ou parcial de edificações, vias e residências e até mesmo da paisagem.

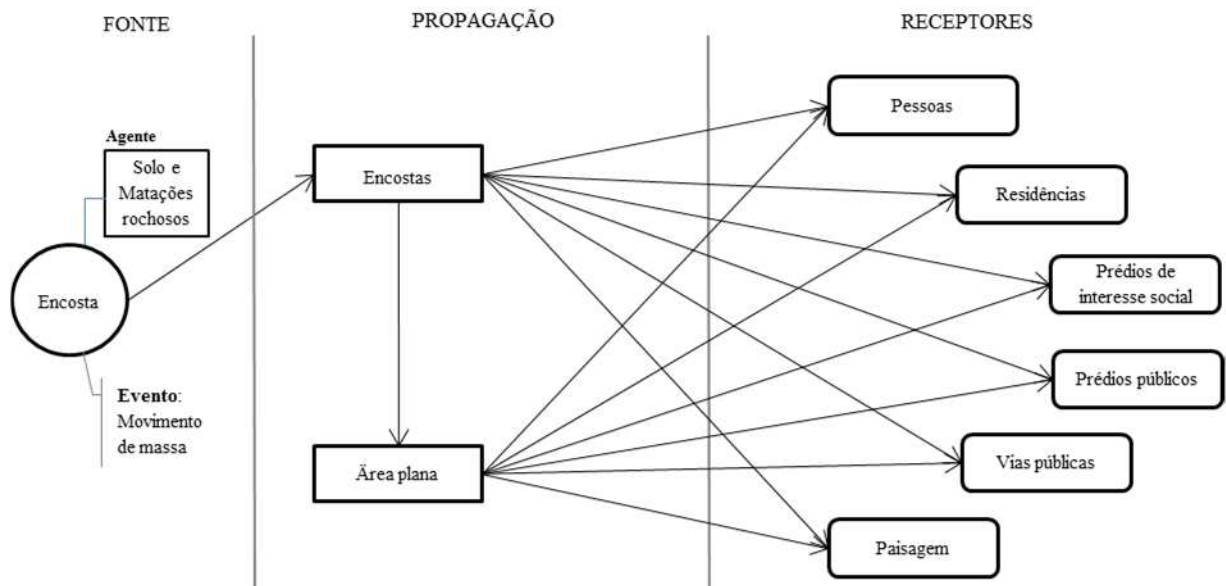


Figura 8 – Representação dos cenários de movimento de massa na região de interesse

As figuras 7 e 8 são representações de cenários típicos para a região e servem de guia para a elaboração de cenários específicos para cada bairro ou localidade.

6.2.1.2. Identificação da propagação e de receptores potenciais

Para a identificação da propagação foi analisada a geomorfologia de Blumenau e correlacionada com a ocupação por bairro.

O mapa da Figura 9 apresenta a divisão do município em bairros. Os bairros numerados de 5 a 13 e 35 localizam-se em áreas de risco alto de movimentação de massas. O mesmo ocorre com as partes altas dos bairros 14, 32, 33 e 34. Os bairros 1 a 4, 15 a 31 e as partes baixas dos bairros 14, 32 a 34 apresentam baixo risco de movimentação de massas. Por outro lado, devido à sua baixa declividade estão sujeitos a alagamentos, inundações e enxurradas.

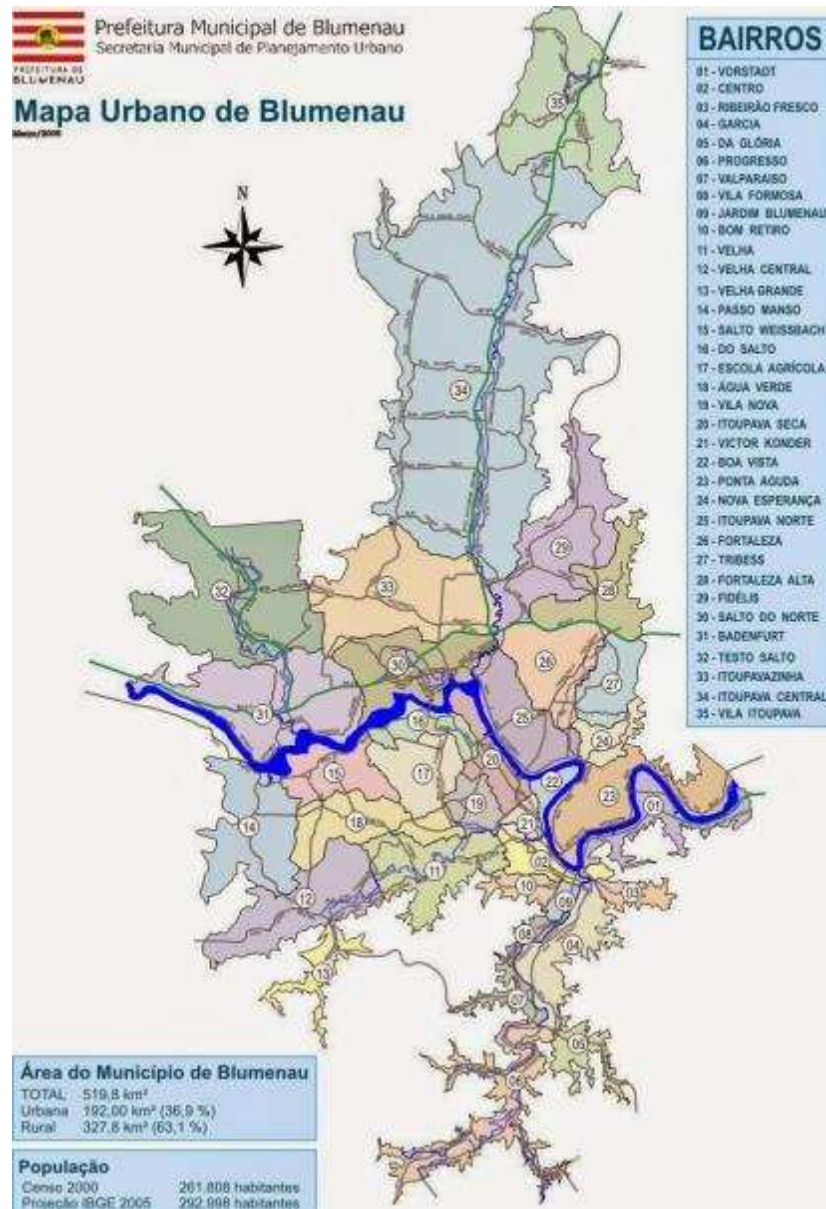


Figura 9 – Mapa dos bairros de Blumenau-SC
Fonte: Prefeitura Municipal de Blumenau-SC

A propagação da água nos casos de inundação e enxurrada ocorre pelas áreas marginais segundo sua cota topográfica. A Figura 10 apresenta a representação do cenário de inundação para um bairro hipotético considerando a evolução do nível do rio e os receptores a serem impactados. A representação pode ser mais detalhada com a descrição do número das casas correspondentes à cota atingida ou a propagação pelas ruas.

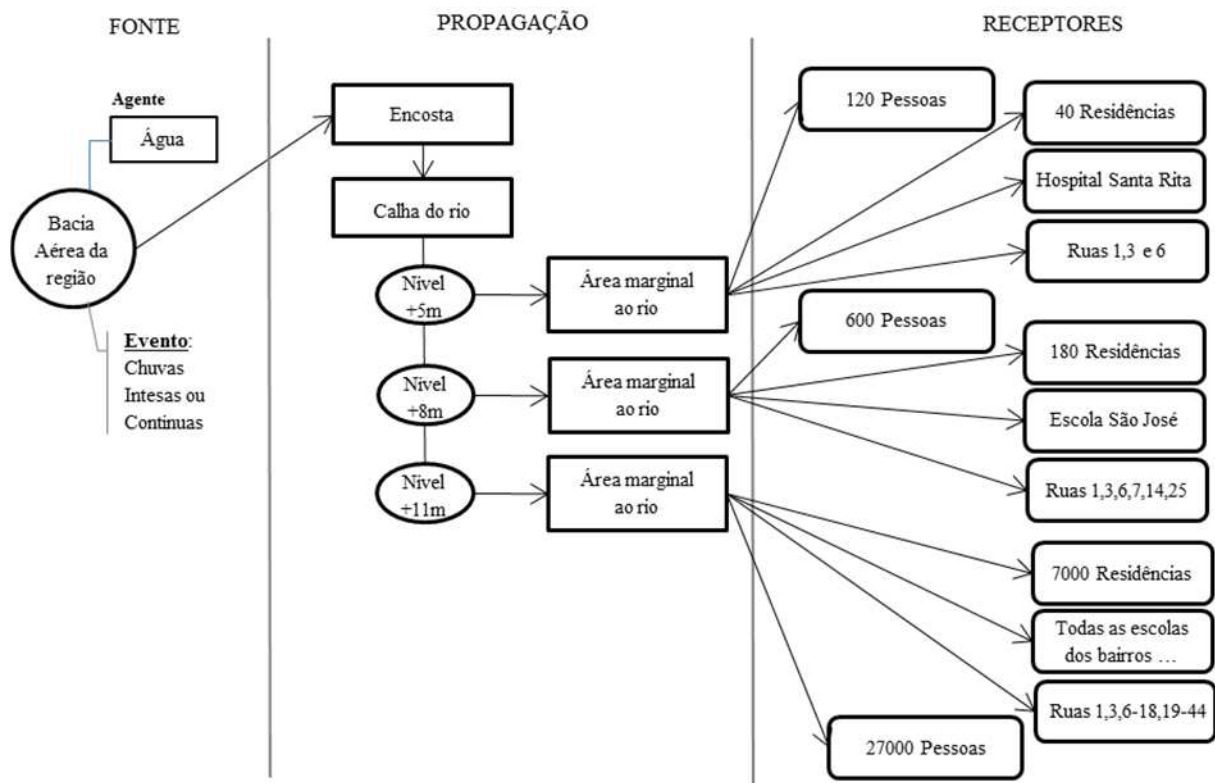


Figura 10 – Cenário de inundação no bairro hipotético

6.2.1.3. Identificação dos atores naturais e necessários

Como a Prefeitura de Blumenau já definiu um Grupo de Ações Coordenadas os atores naturais e necessários são os componentes deste grupo (PMB, 2013). Os atores naturais são aqueles que compõem a coordenação das ações de resposta e os que têm uma função específica desde o início da resposta, além da imprensa. Os atores necessários são os que podem ser acionados se necessário.

Os atores naturais identificados são:

- Presidente – Prefeito Municipal;
- Secretário Executivo – Secretário Municipal de Defesa do Cidadão;
- 23º Batalhão de Infantaria;
- Polícia Rodoviária Federal;
- 10º Batalhão de Polícia Militar;
- 3º Batalhão de Bombeiro Militar;
- Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU);
- Polícia Rodoviária Estadual;
- Equipes de Coordenação dos Abrigos;
- Delegacia Regional de Polícia Civil/BL;

- k) Gerência Regional de Educação (GERED);
- l) Secretaria Municipal de Saúde (SEMUS);
- m) Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social (SEMUDES);
- n) Secretaria Municipal de Administração (SEDEAD);
- o) Secretaria Municipal de Comunicação Social (SECOM);
- p) Secretaria Municipal de Educação (SEMED);
- q) Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE);
- r) Serviço Autônomo Municipal de Trânsito e Transportes de Blumenau (SETERB);
- s) Fundação Municipal do Meio Ambiente (FAEMA);
- t) Clube de Rádio Amadores;
- u) Centro de Operações do Sistema de Alerta (CEOPS/FURB);
- v) Jeep Clube e Moto Clube; e
- w) Imprensa.

Os atores necessários são:

- a) Diretoria de Geologia (DEGEO);
- b) Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC);
- c) Secretaria Municipal de Obras (SEMOB);
- d) Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SESUR);
- e) Diretorias de Regularização Fundiária e de Habitação;
- f) Secretaria Municipal de Planejamento Urbano (SEPLAN);
- g) Oi Telecomunicações;
- h) Associação dos Profissionais de Segurança de Blumenau e Região – APSEBRE);
- i) Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL);
- j) Associação Comercial e Industrial de Blumenau (ACIB); e
- k) Clubes de Serviços, Associações, Entidades Filantrópicas, Grupos de Escoteiros, Entidades Religiosas e Voluntários.

6.2.1.4. Estratégias de resposta

As estratégias de resposta para os quatro tipos de desastres identificados neste caso (alagamento, inundação enxurrada e movimento de massas) devem ser diferentes, embora possam ter ações comuns. Para todas as estratégias adotou-se as seguintes prioridades: minimizar impactos na vida das pessoas, proteger a infraestrutura social e preservar o meio ambiente.

Para os quatro tipos de desastres considerados não é possível atuar sobre a Fonte na fase de resposta, apenas na fase de prevenção. As alternativas são atuar na Propagação ou nos Receptores.

Para a definição de estratégias é necessário conhecer a dinâmica do desastre. A Figura 11 apresenta a evolução dos quatro tipos de desastres em relação ao tempo.

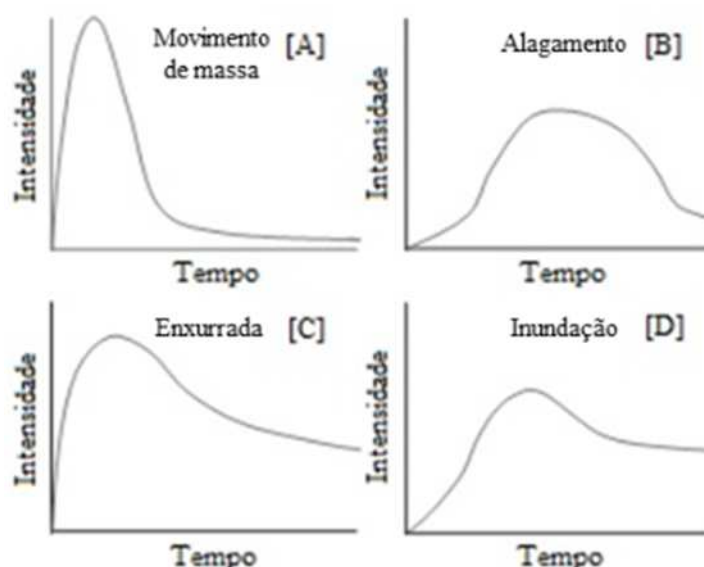


Figura 11 – Evolução dos desastres Alagamento, Inundação, Enxurrada, Movimento de massas

Nas áreas planas, os alagamentos podem ocorrer sozinhos ou preceder inundações, dependendo da intensidade, do tempo de precipitação e da ocorrência de chuvas intensas a montante do rio.

As categorias de ações constantes da Tabela 7 podem servir como um guia para a definição da estratégia. Como o agente de três dos desastres é a água, a atuação sobre a Propagação pode ser feita por meio do sistema de drenagem urbano (Alagamento) ou na calha do rio (Inundações e Enxurradas) com a instalação de reservatórios (Contenção do agente) para a redução do impacto da vazão de água ou de comportas para o desvio da água para outros sistemas de drenagem (Desvio da frente de propagação).

A atuação sobre os Receptores pode ser feita por meio da Proteção do receptor ameaçado ou da Recuperação ou reabilitação do receptor impactado. A proteção ao receptor ameaçado, no caso dos desastres hidrológicos, inclui a instalação de barreiras nas edificações para conter o agente e a evacuação das pessoas para local seguro.

A estratégia de evacuação das pessoas para local seguro é mais eficaz se adotada antes das pessoas serem afetadas, ou seja, por meio de um sistema de alerta precoce.

Para os desastres progressivos (Figura 11B e D) é possível estabelecer um sistema de alertas eficaz baseado em medições de parâmetros diretamente relacionados ao agente (pluviosidade para Alagamento e nível do rio para Inundação, por exemplo).

Para os desastres rápidos (Figura 11C) e Instantâneo (Figura 11A) o alerta deve se basear em parâmetros relacionados às causas do desastre e não diretamente ao agente, diminuindo sua exatidão e, portanto, sua credibilidade. Para isso é necessário dispor de um modelo matemático avançado e confiável e uma rede de monitoramento com malha estreita para possibilitar modelagens mais precisas (o sistema de alertas de furacões no Golfo do México nos EUA é um exemplo). Como no caso de deslizamento de encostas a modelagem matemática é muito complexa e há baixa disponibilidade de dados, é importante que o emprego de sistema de alerta de menor precisão seja acompanhado de comunicação clara com a comunidade para evitar que as pessoas percam a confiança nos alertas.

No caso das enxurradas a elaboração de um modelo mais confiável é mais simples, podendo se basear no monitoramento da pluviosidade sobre a bacia e o nível do rio a montante. Para movimento de massas o modelo é mais complexo e pressupõe a realização de medições mais sofisticadas e uma malha de monitoramento muito estreita, uma vez que esse desastre é local (Fonte do tipo Ponto). A identificação dos pontos mais críticos e a prévia instalação de barreiras para a contenção do agente, que possam se acionadas antes que atinja os receptores pode ser uma possibilidade.

A Tabela 9 apresenta as estratégias de resposta para os quatro tipos de desastres.

TIPO DE DESASTRE	ESTRATÉGIA
Alagamento	▪ 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; ▪ Assistência às pessoas impactadas.
Inundação	▪ Controle da vazão do rio por meio de reservatórios; ▪ Alerta precoce seguido de evacuação das pessoas para abrigos ou locais seguros; ▪ Assistência às pessoas impactadas.
Enxurrada	▪ Alerta precoce seguido de evacuação das pessoas para abrigos ou locais seguros; ▪ Assistência às pessoas impactadas.
Movimento de massas	▪ Alerta precoce seguido de evacuação das pessoas para abrigos ou locais seguros; ▪ Acionamento de barreiras de contenção em pontos mais críticos; ▪ Assistência às pessoas impactadas.

Tabela 9 – Estratégias de resposta para os quatro tipos de desastres

6.2.1.5. Ações de suporte

A definição das ações de suporte à resposta deve se basear nas estratégias de reposta definidas.

No caso de Alagamento, as ações a cargo dos órgãos de resposta são o alerta precoce e a assistência às pessoas impactadas. Como nesse caso o alerta é normalmente feito pelos meios de comunicação, não há a necessidade de ações de suporte. Por outro lado, a assistência a pessoas impactadas pelo alagamento pode envolver ações de atendimento médico, social, abrigo e controle de trânsito, por exemplo. Assim, deve-se prever a realização dessas ações, os recursos e a logística necessários.

No caso de Inundação, Enxurrada e Movimento de massas, as estratégias preveem, além do alerta precoce a evacuação das pessoas. Estes alertas, diferentemente dos casos de Alagamento, devem ser feitos de forma direta nas localidades ameaçadas, devido à evolução mais rápida do desastre. Para isso é necessário, por exemplo:

- o suporte de atores locais para o acionamento e o monitoramento dos alertas e da evacuação das pessoas;
- a preparação e a abertura dos abrigos;
- a recepção e o alojamento das pessoas nos abrigos;
- a manutenção da ordem nos abrigos;
- o controle do trânsito; e
- o fornecimento de água, alimentos, roupas, produtos de higiene e de limpeza durante todo o período de ocupação do abrigo.

Considerando-se que um dos impactos esperados nesses tipos de desastre é a interrupção de vias públicas, é necessário que a logística de suporte considere a necessidade de depósitos de mantimentos e materiais distribuídos nas proximidades dos abrigos, a definição de rotas alternativas ou a disponibilidade de veículos especiais para o deslocamento nas condições do desastre.

6.2.1.6. Alocação dos recursos

A alocação dos recursos de resposta e de suporte deve considerar a logística para o seu deslocamento a tempo durante a resposta, bem como a sua disponibilidade pelo tempo de duração do desastre.

Muitas vezes há disponibilidade local de recursos para horas ou dias de resposta, sendo necessário o apoio de municípios vizinhos ou do Estado para desastres de mais longa

duração. Nesta etapa do planejamento é comum identificar-se outros atores necessários, que podem dar suporte logístico ou de recursos adicionais.

No caso em estudo, todos os abrigos foram identificados, definidas equipes de coordenação dos abrigos, o 23º Batalhão de Infantaria como suporte a segurança e logística dos mesmos, identificados os supermercados, açougues, padarias, farmácias, postos de combustível, unidades de saúde e cemitérios em cada uma das regiões do município, com endereço e telefone para acionamento durante o desastre.

6.2.1.7. Procedimentos

Os procedimentos compõem a parte operacional do plano e podem ser elaborados por atividade, por cenário ou por órgão responsável. É mais comum que os procedimentos sejam elaborados por órgão, definindo-se o papel, as atribuições e as atividades de cada um nas fases de Prevenção e preparação, Resposta (Atenção, Alerta e Prontidão) e de Reconstrução.

Esses procedimentos devem ser elaborados para cada um dos atores naturais e para os atores necessários que tenham funções e atividades predefinidas no plano. Os procedimentos devem considerar as ações de resposta, bem como as de suporte, a alocação e a disponibilidade dos recursos.

6.2.2. Caso 2 – b) Plano de Contingência Costeiro para Vazamentos de Óleo na Bacia de Santos

Trata-se de um plano para a resposta a emergências e desastres costeiros relacionados ao vazamento de óleo no mar. É um plano do tipo Estratégico, de nível Regional e que abrange a costa dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

6.2.2.1. Identificação e representação dos cenários de desastre

As emergências costeiras de vazamento de óleo, embora possam ter diferentes fontes (vazamentos em dutos terrestres ou submarinos, terminais, embarcações, plataformas e poços marítimos), apresentam características comuns que condicionam a resposta:

- uma vez que o óleo tenha atingido o mar, a fonte passa a ser óleo no mar, não havendo ação de resposta possível para o controle da fonte; e
- a propagação do óleo para a costa ocorre de forma divergente, atingindo diversos pontos simultaneamente, aumentando a linha de costa atingida à medida que o tempo passa.

A Figura 12 apresenta a representação dos cenários costeiros a partir do Evento vazamento de óleo no mar, tendo como Agente o óleo (petróleo ou derivados) e como Fonte a mancha de óleo no mar.

Embora qualquer fonte de vazamento de óleo no mar esteja contemplada no cenário representado na Figura 12, para efeito deste estudo foi considerado os cenários de pior caso constantes do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos (PEVO), Petrobras (2013).

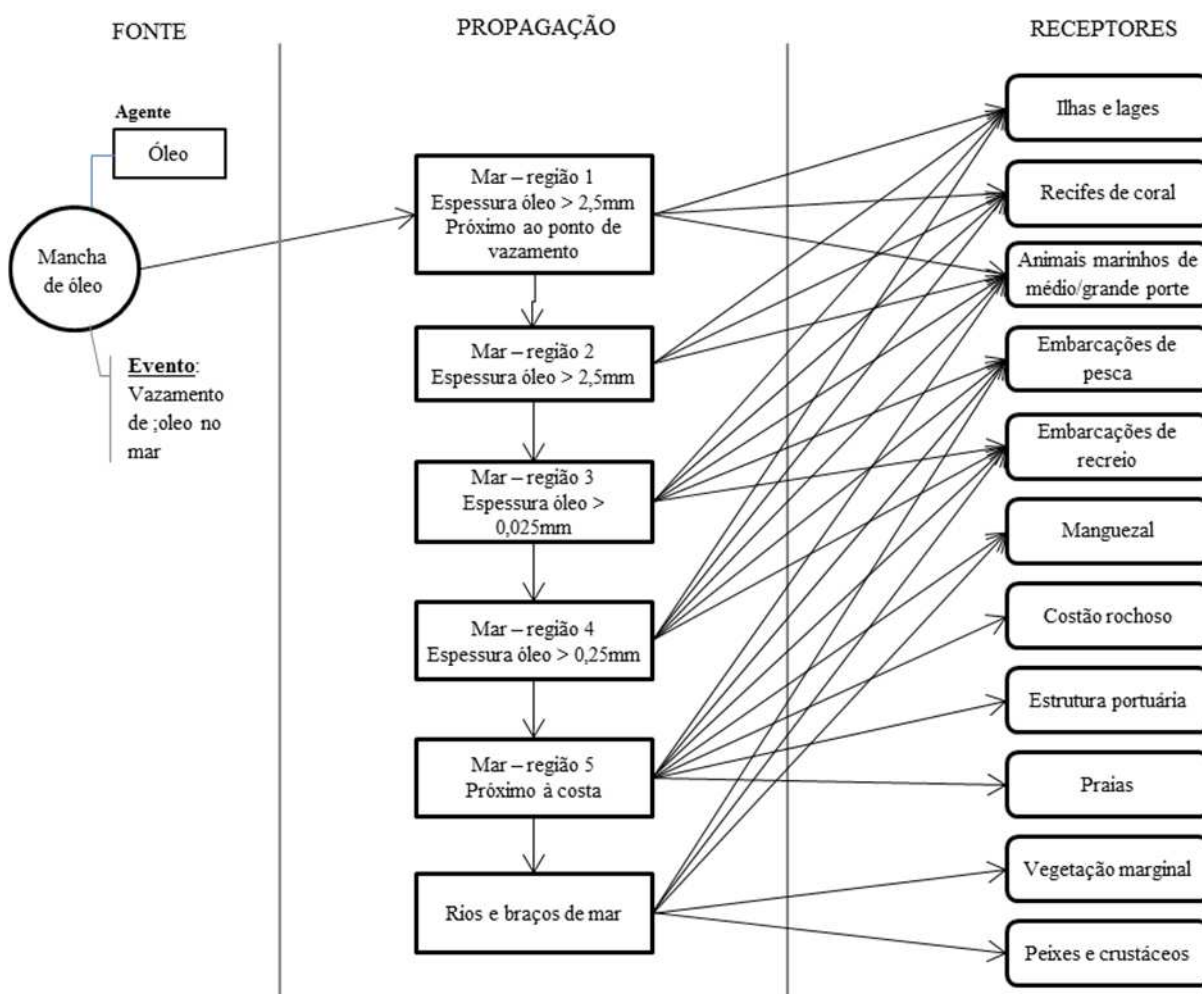


Figura 12 – Representação dos cenários costeiros para vazamento de óleo no mar

6.2.2.2. Identificação da fonte e da propagação

A partir das lições aprendidas com o acidente de Macondo (Golfo do México em 2010), de perda do controle de um poço de petróleo com vazamento por cerca de três meses, consolidou-se o modelo de “cone de resposta” apresentado na Figura 13. Este modelo divide a área de propagação em cinco regiões em função da espessura da mancha de óleo e da proximidade com a fonte e com a costa (Ipieca, 2015).

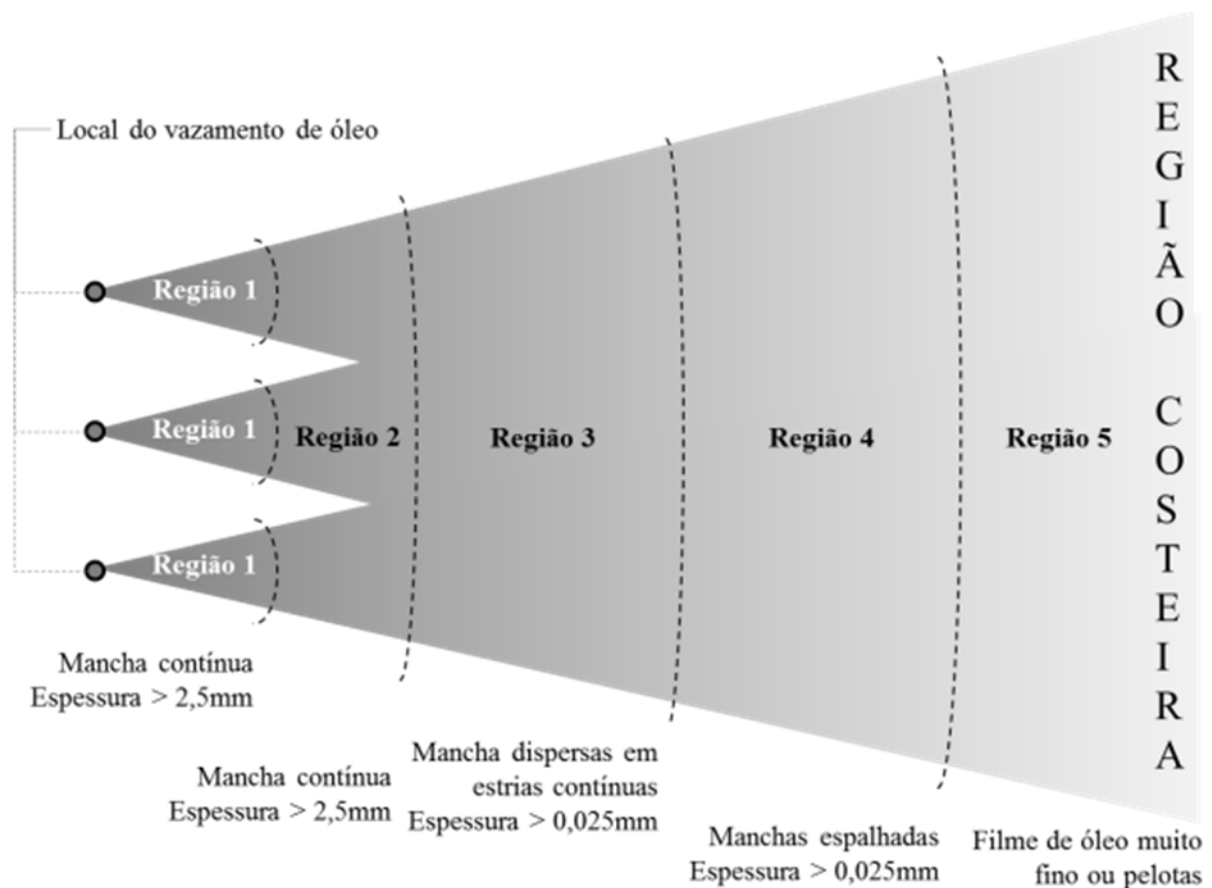


Figura 13 – Modelo cone de resposta para vazamentos de óleo no mar

Fonte: Baseado em Ipieca (2015b)

Assim, a propagação foi dividida em cinco regiões no mar com base na espessura do óleo e na distância até a costa, uma vez que o tipo de resposta pode variar com esses dois fatores, conforme o modelo cone de resposta.

Observa-se que os receptores Ilhas, Lages, Recifes de coral e Animais marinhos podem estar expostos em qualquer das cinco regiões. As embarcações estão mais expostas nas regiões 3, 4 e 5, enquanto que os ambientes costeiros estão expostos na região 5.

A Área Geográfica da Bacia de Santos (AGBS) é a área autorizada pela Agência Nacional de Petróleo para exploração e produção de petróleo delimitada pelo polígono apresentado na Figura 14.

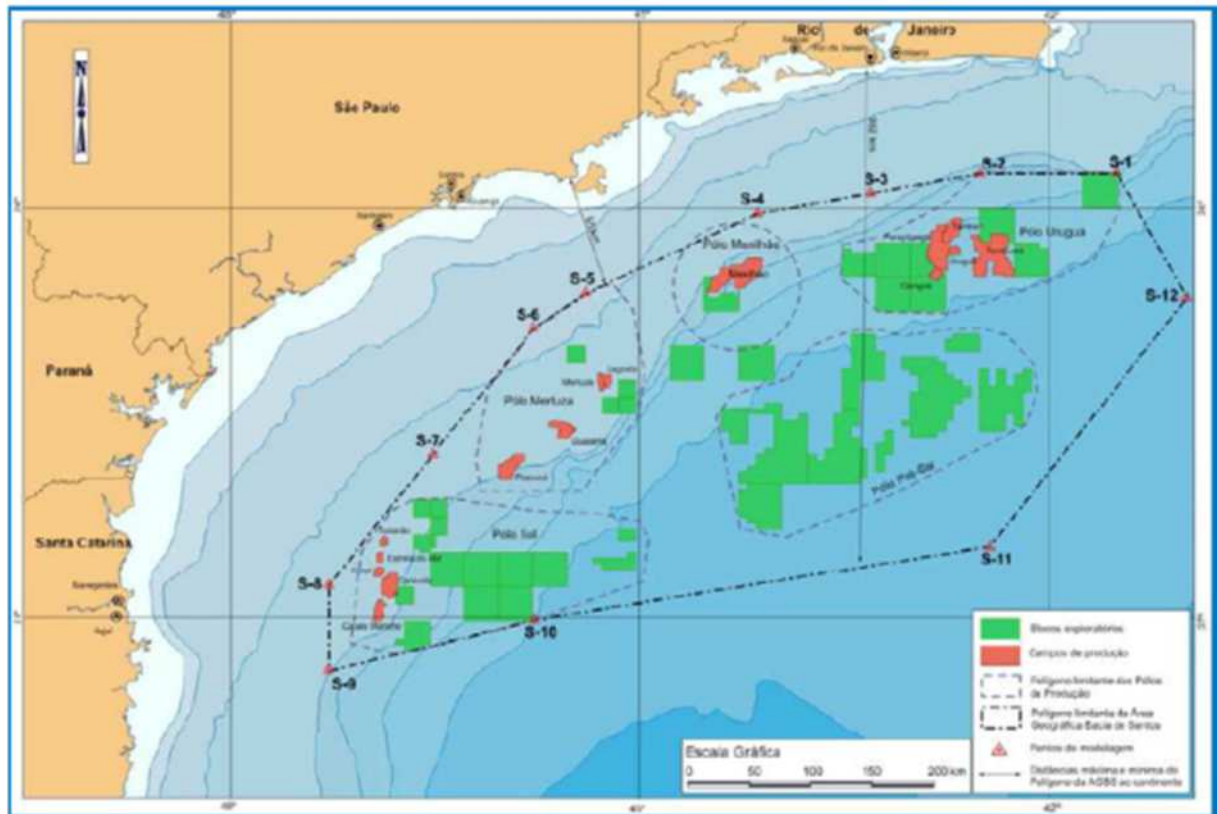


Figura 14 – Mapa da Área Geográfica da Bacia de Santos
Fonte: Petrobras (2013)

Para a identificação da propagação e dos potenciais receptores foram considerados os resultados das simulações matemáticas para eventos de pior caso (Tabela 10) em cada um dos vértices do polígono (S-1 a S-12).

Sub regiões	Denominação	Pontos de modelagem	Evento	Produto vazado	Vazão de blowout, m ³ /dia	Volume de pior caso, m ³
A	Polo Uruguá	1, 2, 3	Blowout 30dias	Petróleo	2.000	60.000
B	Polo Mexilhão	4	Blowout 30dias	Petróleo	400	12.000
C	Polo Merluza	5, 6	Blowout 30dias	Condensado	55	1.650
			Afundamento plataforma	Diesel		6.000
D	Polo Sul	7, 8, 9, 10	Blowout 30dias	Petróleo	1.900	57.000
E	Polo Pré Sal	11, 12	Blowout 30dias	Petróleo	5.200	156.000

Tabela 10 – Cenários de pior caso considerados
Fonte: Petrobras (2013)

Os resultados de maior probabilidade de toque na costa ocorrem no período de junho a agosto, conforme a Figura 15. A Figura 16 mostra a superfície do mar com probabilidade de presença de óleo, considerando a superposição das trajetórias de todas as simulações realizadas.

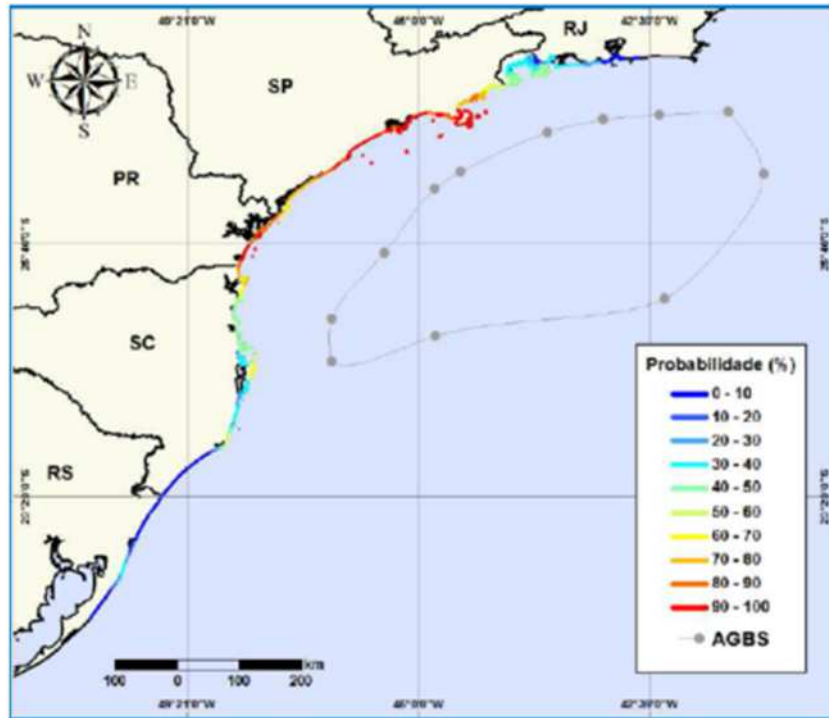


Figura 15 – Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para a AGBS, a partir de simulações de derrame de óleo de pior caso durante os meses de junho a agosto.

Fonte: Petrobras (2013)

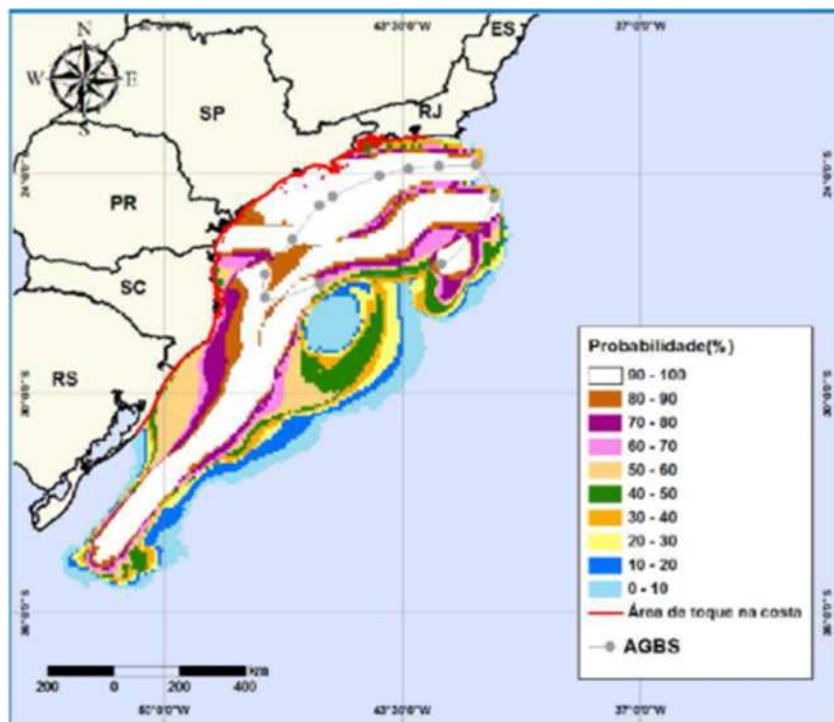


Figura 16 – Área total com probabilidade de presença de óleo na água e toque na linha de costa para a AGBS, a partir de simulações de derrame de óleo de pior caso durante os meses de junho a agosto.

Fonte: Petrobras (2013)

Essas duas figuras mostram que há probabilidade de toque de óleo na costa dos estados de Rio de Janeiro até Rio Grande do Sul, com maior probabilidade (50% ou maior) entre o Rio de Janeiro e Santa Catarina.

Considerando-se que os eventos simulados compreendem vazamentos de 1.650m^3 a 50.000m^3 (Tabela 10), pode-se considerar que Figura 16 pode representar diversos outros eventos de menor porte em qualquer ponto da superfície demarcada. Essa superfície representa a área de propagação e a localização dos receptores potencialmente impactados.

A Fonte, portanto, é do tipo Área, representada por uma mancha de óleo localizada na superfície do mar no trecho delimitado na Figura 16 e se caracteriza por variar de espessura desde o seu limite mais distante até a costa, podendo representar qualquer acidente de vazamento de óleo no mar dentro dos limites definidos.

A Propagação se caracteriza pela deriva da mancha em função das correntes de superfície, das ondas e do vento, e está representada na Figura 17, que mostra o tempo de deslocamento do óleo na água.

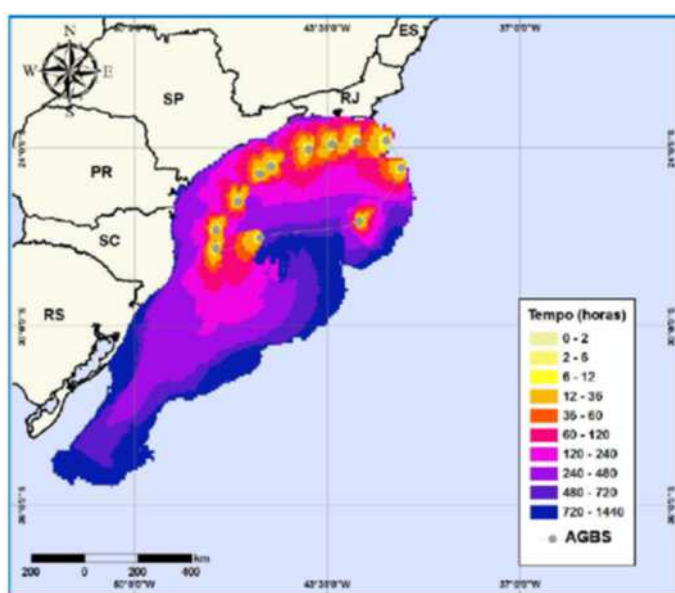


Figura 17 – Tempo de deslocamento de óleo na água para a AGBS, a partir de simulações de derrame de óleo de pior caso durante os meses de junho a agosto.
Fonte: Petrobras (2013)

O gráfico da Figura 18 mostra que o tempo mínimo de toque de óleo na costa é superior a 48h, que cerca de 9% dos trechos apresentam tempo de toque de até 5 dias e 33% de até 10 dias. Os dois terços restantes apresentam tempo mínimo de toque acima de 10 dias.



Figura 18 – Tempo de toque de óleo na costa, a partir de simulações de derrame de óleo de pior caso durante os meses de junho a agosto.

Fonte: Baseado em Petrobras (2013)

6.2.2.3. Identificação de receptores potenciais

O mapa da Figura 19 mostra que a maior parte do litoral ameaçado apresenta baixa sensibilidade ambiental ao óleo. Alguns trechos desde a Baía de Ilha Grande (RJ) até a Ilha Bela (SP) apresentam sensibilidade média. Os trechos de sensibilidade alta são todos em estuários ou nos rios e braços de mar.



Figura 19 – Mapa de sensibilidade ambiental ao óleo da costa entre os estados de Santa Catarina e do Rio de Janeiro

Fonte: Baseado em IBP (2016)

Além dos trechos de costa, há ilhas e lajes marinhas protegidas por unidades de conservação ambiental que podem ser impactadas em tempo menor. A Tabela 11 apresenta as principais ilhas em unidades de conservação no litoral do estado de São Paulo que podem ser impactadas pelo óleo vazado no mar e os tempos de toque do óleo. Observa-se que a Ilha Bela e o Arquipélago de Alcatrazes podem ser atingidos pelo óleo em menos de 48h.

Ilhas marinhas	Tempo de toque de óleo
Ilha Bela	Até 48h
Arquipélago de Alcatrazes	Até 48h
Ilha dos Búzios	Até 60h
Ilha Sumitica	Até 60h
Laje de Santos	Até 60h
Ilha de Vitória	Até 72h
Ilha Anchieta	Até 96h
Ilha Queimada Grande	Até 96h
Ilha Queimada Pequena	Até 96h

Tabela 11 – Tempos de toque de óleo estimados em ilhas marinhas em unidades de conservação no litoral de SP
Fonte: Baseado em Ibama (2007)

6.2.2.4. *Identificação dos atores naturais e necessários*

Os cenários de vazamento de óleo no mar têm como atores naturais o responsável pelo vazamento (empresa de petróleo ou o armador do navio), os órgãos reguladores e fiscalizadores (Marinha do Brasil, Agência Nacional de Petróleo e Ibama), o órgão estadual de meio ambiente, os órgãos de defesa civil municipal e estadual, a imprensa e organizações não governamentais interessadas nas questões ambientais e sociais.

Os atores necessários são outras empresas e organizações na região que possam fornecer recursos de resposta ou de suporte, empresas especializadas em resposta a emergências de caráter nacional ou internacional, voluntários e universidades.

6.2.2.5. *Estratégias de resposta*

Como, neste caso, a fonte é uma mancha de óleo no mar, não há riscos a vidas humanas, as prioridades são voltadas para a proteção do meio ambiente, da reputação da empresa e do patrimônio. Assim, os objetivos da resposta estarão relacionados à proteção do

meio ambiente uma vez que os impactos sociais desse desastre são decorrentes do impacto ambiental.

O objetivo, portanto, deve ser reduzir o volume de óleo que chega à costa ou em receptores marinhos sensíveis, de forma a que se tenha o menor impacto ambiental possível.

Como, devido à extensão da fonte (fonte do tipo área), a contenção do agente na fonte não é viável e, devido à natureza divergente da propagação, o desvio da frente de propagação também não é viável, o objetivo deve ser a proteção dos receptores mais sensíveis.

Devido à extensão potencial do impacto na costa, não há disponibilidade de recursos para a proteção de cada receptor sensível (mais de 200 estuários e ilhas). Assim, é necessário o emprego de todos os meios disponíveis para reduzir a quantidade de óleo que chega à costa e proteger os receptores mais expostos.

O modelo “cone de resposta”, além de representar a forma de propagação do óleo no mar, trata-se de um modelo de estratégia de resposta com o emprego integrado de diferentes técnicas de resposta em cada região do modelo. A Figura 20 apresenta o modelo de resposta integrada “cone de resposta”.



Figura 20 – Modelo de resposta integrada – Cone de Resposta
 Fonte: Baseado em BP (2010)

O conceito de resposta integrada consiste no emprego das técnicas mais adequadas em cada região, com o objetivo final de reduzir o volume de óleo que chega à costa:

- Região 1 – grande espessura de óleo e presença de atividades de controle do poço – técnica adequada: contenção e recolhimento com equipamentos de alta vazão;
- Região 2 – grande espessura de óleo e ausência de atividades de controle do poço – técnica adequada: queima *in situ*;
- Região 3 – menor espessura de óleo e manchas mais esparsas e de grande extensão – técnica adequada: dispersão química com o lançamento aéreo de dispersantes;
- Região 4 – menor espessura de óleo e manchas mais esparsas e de menor extensão – técnica adequada: busca, contenção e recolhimento de manchas fugitivas com pequenas embarcações; e
- Região 5 – pequena espessura de óleo e manchas muito esparsas e de pequena extensão – técnicas adequadas: limpeza prévia da costa para reduzir o volume de resíduos gerados, proteção dos receptores mais expostos com barreiras de contenção.

Assim, considerando que o caso em estudo trata-se de um plano de resposta costeira, a estratégia se restringirá à atuação nas regiões 4 e 5. A Tabela 12 apresenta as prioridades consideradas na elaboração da estratégia de referência. Essas prioridades são orientativas e devem ser a base para a definição da estratégia no caso real, dependendo dos receptores efetivamente ameaçados, das condições meteoceanográficas e da disponibilidade de recursos.

Prioridade	Descrição	Justificativa
1	Proteção de receptores sensíveis	As regiões 4 e 5 podem incluir receptores sensíveis expostos à maré, como lajes e ilhas marinhas, manguezais e restingas
2	Proteção de estuários e entradas de enseadas e baías	O interior de estuários, enseadas e baías, devido à sua dinâmica, apresentam áreas mais vulneráveis ao óleo, além de canais de pequeno porte que propagam o óleo para diferentes pontos, aumentando a área impactada
3	Busca e coleta de manchas fugitivas	Na região 4 o óleo se apresenta na forma de manchas isoladas, com espessura adequada para a contenção e recolhimento, cuja coleta pode evitar que cause um grande impacto localizado
4	Limpeza da linha de costa	A área não é possível de ser protegida e o óleo a impactará. É importante realizar a limpeza de detritos da costa antes do óleo chegar

Tabela 12 – Prioridades de resposta Caso 2

A estratégia é detalhada para cada trecho de costa de forma a se identificar os receptores prioritários: mais expostos ou os primeiros a serem impactados.

O trecho entre o canal de Bertioga até o estuário do rio Una do Prelado, na região de Peruíbe, por exemplo, tem cerca de 170 km de praias arenosas, estuários e costões rochosos que interrompem o contínuo de praias, principalmente na região entre Guarujá e Santos e em Peruíbe. Nesse segmento de costa foram identificadas as áreas prioritárias segundo o critério de tempo de toque de até 96h, de probabilidade de toque > 30% e localizadas em Unidades de Conservação. Os tempos de toque estimados para esse trecho são apresentados na Tabela 13. Observa-se que apenas a Laje de Santos é atingida entre 48h e 60h, entre 60h e 72h há três áreas prioritárias e sete áreas com tempo de toque entre 72h e 96h.

Esses tempos de toque estimados condicionam a definição da estratégia de resposta para o segmento e logística para a disponibilização dos recursos de resposta.

LOCAL	Até 60h	Até 72h	Até 96h	Acima de 96h
Bertioga (praia e estuário)			X	
Guarujá/Ilha não identificada		X		
Guarujá/Ilha da Moela		X		
Guarujá		X		
Parq Est. Marin Laje de Santos	X			
Santos (praia e estuário)			X	
Mongaguá (praia e estuário)			X	
Peruíbe/ Laje da Conceição			X	
Itanhaém/Ilha Queimada Grande			X	
Itanhaém/Ilha Queimada Pequena			X	
Itanhaém (praia e estuário)			X	
Peruíbe/Ilha do Guaraú				X
Peruíbe/Ilha não identificada				X
Peruíbe (praia e estuário)				X

Tabela 13 – Tempo de toque de óleo estimados para as áreas prioritárias entre o canal de Bertioga e o estuário do rio Una do Prelado

Fonte: Petrobras (2013)

O cenário específico para este segmento de costa é apresentado na Figura 21.

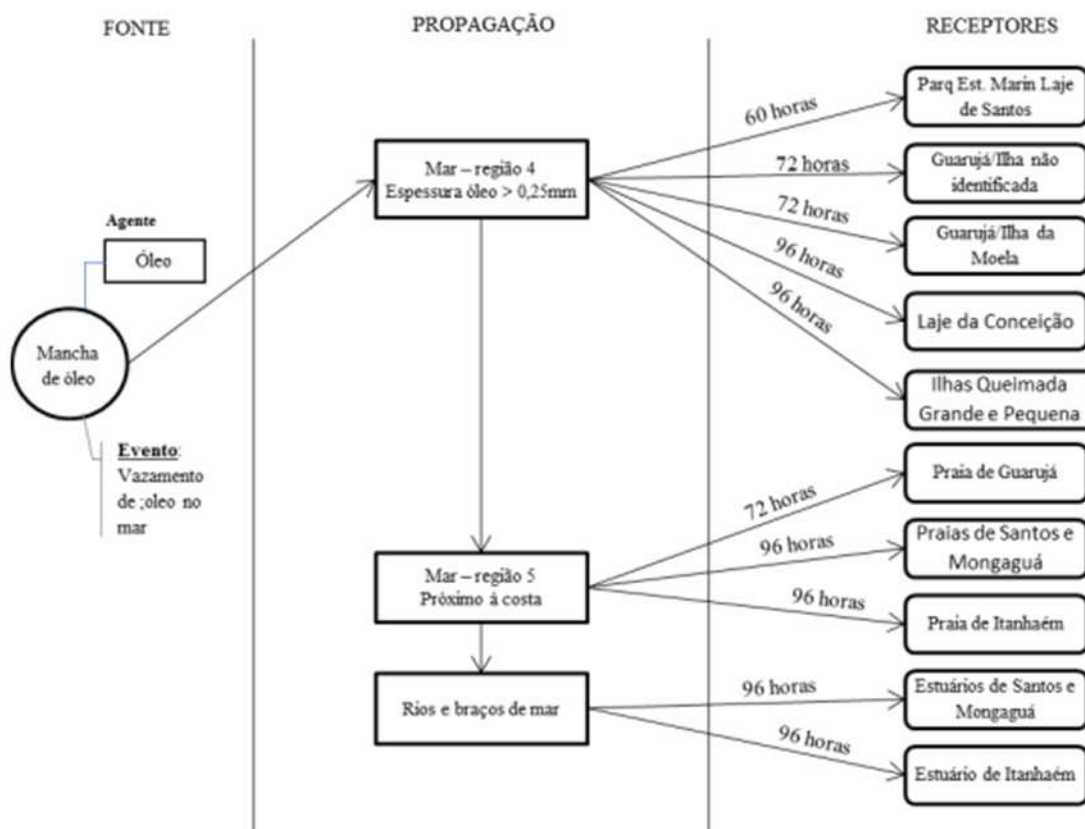


Figura 21 - Cenário do trecho entre canal de Bertioga até o estuário do rio Una do Prelado

Assim, para a resposta inicial (primeiras 72h) devem ser adotados os seguintes objetivos:

- Proteger ilhas e lajes marinhas;
- Evitar a penetração do óleo em canais e estuários; e
- Limpar a área litorânea atingida.

Para atingir esses objetivos a estratégia inicial de resposta deve ser:

- Buscar e coletar manchas fugitivas nas proximidades da Laje de Santos, da Ilha da Moela e de outras ilhas nas proximidades de Guarujá;
- Proteger por deflexão a Praia do Guarujá; e
- Limpar as áreas atingidas.

Para a resposta continuada nesse trecho, no período de 72-96h a estratégia deve ser:

- Buscar e coletar manchas fugitivas nas proximidades das Ilhas Queimada Grande, Queimada Pequena, e Laje da Conceição;
- Proteger por deflexão os canais e estuários em Bertioga, Santos e Itanhaém; e
- Limpar as áreas atingidas.

Desse período em diante, a estratégia deve ser mantida aumentando a área de atuação para Peruíbe e ilhas próximas.

6.2.2.6. *Ações de suporte*

Por tratar-se de um plano do tipo estratégico, as ações de suporte também devem ser definidas como estratégia de ações de suporte. Neste caso, em que as estratégias de resposta visam a reduzir a quantidade de óleo que chega à costa e a proteger os receptores mais expostos e vulneráveis e, como as ações dessas estratégias só podem ser realizadas com o emprego de recursos especializadas, o suporte crítico é a logística dos recursos de resposta.

Para que as ações de proteção aos receptores sejam realizadas antes que o óleo os atinja é necessário que os recursos estejam na cena antes do toque do óleo. Para isso é necessário estimar os tempos mínimos de toque de óleo nos trechos mais sensíveis da costa nas ilhas marinhas. Considerando que os recursos devem estar dispostos no local a se

protegido antes do toque do óleo, a logística deve ser capaz de localizar, mobilizar, despachar, transportar e entregar os recursos no local do emprego a tempo de sua disposição na cena para a proteção do receptor.

Com o objetivo de otimização foi definida uma estrutura logística em dois níveis: local e regional. A logística regional pressupõe a criação de centros de suprimento regionais (CSR) em locais estrategicamente escolhidos para receber os recursos provenientes de outros estados. A logística local compreende as áreas de recepção de recursos (AR) próximas aos seus locais de emprego para armazenar, distribuir e manter os recursos até a sua desmobilização.

A localização dos CSR e das AR deve ser estabelecida a partir do cálculo dos tempos de resposta (TR) e do tempo mínimo de toque do óleo na costa (TT) de forma que $TR < TT$. O cálculo do tempo de resposta a uma área vulnerável é calculado segundo a fórmula:

$$TR = TA + TM + TD + TI$$

em que:

- TR = Tempo de Resposta;
- TA = Tempo estimado de Acionamento;
- TM = Tempo estimado de Mobilização;
- TD = Tempo estimado de Deslocamento; e
- TI = Tempo estimado de Instalação de Recursos.

O Tempo estimado de Deslocamento (TD) é composto por:

- TRG = Tempo de deslocamento Regional – entre as os Centros de Suprimento de outros estados e o CSR;
- TDL = Tempo de Deslocamento Local – entre os CSR e AR; e
- TDE = Tempo de Deslocamento de Emergência – entre as AR e os Pontos de Atuação.

As parcelas são calculadas considerando-se as seguintes premissas:

- Velocidade de deslocamento rodoviário de pessoas – 60km/h;
- Velocidade de deslocamento rodoviário de materiais e equipamentos – 30km/h;
- Velocidade de deslocamento aquaviário – 10 nós;
- Tempo de mobilização nos Centros de Suprimento – 6h;

- Tempo de mobilização nas AR – 2h; e
- Tempo de instalação de recursos – 4h.

A partir da definição da localização dos CSR e das AR, são definidas as Rotas Locais (entre CSR e AR) e as rotas regionais, entre os Centros de Suprimento de outros estados e os CSR, uniformizando o deslocamento dos recursos e facilitando o cálculo dos tempos no caso real.

6.2.2.7. Alocação de recursos

A alocação dos recursos nos CSR e a previsão de alocação nas AR baseia-se no dimensionamento da quantidade de recursos tipicamente necessários para cada segmento de costa. Os CSR devem conter recursos para suportar a resposta por pelo menos 24 horas. As AR devem conter os recursos necessários para o uso diário e um estoque de 24 horas dos materiais de consumo.

6.2.2.8. Procedimentos

Por tratar-se de um plano do tipo estratégico, não há a necessidade de procedimentos, que devem estar descritos nos planos operacionais.

6.3. Análise dos resultados

Os resultados serão analisados com base na teoria de teste (Subseção 2.1.2), analisando-se os casos para cada item de teste.

6.3.1. O modelo possibilita a elaboração de planos de contingência para riscos diversos, sejam de origem natural ou tecnológica

Os estudos de caso abrangeram cenários diversos de origem natural (alagamento, inundação, enxurrada e movimento de massa) e de origem tecnológica (vazamento de óleo no

mar). No Caso 1, foi elaborado um único plano para diversos riscos de origem natural, enquanto o plano de contingência do Caso 2 foi elaborado para um tipo de desastre de origem tecnológica.

6.3.2. O modelo possibilita a identificação dos elementos necessários à preparação da resposta

Nos dois casos estudados foi possível a identificação da fonte, dos eventos, dos agentes, dos meios de propagação, dos receptores e dos atores naturais e necessários, possibilitando o adequado dimensionamento e alocação de recursos, a elaboração de planos de treinamento e de articulação com outras organizações.

No caso 1, foram identificados a fonte, os eventos, os agentes, os meios de propagação, os receptores e os atores naturais e necessários. A identificação destes elementos possibilitou a construção dos cenários para alagamentos, inundações, enxurradas e deslizamento de encostas.

Comparando-se com o Plano de Contingência Municipal de Blumenau-SC para inundações e escorregamentos (PMB, 2013), baseado na experiência da comunidade e da prefeitura nos desastres ocorridos ao longo do tempo, observa-se que este identifica apenas os cenários de inundações e escorregamentos, não considerando os cenários de alagamento e enxurradas. Além disso, o modelo proposto possibilita a atualização do plano com base em alterações no risco ou na disponibilidade de recursos, uma vez que as estratégias foram desenvolvidas com base nos cenários e estas, por sua vez, serviram de base para a identificação dos atores e dos recursos necessários. A atualização do plano PMB (2013) dependerá da experiência das pessoas envolvidas no processo, não havendo um modelo capaz de guiar a revisão do mesmo.

Da mesma forma, no caso 2 todos os elementos do modelo de representação de cenários foram identificados. Comparando-se com Petrobras (2013) observa-se que, apesar de a fonte, o evento, o agente, a propagação e os receptores poderem ser identificados no texto, o cenário não é apresentado de forma clara. Desta maneira, a atualização do plano pode deixar de considerar elementos e aspectos importantes que seriam identificados com a utilização do modelo de representação de cenários.

6.3.3. O modelo possibilita a utilização do plano como ferramenta de explicitação do conhecimento tácito e de registro de lições aprendidas

O registro de lições aprendidas e do conhecimento tácito é facilitado pelo encadeamento das etapas (Figura 1). Se uma estratégia de sucesso em um caso real for inserida no plano, o encadeamento das etapas levará à necessidade de revisar os atores necessários, os recursos necessários e as ações de suporte. Essa revisão poderá levar a alterações no plano de preparação das equipes de resposta e no plano de articulação externa, por exemplo.

No caso 2, se for identificado um novo receptor de alta vulnerabilidade, por exemplo, será necessária a revisão da estratégia para considerar a proteção deste receptor. A revisão da estratégia pode indicar a necessidade de recursos não previstos e, eventualmente, de articulação com autoridade não identificada como ator necessário previamente (administração de uma unidade de conservação, por exemplo).

6.3.4. O modelo possibilita a elaboração de planos de contingência para instituições ou jurisdições diversas

No caso 1 foi elaborado um plano para a defesa civil municipal, de nível tático. A utilização do modelo facilitou o detalhamento dos cenários possibilitando a definição de estratégias e a alocação de recursos táticos aos pontos mais críticos, o escalonamento e a setorização dos alertas em função do nível do rio. Essas definições possibilitaram o dimensionamento mais preciso dos recursos necessários e a definição de rotinas operacionais mais detalhadas para os atores naturais.

No caso 2 foi elaborado um plano regional, de nível estratégico. Por tratar-se de um plano regional estratégico, a definição de táticas e a alocação detalhada de recursos não foi o foco, devido à grande extensão de costa a ser protegida. O emprego do modelo, entretanto, possibilitou o dimensionamento e a alocação dos recursos em centros regionais, com a logística apropriada para o atendimento às emergências a tempo de proteger os receptores mais sensíveis e servir de base para a elaboração de planos táticos por município ou por segmento de costa.

6.3.5. O modelo possibilita a elaboração de planos de contingência dinâmicos, facilitando sua revisão a qualquer momento

No caso 1, qualquer alteração no cenário pode ser incorporada à Figura 10, ficando evidente a necessidade de revisão dos níveis de alerta ou de potenciais impactos. Qualquer alteração no modelo representado na Figura 10 pode implicar nas estratégias apresentadas na Tabela 9.

No caso 2, a Figura 21 pode ser alterada pela introdução ou remoção de receptor ou pela alteração do tempo previsto para toque na costa, por exemplo. Em qualquer desses casos pode ser necessário alterar a estratégia e, possivelmente a alocação de recursos.

Assim, nos dois casos é possível a elaboração estruturada e uniforme de planos dinâmicos, com o estabelecimento de orientações e premissas para cada etapa da elaboração, o que facilita sua revisão a qualquer momento, possibilitando a incorporação de alterações nos cenários, nas estratégias, na logística ou em qualquer outro elemento do plano.

6.4. Interpretação dos resultados

A utilização de teste de aplicabilidade baseado em uma teoria de teste possibilita a avaliação de resultados qualitativos por meio da sua comparação com um padrão pré-estabelecido. A teoria de teste foi elaborada a partir das perguntas norteadoras e das premissas estabelecidas para o modelo (Capítulo 5 – Desenvolvimento).

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.

7. 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. Para isso foram consideradas as diferentes terminologias e conceitos das áreas sociais, técnicas e de gestão que, de uma maneira geral tratam as questões relativas ao tema com o foco unidisciplinar. Recentemente as abordagens multidisciplinares e interdisciplinares têm sido empregadas com mais frequência, embora tenham sido publicados poucos estudos metodológicos ou conceituais nos últimos 10 anos.

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 de origem natural e tecnológica, a riscos diversos no mesmo plano de contingência e a diferentes tipos de instituições e jurisdições.

O modelo de representação de cenários 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 ou pequenas empresas.

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.

A partir dessa dissertação são apresentadas algumas sugestões para trabalhos futuros:

- desenvolvimento de pesquisas de aplicação do modelo a cenários específicos, de natureza súbita, como movimento de massa decorrentes de saturação do solo e enxurradas, devido à importância da resposta previamente estudada nesses casos; e
- estudo da aplicabilidade e adaptação do modelo a desastres de origem social como fome, conflitos e convulsões sociais.

REFERÊNCIAS

Alexander, E., After rationality: towards a contingency theory for planning, Explorations in Planning Theory, editado por Seymour J. Mandelbaum, Luigi Mazza, Robert W. Burchell, P. 45-64, 1996

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 em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil, 2008

Beck, U., Risk Society: Towards a New Modernity, SAGE Publications, 1992, 234p.

Bloom, M.J., Menefee, M.K., Scenario Planning and Contingency Planning, Public Productivity & Management Review, Vol. 17, No. 3, Changing Government: Pressures, Reality, Responses: Proceedings of the Sixth National Public Sector Productivity Conference (Spring, 1994), pp. 223-230, 1994

BP-British Petroleum, Deepwater Horizon Containment Response: Harnessing Capabilities and Lessons Learned, 2010, 75 p.

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

Britton, N.R., What's A Word? Opening Up The Debate, What is a Disaster? New Answers to Old Questions, Ed. Perry, R.W., Quarantelli, E.L., 2005, p.60-78

Browm, M.I., Scenario Development and Contingency Planning, Famine Early Warning Systems and Remote Sensing Data, pp 221-235

BURNS, T., STALKER, G.M., The management of innovations. Londres: Tavistock, 1961.

Cerullo, M., Cerullo, V., Key factors to strengthen the disaster contingency and recovery planning process, Information Strategy: The Executive's Journal, Volume 14, Issue 2, 1998

CHANDLER, A.D., Strategy and structure – chapters in the history of American industrial enterprise, Cambridge: MIT Press, 1962.

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

Christen, H., Maniscalco, P., Vickery A, Winslow F., An Overview of Incident Management Systems, Perspectives on Preparedness, no 4, September 2001, p.1-12.

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

Clark, P., Contingency planning and strategies, InfoSecCD '10 2010 Information Security Curriculum Development Conference, Pages 131-140, 2010

Coimbra, A.L.C., Glossário de Defesa Civil, Estudos de Riscos e Medicina de Desastres, Ministério da Integração Nacional, Brasil, 2005

Coimbra, A.L.C., Manual de Planejamento em Defesa Civil, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Ministério da Integração Nacional, Brasil, Volume I, p. 4, 2005

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

Dearden, R., Meuleau, N., Ramakrishnan, S., Smith, D.E., Washington, R., Incremental contingency planning, de2smith.xs.com, 2003

Dertoni, M, Relatório Final do I Seminário sobre Planos de Contingência e Emergência da UFF, realizado em setembro de 2013

Devine M. J., Barnes P. H., Newton C., e Goonetilleke A. (2013) A critical analysis of crisis escalation models: understanding stages and severity in infrastructure disturbance. Autor, Proceedings of the 9th Annual International Conference of the International Institute for Infrastructure Renewal and Reconstruction : Risk-informed Disaster Management : Planning for Response, Recovery & Resilience, Queensland University of Technology, Brisbane, QLD.

Dias, M.A.F.S., Angelis, C.F., Nobre, C., Crepani, E., Câmara, G., Obregón, O., Marengo, J., Viane, J., Machado, L.A., Seluchi, M., Kampel, M., Nobre, P., Florenzano, T.G., Paradella, W., Moura, A.D., Cavalcanti, L., Rodrigues, M.L., Lima, M., Flores, F., Zampieri, S. Minuzzi, R., As chuvas de novembro de 2008 em Santa Catarina: um estudo de caso visando à melhoria do monitoramento e da previsão de eventos extremos, 2008, 67p.

Ding, X., Englot, B., Pinto, A., Speranzon, Hierarchical multi-objective planning: From mission specifications to contingency management, A. ICRA 2014 IEEE,
Douglas, M., Wildavsky, A., An Essay on the Selection of Technical and Environmental Dangers, Berkeley: University of California Press, 1982, 221p

ESDEC, Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro 2014 – Compêndio dos Resultados, Secretaria de Estado de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2014, 57p.

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 - set-dez/2010

Fernandes, L.J., Saldanha da Gama, F., Contingency planning—a literature review, Supply Chain Management and Competitiveness, Editora Macmillan, Índia, 2008

Freitas, M.J.C.C., Marimon, M.P.C, Dal Pai, C.C., Ferreira, D., Albino, L., Percepção de Risco Ambiental e Participação Popular na Prevenção de Desastres Ambientais - Resultados de um Estudo Piloto Realizado em Santa Catarina, XIV Encontro Nacional da ANPUR, Rio de Janeiro, 2011.

Gomes Júnior, C.A.A., Alves, M.L., Capacitação em Defesa Civil: Sistema de Comando em Operações-SCO, CEPED Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2004

Goss, T.J., Building a contingency menu: Using capabilities-based planning for homeland defense and homeland security, Naval Postgraduate School Monterey CA, DTIC Document, 2005

Grinyer, P., Al-Bazzaz, S., Yasai-Ardekani, M., Towards a contingency theory of corporate planning: Findings in 48 U.K. companies, *Strategic Management Journal*. Volume 7, Issue 1, pages 3–28, January/February 1986

Harrauld, J.R., Contingency Planning Using Expert Judgment in a Group Decision Support Center Environment, *Computer Supported Risk Management* Volume 4 of the series Topics in Safety, Risk, Reliability and Quality pp 79-94, 1995

Harrauld, J.R., Mazzuchi, T., Planning for Success: A Scenariobased Approach to Contingency Planning Using Expert Judgment, *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Volume 1, Issue 4, pages 189–198, December 1993

Holt, W., The Use of Scenarios in Contingency Planning. *International Oil Spill Conference Proceedings*: March 2001, Vol. 2001, No. 1, pp. 605-607

Huang, Y., Xiang, LI, Preliminary Exploration on Scenario-based Contingency Planning, *Safety and Environmental Engineering*, 2011

Dertoni, M, Relatório Final do I Seminário sobre Planos de Contingência e Emergência da UFF, realizado em setembro de 2013

IASC Sub-Working Group on Preparedness and Contingency Planning, *Inter-Agency Contingency Planning Guidelines for Humanitarian Assistance*, November, Inter-Agency Standing Committee, 2007, p.14-16

Ibama-Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, *Atlas de sensibilidade ambiental ao óleo da Bacia Marítima de Santos*, Brasília, Coordenadores-Douglas, F. M. Gherardi, Alexandre, P. Cabral, 2007, 116 p.

IBGE, sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, acessado em 9 de maio de 2016, <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=420240&idtema=130>.

IBP-Instituto Brasileiro do Petróleo, Gás e Biocombustíveis, *Mapeamento Ambiental para Resposta a Emergência no Mar*, www.marem-br.com.br, acessado em 19 de maio de 2016

IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Cambridge University Press, EUA, 2007

Ipieca-International Petroleum Industry Environmental Conservation Association, Contingency Planning for Oil Spills on Water, 2015, 60p.

Ipieca-International Petroleum Industry Environmental Conservation Association, At-sea Containment and Recovery, 2015, 46 p.

LAWRENCE, Paul R. & LORSCH, Jay W. Organization and environment. Managing differentiation and integration, Boston: Harvard University Press, 1967. Versión castellana: Organización y ambiente. Barcelona: Labor, 1976.

Leber, D., Schnetzer, I., Kollarits, S., Scenario models as a link between hazard mapping and contingency planning, 12th Congress INTERPRAEVENT, interpraevent.at, 2012

Lunce, S., When Managers Make Irrational Contingency Planning Decisions, AMCIS 1999 Proceedings, 1999

Marcelino, Emerson Vieira; Isabela Pena Viana de Oliveira Marcelino; Frederico de Moraes Rudorff (2004). «Cyclone Catarina: Damage and Vulnerability Assessment» (PDF). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Consultado em 24 de dezembro de 2006.

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

Meuleau, N., Smith, D.E., Optimal limited contingency planning, UAI'03 Proceedings of the Nineteenth conference on Uncertainty in Artificial Intelligence, PP. 417-426, 2002

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

MI-Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Política Nacional de Defesa Civil, 2007

Mitome, Y., Speer, KD, Embracing disaster with contingency planning, Risk Management, May 2001

Nichiata, L.Y.I., Bertolozzi, M.R., Fracolli, L.A., A utilização do conceito “vulnerabilidade” pela enfermagem, Rev Latino-americana de Enfermagem 2008 setembro-outubro; 16(5)

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

OECD-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, Riscos Emergentes no Século XXI: Programa de Ação, 2003

Pacheco, M.G., Aplicação do Modelo Hidrológico SWAT para a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açú (SC-Brasil), 2011, 63 Fl., Monografia (Conclusão Curso Oceanografia) - Universidade do Vale do Itajaí-UNIVALI, Santa Catarina, Brasil, 2011.

Perdikaris, John, Physical Security and Environmental Protection, April 22, 2014 by CRC Press, 344p,

PERROW, Charles. Organizational analysis: a sociological view. California: Wadsworth Publishing Company, 1976.

Perry R.W., Lindell, M.K., Preparedness for Emergency Response: Guidelines for the Emergency Planning Process, 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

Pozzobon, M., Análise da Susetibilidade a Deslizamentos no Município de Blumenau-SC: Uma Abordagem Probabilística através da Aplicação da Técnica de Pesos de Evidência, 2013, 137 Fl., Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, Brsil, 2013

Quarantelli, E.L., Perry, W. , What is a Disaster? New Answers to Old Questions, Iternational Research Comitee on Disasters, 2005, 440p.

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

Refosco, J.C., Silva, G.S., Eskelsen, C.S., Nicoletti, A.L., Cordero, A., Salvador, D.F., Mapas de inundação a partir de geoprocessamento e georreferenciamento – o caso de Blumenau (SC), Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 2013.

Rouquayrol, M.Z., Gurgel, M., Epidemiologia &Saúde, MedBook, 7a edição, 2012

Schettini, C.A.F., Caracterização Física do Estuário do Rio Itajaí-Açú, SC, RBRH-Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Vol. 7, No 1, 2002, p.123-142

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, Telma Mendes, A Estruturação Geomorfológica do Planalto Atlântico no Estado do Rio de Janeiro, X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2003, 11p.

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

Simpkins, R.A.,How great leaders avoid disaster: the value of contingency planning, Business Strategy Series, Vol. 10 Iss: 2, pp.104 - 108, 2009

Smith, D.Beyond contingency planning: Towards a model of crisis management, Organization & environment, oae.sagepub.com, 1990

Sommerville, I., Storer, T., Lock, R., Responsibility modelling for civil emergency planning, Risk Management, 2009, Vol. 11, 3 – 4, 179–207

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

Valencio, N., Siena, M., Marchezini, V., Gonçalves, J.C., Sociologia dos desastres – construção, interfaces e perspectivas no Brasil, RiMa Editora, 2009

Vasconcellos, Danielle Broda Percepção de risco associado a deslizamentos de terra na comunidade do Morro da Formiga, Rio de Janeiro, RJ, BRASIL./ Danielle Broda de Vasconcellos – Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2015.

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

WOODWARD, J., Management and technology. Londres: H. M. Stationary Office, 1958.

Yin, R. K., Estudo de caso: Planejamento e Métodos, Trad. Daniel Grassi, 2a Edição, Bookman, 2001

Zumach, R., Enquadramento de Curso de Água: Rio Itajaí-Açu e seus Principais Afluentes em Blumenau, 2003, 133 Fl., Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil, 2003

**APÊNDICE A – PESQUISA BIBLIOGRÁFICA SOBRE PLANOS DE
CONTINGÊNCIA**

APÊNDICE A – PESQUISA BIBLIOGRÁFICA SOBRE PLANOS DE CONTINGÊNCIA

1. OBJETIVO

A pesquisa objetivou identificar e classificar os artigos científicos sobre planejamento de contingência para servir de base para uma revisão bibliográfica sobre o tema.

2. METODOLOGIA

Devido ao caráter multidisciplinar do tema foi realizada uma pesquisa por palavras-chave no Google Acadêmico, uma vez que esta ferramenta faz a busca em centenas de publicações em diversas áreas de conhecimento.

Inicialmente foram realizadas buscas para os termos *Contingency*, *Emergency*, *Disaster*, *Contingency Plan* e *Contingency Planning*, tendo como resultado dezenas de milhares de artigos. Foi realizada uma análise de uma amostra desses artigos para avaliar a qualidade do método. A análise mostrou que o método era inespecífico, uma vez que grande parte dos artigos apenas citava os termos, não se tratando de artigo sobre planos ou planejamento de contingência. O segundo teste foi a busca com a combinação de termos, obtendo-se o mesmo resultado. A busca do termo *Contingency Planning* no título do artigo resultou em 744 artigos sobre o tema, tendo sido o método selecionado.

Para os artigos encontrados foram feitos filtros de busca para os termos *Contingency planning at*, *Contingency planning for*, *Contingency planning in*, *Tool*, *Mine*, *Earthquake*, *Drought*, *Implementation*, *Scenario*, *Application*, *Supply*, *Model*, *Information*, *GIS*, *Simulation*, *Analysis*, *Guide* e *Case study* para identificar os artigos que tratam da aplicação ou descrição de um plano. Foi realizada ainda uma busca para o termo Y2K, devido ao grande número de artigos sobre a potencial crise nos sistemas informatizados na virada do ano 2000.

Os artigos que não se enquadraram em nenhum dos filtros de busca tiveram seus resumos analisados para selecionar os artigos de caráter metodológico ou conceitual.

3. RESULTADOS

A pesquisa realizada para o termo *Contingency Planning* no título do artigo resultou em 744 artigos publicados entre 1966 a 2015. O gráfico da Figura 1 apresenta a evolução da publicação dos artigos por década.

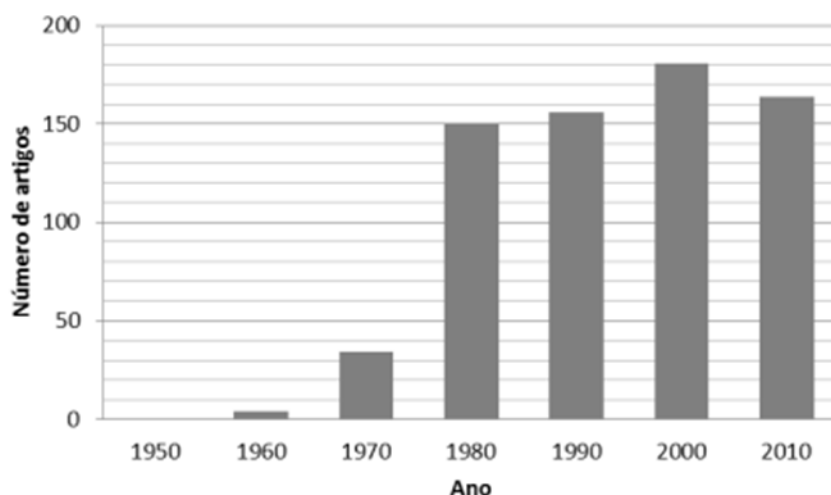


Figura 22 – Publicação de artigos sobre planejamento da contingência por década

A Tabela 14 apresenta os 21 artigos identificados como de caráter metodológico ou conceitual.

TÍTULO	AUTOR, PUBLICAÇÃO	ANO
Beyond contingency planning: Towards a model of crisis management	D Smith - Organization & environment, 1990 - oae.sagepub.com	1990
Scenario models as a link between hazard mapping and contingency planning	D Leber, I Schnetzer, S Kollarits - 12th Congress INTERPRAEVENT, 2012 - interpraevent.at	2012
[PDF] Incremental contingency planning	R Dearden, N Meuleau, S Ramakrishnan... - ... on Planning under ..., 2003 - de2smith.xs.com	2003
Scenario planning and contingency planning	MJ Bloom, MK Menefee - Public Productivity & Management Review, 1994 – JSTOR	1994
Optimal limited contingency planning	N Meuleau, DE Smith - Proceedings of the Nineteenth conference on ..., 2002 - dl.acm.org	2002
Planning for success: A scenariobased approach to contingency planning using expert judgment	JR Harrauld, T Mazzuchi - Journal of Contingencies and Crisis ..., 1993 - Wiley Online Library	1993
Preliminary Exploration on Scenario-based Contingency Planning [J]	Y HUANG, X LI - Safety and Environmental Engineering, 2011 - en.cnki.com.cn	2011
The use of scenarios in contingency planning	W Holt - International Oil Spill Conference, 2001 - iosproceedings.org	2001
[PDF] Scenario and Contingency Planning	D Recovery - graphics.eiu.com	
Scenario Development and Contingency Planning	ME Brown - Famine Early Warning Systems and Remote Sensing ..., 2008 – Springer	2008

Embracing disaster with contingency planning	Y Mitome, KD Speer - Risk management, 2001 - search.proquest.com	2001
Towards a contingency theory of corporate planning: findings in 48 UK companies	P Grinyer, S Al-Bazzaz... - Strategic Management ..., 1986 - Wiley Online Library	1986
Contingency planning and strategies	P Clark - 2010 Information Security Curriculum Development ..., 2010 - dlacm.org	2010
How great leaders avoid disaster: the value of contingency planning	RA Simpkins - Business Strategy Series, 2009 - emeraldinsight.com	2009
"After rationality: towards a contingency theory for planning"	ER Alexander - Explorations in planning theory, 1996 - books.google.com	1996
Building a contingency menu: Using capabilities-based planning for homeland defense and homeland security	TJ Goss - 2005 - DTIC Document	2005
[PDF] Contingency planning—a literature review	LJ Fernandes, F Saldanha da Gama - SCM Competitiveness. ..., 2008 - researchgate.net	2008
Contingency Planning Using Expert Judgment in a Group Decision Support Center Environment	JR Harrauld - Computer Supported Risk Management, 1995 – Springer	1995
When managers make irrational contingency planning decisions	S Lunce - AMCIS 1999 Proceedings, 1999 - aiselaisnet.org	1999
Hierarchical multi-objective planning: From mission specifications to contingency management	X Ding, B Englot, A Pinto, A Speranzon... - ... (ICRA), 2014 IEEE ..., 2014 - ieeexplore.ieee.org	2014
Key factors to strengthen the disaster contingency and recovery planning process	MJ Cerullo, V Cerullo - Information Strategy: The Executive's ..., 1998 - Taylor & Francis	1998

Tabela 14 – Artigos de caráter metodológico ou conceitual

A Tabela 15 apresenta os resultados da busca pelo termo *Contingency Planning* no título do artigo.

Tabela 15 – Resultados da pesquisa para o termo *Contingency Planning* no título

TÍTULO	AUTOR, PUBLICAÇÃO E ANO	ANO
Risks to food security–Contingency planning for agri-mega-crises	HJ Bruins - Mega-crises: Understanding the prospects, nature, ..., 2012 - books.google.com	2012
[HTML] Contingency planning for a deliberate release of smallpox in Great Britain-the role of geographical scale and contact structure	T House, I Hall, L Danon, MJ Keeling - BMC infectious diseases, 2010 - biomedcentral.com	2010
[PDF] Contingency planning for planetary rovers	R Dearden, N Meuleau, S Ramakrishnan... - Workshop on Planning ..., 2002 - CiteSeer	2002
[PDF] Contingency planning for cartographic archives	G Langelier, S Wright - Archivaria, 1981 - journalssfu.hellofeui.com	1981
[PDF] Contingency planning for Phytophthora ramorum outbreaks: progress report work package 7, EU RAPRA project	M Steeghs - Proceedings of the Sudden Oak Death Third ..., 2007 - southernregion.fs.fed.us	2007
[PDF] Contingency planning for primary medical practices, with special reference to pandemic flu	H Pickles - ... ANNUAL PUBLIC HEALTH REPORT 2006/7, 2006 - hillingdon.nhs.uk	2006
[PDF] Contingency planning for an airport crush	J Levinson - sn 1993. sl, 1993 - 65.182.2.246	1993
[PDF] Contingency planning for rapid reduction of greenhouse gas emissions	NK Larsson - Informes de la construccion revista de informacion ..., 2010 - researchgate.net	2010
Contingency planning for Y2K claims	K Burden - Computer Law & Security Review, 1999 - Elsevier	1999
Contingency planning for Y2K impact in power delivery systems	T Godart - Power Engineering Society 1999 Winter Meeting, IEEE - ieeexplore.ieee.org	1999

Contingency planning for Y2K	J ISLES - Power engineering international, 1999 - cat.inist.fr	1999
Contingency planning for response to urban transportation system disruptions	MD Meyer, P Belobaba - Journal of the American Planning ..., 1982 - Taylor & Francis	1982
Contingency planning for physical disasters	WC Andrews - Journal of systems Management, 1990 - search.proquest.com	1990
Contingency planning for new and emerging weeds in Victoria	J Weiss - Plant Protection Quarterly, 1999 - search.informit.com.au	1999
Contingency planning for innovative projects: Designing education reforms in developing countries	DA Rondinelli, J Middleton... - ... of the American Planning ..., 1989 - Taylor & Francis	1989
Contingency planning for oil spills: RIVERSPILL-a river simulation model	DT Tsahalis - International Oil Spill Conference, 1979 - ioscpceedings.org	1979
Contingency planning for crisis management: Recipe for success or political fantasy?	K Eriksson, A McConnell - Policy and Society, 2011 - Elsevier	2011
Contingency planning for drilling and producing high-pressure sour-gas wells	TW Hamby, JR Smith - Journal of Petroleum Technology, 1972 - onepetro.org	1972
Contingency planning for famines and other acute food shortages: a brief review	JS Sarma - 1983 - eprints.icrisat.ac.in	1983
Contingency planning for emergencies	JK Dickson - Long Range Planning, 1992 - Elsevier	1992
Contingency planning for local economic development	E Malizia - Environment and Planning B, 1982 - envplan.com	1982
Contingency planning for the impact of oil spills in different coastal environments of Canada	EH Owens - International Oil Spill Conference, 1977 - ioscpceedings.org	1977
Contingency planning for and response to emergencies and accidents involving toxic chemicals	F Pocchiari, V Silano - Chemosphere, 1983 - Elsevier	1983
Contingency planning for Constructors during Construction of Tunnels	M Kumm - Tunnel Design & Construction, 25th-27th of October ..., 2010 - diva-portal.org	2010
Contingency planning for electronic health record-based care continuity: a survey of recommended practices	DF Sittig, D Gonzalez, H Singh - International journal of medical informatics, 2014 - Elsevier	2014
Contingency planning for earthquakes in Asia	N Forbes - ... of Business Continuity & Emergency Planning, 2009 - ingentaconnect.com	2009
Contingency planning for exotic animal diseases in Australia	JR Salisbury - 1991 - search.informit.com.au	1991
Contingency planning for oil spill response: a program of joint IMO/oil industry regional seminars	R Bavister, J Wonham - International Oil Spill Conference, 1993 - ioscpceedings.org	1993
Contingency planning for natural disasters	MC Martínez - ISBT Science Series, 2011 - Wiley Online Library	2011
Contingency planning for the supply experiment	IS Lowry - 1980 - rand.org	1980
Contingency planning for offshore blowouts	NJ Adams, LG Kuhlman - Offshore Technology Conference, 1993 - onepetro.org	1993
Contingency planning for drought—a case study in coping with agrometeorological risks and uncertainties	RC Stone, H Meinke - Managing weather and climate risks in agriculture, 2007 - Springer	2007
Contingency planning for the new millennium	JB LaFevers Jr - 2000 - inis.iaea.org	2000
Contingency planning for the millenium	S Hinde - Computers & Security, 1998 - Elsevier	1998
Contingency planning for nuclear emergencies in Hong Kong	MC Wong - 2002 - inis.iaea.org	2002
Contingency planning for motor carriers	GG Cline - Energy, 1983 - Elsevier	1983
Contingency planning for utility power generation	JH Westsik - Proceedings of the American Power Conference;(USA), 1989 - osti.gov	1989

Contingency planning for transport services under adverse weather and other disruptions	C Ho, 何志文 - 2003 - hub.hku.hk	2003
Contingency planning for health care information systems	CR Morrison - Perspectives in Healthcare Risk Management, 1992 - Wiley Online Library	1992
Contingency planning for industrial emergencies, PM Armenante, Van Nostrand Reinhold Publishing Company, New York NY (1991) 400 pp [ISBN No.: 0-442-20996 ...]	GF Bennett - Environmental Progress, 1994 - Wiley Online Library	1994
Contingency planning for Bofors Defence AB, an application of existing methods	T Karlsson - 2002 - diva-portal.org	2002
Contingency planning for computer systems	K Fillion - Facilities, 1988 - emeraldinsight.com	1988
Contingency planning for long-duration AUV missions	C Harris, R Dearden - Autonomous Underwater Vehicles (AUV), ..., 2012 - ieeexplore.ieee.org	2012
Contingency planning for financial crises	TA Ulrich - Journal of Small Business Management (pre-1986), 1975 - search.proquest.com	1986
The influence of inertia on contract design: Contingency planning in information technology service contracts	KJ Mayer, J Bercovitz - Managerial and Decision Economics, 2008 - Wiley Online Library	2008
Earthquakes and water security: Contingency planning in California	DR Putnam - Journal of contingencies and crisis management, 2000 - Wiley Online Library	2000
[PDF] Contingency planning in linear time logic	A Orlandini - International Conference on Automated Planning and ..., 2003 - CiteSeer	2003
Contingency planning in project selection using multiobjective optimization and chance constraints	SA Gabriel, JF Ordóñez, JA Faria - Journal of infrastructure systems, 2006 - ascelibrary.org	2006
Contingency planning in southern Africa: events rather than processes?: original research	E Mabaso, SB Manyena - Jambá: Journal of Disaster Risk ..., 2013 - reference.sabinet.co.za	2013
Contingency planning in transportation	AL Durham - Energy use in transportation contingency planning: ..., 1983 - books.google.com	1983
Contingency planning in the banking community	RA Seif - Computers & Security, 1984 - Elsevier	1984
Contingency planning at the flotilla level in the United States Coast Guard Auxiliary: flotilla 81-a case study.	SE Schooley - Journal of emergency management (Weston, Mass.), 2012 - europepmc.org	2012
대규모 유류유출사고 대비 환경보건 대응계획 수립을 위한 기반연구 Scientific Basis of Environmental Health Contingency Planning for a Coastal Oil Spill	김영민, 정해관, 김종호, 김종현, 고금숙, 하미나... - 예방의 ..., 2009 - 168.131.100.133	2009
Disaster and Recovery: The Importance of Risk Assessment and Contingency Planning for Biobanks	D Simeon-Dubach, A Zaayenga... - Biopreservation and ..., 2013 - online.liebertpub.com	2013
“We Don't Have a Back-Up Plan”: An Exploration of Family Contingency Planning for Emergencies Following Stroke	T O'Sullivan, A Ghazzawi, A Stanek... - Social work in health ..., 2012 - Taylor & Francis	2012
Just Military Preparedness, US Military Hegemony, and Contingency Planning for Intervention in Sudan	H Van Der Linden - International Journal of Applied Philosophy, 2010 - pdcnnet.org	2010
Conducting Airport Anti-Terrorism Operations and Contingency Planning for Risk Reduction of the Terrorist Threat.	JC Harper - 1986 - DTIC Document	1986
Disaster Management and Exhibition Loans: Contingency Planning for Items on Display	P Gibbons - igi-global.com	
[PDF] The North Korean Nuclear Crisis Contingency Planning for the “End Game”	CK Quinones - Unpublished Paper, International Center, ..., 2003 - ckquinones.com	2003
Lessons Learned From Oil Spill Contingency Planning for a Frontier Drilling Location, Sulawesi, Indonesia	D Daly - 2011 - archives.datapages.com	2011
[PDF] The Use of E-Learning in Contingency Planning for Anatomy Education	KS Harve, GW Yip - Anatom Physiol, 2013 - omiconline.org	2013
[PDF] COOP is a 4 Letter Word: Contingency Planning for IT Managers and Incident Coordinators	DH Leschnitzer - 2015 - permalink.lanl.gov	2015

[PDF] Risk Management and Contingency Planning for the First Icelandic Deep Drilling Project Well in Krafla, Iceland	S Homuth, B Palsson, S Holmgeirsson, I Sass - researchgate.net	
Safety, Security, & Contingency Planning for Places of Worship and Faith Based Organizations	ON Johnson, R Schardan, M Lane - The Journal of Law Enforcement, 2013 - jghcs.info	2013
Fish and Wildlife Contingency Planning for Oil Spills: The Need for A National Wildlife Plan 1	GL Ott - International Oil Spill Conference, 2001 - ioscpceedings.org	2001
Local Government Contingency Planning for Public Security and Public Safety–Innovative and Remedial Efforts	DG Wallace - Safeguarding Homeland Security, 2009 - Springer	2009
[LIVRO] Total Contingency Planning for Diasters: Managing Risk... Minimizing Loss... Ensuring Business Continuity	KN Myers - 1993 - dl.acm.org	1993
Radiological Contingency Planning for the Mars Science Laboratory Launch	PP Guss - 2008 - osti.gov	2008
Embracing Contingency Planning for University Information Resources	CA Moturi, GC Karugu - British Journal of Applied Science & ..., 2014 - search.proquest.com	2014
Oil Spill Contingency Planning for the bp Forties Oilfield Production, Pipeline and Terminal Systems	RJ Fulleylove, TE Lester - International Oil Spill Conference, 1977 - ioscpceedings.org	1977
[LIVRO] Contingency Planning for Electric Utilities: The Summary of a Conference and a Data Collection Effort	GL Smith, L Krysty - 1979 - CiteSeer	1979
Energy Contingency Planning for Transit Systems	WG Barker, LC Cooper - Transit Journal, 1979 - trid.trb.org	1979
(A141) Contingency Planning for Veterinary Public Health Emergencies	AT Rantsios - Prehospital and Disaster Medicine, 2011 - Cambridge Univ Press	2011
[PDF] Contingency Planning for an Autonomous Land Vehicle.	TA Linden, J Glicksman - IJCAI, 1987 - ijcai.org	1987
[PDF] Contingency Planning for Disrupted Electric Power	G Schalk - citizenprinting.com	
[PDF] Contingency Planning for 2012 Olympic Venues	CW Johnson - researchgate.net	
[PDF] Contingency Planning for Riverina Institute's Learning Management System	G Holt - 2013 - share.tafensw.edu.au	2013
[PDF] Contingency Planning for Planetary Rovers	R Washington_ - ntrs.nasa.gov	
PDF] Contingency Planning for Feedstock Splits Between the Immobilization and MOX Disposition Routes to Fissile Materials Disposition	LW Gray, TA Edmunds - Waste Management, 2000 - e-reports-ext.llnl.gov	2000
Contingency Planning for Large-Scale Floods in the Netherlands	WBM Ten Brinke, B Kolen, A Dollee... - Journal of ..., 2010 - Wiley Online Library	2010
Contingency Planning for Systems Evolution after Crisis: Reconstructive Brain Drain Policy-Oriented Implications—The Case of Lebanon, 1975–1994	M Helou - Journal of Contingencies and Crisis Management, 1995 - Wiley Online Library	1995
Contingency Planning for the Microwave Anisotropy Probe Mission	M Mesarch, D Rohrbaugh, C Schiff - AIAA Paper, 2002 - arc.aiaa.org	2002
Contingency Planning for State Court Systems	RN Kleps - Judicature, 1975 - HeinOnline	1975
Contingency Planning for Water Utilities	FJ Agardy - Journal (American Water Works Association), 1975 - JSTOR	1975
Contingency Planning for the Administration of Justice During Civil Disorder and Mass Arrest	HG Friedman - Am. UL Rev., 1968 - HeinOnline	1968
Contingency Planning for Canada's Energy Needs	HF Stevenson - LOGISTICS AND TRANSPORTATION REVIEW, 1981 - trid.trb.org	1981
Contingency Planning for Teacher Strikes. ERS Report.	LH Kunder - 1976 - ERIC	1976
Contingency Planning for Removal and Replacement of Critical Equipment During Stage Extra-Vehicular	LN Smith, E Van Cise, FAQ by Institutions - SpaceOps 2008 Conference - arc.aiaa.org	2008

Activity

Contingency Planning for Natural Disasters: The Mount St. Helens Experience. AIR Forum 1981 Paper.	JA Burns, LR Concordia - 1981 - ERIC	1981
Contingency Planning for Replacement Leisure Centre	EB Council, T Hulse - 2004 - elmbridge.gov.uk	2004
Contingency Planning for the Forensic Odontology Role in a Medical Disaster, Part I of II	ELB Childers - The Beacon, 2001 - ncjrs.gov	2001
Contingency Planning for Deepwater Spill Scenarios	Y Tan - 2011 - archives.datapages.com	2011
Contingency Planning for Animal Diseases: Baltic Seminar on "Contingency Planning for the next Decade" held 19-20 September 2012 Helsinki, Finland	JM Westergaard - 2014 - diva-portal.org	2014
[PDF] An Open-source Based GIS and Simulation Software: A Case Study for Contingency Planning in Microregions	TS Neto, PEM de Almeida, RG Ribeiro... - 12th World Conference ..., 2010 - wctrs.leeds.ac.uk	2010
[PDF] Remote Sensing as an Aid to Fishery Management and Contingency Planning in the Caribbean	MJA BUTLER, CA SPEIGHT... - Proceedings of the Gulf ..., 1989 - core.ac.uk	1989
Reconfiguration Aware Resource Allocation in Contingency Planning in Distributed Service Delivery	V Pandit, S Kenkre, K Narayanam, S Karthik - domino.watson.ibm.com	
Beyond Decision Making: A Model for Contingency Planning in Marketing Problem Solving and Case Analysis	JS Berens - Proceedings of the 1985 Academy of Marketing ..., 2015 - Springer	2015
Build your boat before the Flood: Contingency Planning in Higher Education	G Krueger, C Aasse - Ford Policy Forum, 2002 - works.bepress.com	2002
Master Plans, a New Approach for Contingency Planning in the Colombian Oil Industry i	D Miranda, AM Betancur... - International Oil Spill ..., 2003 - ioscpceedings.org	2003
Integrated Approach to Regional Contingency Planning in Latin America	P Wotherspoon, JM Moyano... - International Oil Spill ..., 1999 - ioscpceedings.org	1999
Development of an Algorithm for Contingency Planning in Dry Period	M Karamouz, S Imen, A Ahmadi... - World Environmental and ..., 2008 - ascelibrary.org	2008
[PDF] Computational Tools for Contingency Planning in Brazil	EA Yassuda, JE Pereira, RP Martins, JAM Lima... - interspill.org	
Total Indonesia Contingency Planning in the Mahakam Delta	M Grandprat, D Dwistiadi, D Widiarso... - ... Oil Spill Conference, 1999 - ioscpceedings.org	1999
The Role of Contingency Planning in the Management of National Marine and Estuarine Sanctuaries	KKY Char - Coastal Zone'85, 1985 - cedb.asce.org	1985
Vocational Contingency Planning in a Recession	JL Weinberg - Vocational Guidance Quarterly, 1976 - Wiley Online Library	1976
Oil Spill Contingency Planning in Shanghai 1	P Baokang, Y Chengguo - International Oil Spill Conference, 1991 - ioscpceedings.org	1991
Oil Spill Contingency Planning in the North Sea	JT Daniels - Journal of Petroleum Technology, 1973 - onepetro.org	1973
Drought Contingency Planning in Action	SL Simpson, PP Kenel - 2001 - smartech.gatech.edu	2001
Contingency Planning in LAN/WAN Environments	K Jones - International Journal of Network Management, 1995 - Wiley Online Library	1995
Environmental Aspects of Contingency Planning at Prudhoe Bay, Alaska	DS Braden - Arctic Systems, 1977 - Springer	1977
Operational Law and Contingency Planning at XVIII Airborne Corps	GC Coleman - Army Law., 1988 - HeinOnline	1988
Risking general war in pursuit of limited objectives: US Military contingency planning for Poland in the wake of the 1956 Hungarian uprising	JD Marchio - The Journal of Military History, 2002 - search.proquest.com	2002
A synthesis of decision models for analysis, assessment, and contingency planning for oil spill incidents	E Iakovou, C Douligeris, A Korde - Omega, 1994 - Elsevier	1994

[HTML] Oil spill response information system and contingency planning for Guinean waters	S Lamine, D Xiong - Procedia Environmental Sciences, 2011 - Elsevier	2011
[HTML] Scientific basis of environmental health contingency planning for a coastal oil spill	YM Kim, HK Cheong, JH Kim, JH Kim... - Journal of Preventive ..., 2009 - synapse.koreamed.org	2009
Clustering obstacle predictions to improve contingency planning for autonomous road vehicles in congested environments	J Hardy, M Campbell - ... Robots and Systems (IROS), 2011 IEEE ..., 2011 - ieeexplore.ieee.org	2011
Oil, shrimp, mangroves: an evaluation of contingency planning for the Gulf of Guayaquil, Ecuador	IDA Pires - ... Hole Oceanographic Institution Technical Report WHO, 1983 - bases.bireme.br	1983
Predictive protocol management with contingency planning for wireless sensor networks	I Howitt, J Stamper, A Raja... - Mobile Adhoc and ..., 2005 - ieeexplore.ieee.org	2005
A simulation based approach for contingency planning for aircraft turnaround operation system activities in airline hubs	S Adeleye, C Chung - Journal of Air Transportation, 2006 - search.proquest.com	2006
[HTML] Acute radiation injury: contingency planning for triage, supportive care, and transplantation	D Weisdorf, N Chao, JK Waselenko, N Dainiak... - Biology of Blood and ..., 2006 - Elsevier	2006
Radiologic and nuclear events: contingency planning for hematologists/oncologists	DM Weinstock, C Case Jr, JL Bader, NJ Chao... - Blood, 2008 - Am Soc Hematology	2008
Supplier selection model with contingency planning for supplier failures	AJ Ruiz-Torres, F Mahmoodi, AZ Zeng - Computers & Industrial ..., 2013 - Elsevier	2013
A methodology to assist in contingency planning for protection of nuclear power plants against land vehicle bombs	JW James, LA Goldman, PR Lobner, SP Finn, TH Koch... - 1989 - osti.gov	1989
Confronting uncertainty: contingency planning for decommissioning	B Biewald, S Bernow - The Energy Journal, 1991 - JSTOR	1991
[PDF] Early warning and contingency planning for disaster preparedness in Kenya	JNW Teresia - International Journal for Disaster Management & Risk ..., 2007 - admcrk.com	2007
Resource estimations in contingency planning for foot-and-mouth disease	A Boklund, M Sten, M Holm Johansen... - 8th Annual Meeting of ... - forskningsbasen.deff.dk	
Resource estimations in contingency planning for FMD	A Boklund, S Mortensen, MH Johansen, T Halasa - orbit.dtu.dk	
National park service contingency planning for natural and cultural resources	J Donahue, J Hoogland - International Oil Spill Conference, 1991 - iosproceedings.org	1991
Risk assessment and contingency planning for exotic disease introductions	VS Jackson, S Huntley, A Tomlinson, GC Smith... - Management of Disease ..., 2009 - Springer	2009
Risk management and contingency planning for Well IDDP-1	S Homuth - 2010 - skemman.is	2010
Risk management and contingency planning for year 2000-key business decisions for the success of an organization	JL McNeil - Solution-driven year 2000 strategies for the petroleum ..., 1998 - inis.iaea.org	2000
Preparing of local contingency planning for nuclear accident of nuclear submarine at port	Q Ramirez - 2003 - inis.iaea.org	2003
Tailored oilspill contingency planning for offshore blowouts-A tale of lessons-learned	JP Poley - International Oil Spill Conference, 1981 - iosproceedings.org	1981
[LIVRO] Fiscal contingency planning for banking crises	P Honohan - 1999 - books.google.com	1999
[LIVRO] Energy contingency planning for freight transportation	LR Johnson - 1982 - books.google.com	1982
Continuity and contingency planning for medical devices	R Mellish, T Maqsood - 1999 - IET	1999
The Black Sea contingency planning for marine oil spills	L Stoyanov, D Dorogan, S Jelescu - ... of the Black Sea: Challenges and ..., 1999 - Springer	1999
Comprehensive contingency planning for Arctic offshore operations	V Broje, G Merrell, J Taylor... - International Oil Spill ..., 2011 - iosproceedings.org	2011
Summary of contingency planning for energy emergencies	J Berman - 1981 - osti.gov	1981

A guide to contingency planning for oil spills on water. V. 2	International Petroleum Industry Environmental ... - 1997 - inis.iaea.org	1997
Oil spill contingency planning for offshore oil fields-a new concept established for the Norwegian continental shelf	I Singsaas, M Reed, T Nygaard, G Sundnes Jr - 1998 - inis.iaea.org	1998
Exploring contingency planning for adverse weather conditions: how well do event managers plan for inclement weather?	T Bridges - 2014 - unitec.researchbank.ac.nz	2014
Oil spill contingency planning for OCS operations	EP Danenberger - Oil spills, 1990 - inis.iaea.org	1990
Building contingency planning for closed-loop supply chains with product recovery	VDR Guide, V Jayaraman, JD Linton - Journal of operations Management, 2003 - Elsevier	2003
Energy contingency planning for health facilities: conference report.	DM Bailey - Public Health Reports, 1980 - ncbi.nlm.nih.gov	1980
Venue contingency planning for the Sydney 2000 Olympic Games	H Stamatakis, D Gargalianos, Y Afthinos, P Nassis - Facilities, 2003 - emeraldinsight.com	2003
IT contingency planning for cyber disasters	F Möhle - Safety and Reliability of Complex Engineered Systems: ..., 2015 - books.google.com	2015
Development of remote sensing, geographic information systems, and oil spill trajectory model application to support oil spill contingency planning in Indonesia	I Gunawan, L Armstrong - Oil Spill Modelling in the East Asian Region ..., 1997 - agris.fao.org	1997
Uptake of baits by red foxes (Vulpes vulpes); implications for rabies contingency planning in Australia	PJS Fleming - Wildlife Research, 1997 - CSIRO	1997
The interrelationship of risk assessment, prevention planning and contingency planning in minimizing harm from spills into the environment	RW Hann Jr - 1987 - osti.gov	1987
[DOC] Planning for the future in contract design: The extent of contingency planning in information technology service contracts	KJ Mayer, J Bercovitz - Planning, 2004 - msbfile03.usc.edu	2004
Hydrologic modeling as a tool for land management and contingency planning in the Calcasieu Sabine Basin. Volume 1	J Myers, E Meselhe, K Kheiashy, R Miller, C Douglas - 2007 - inis.iaea.org	2007
Perspectives on urban transportation energy contingency planning in the United States	EC Sullivan - Transportation Planning and Technology, 1982 - Taylor & Francis	1982
Budget utilization for improved business contingency planning in service delivery	S Kenkre, K Narayanam... - Service Operations and ..., 2013 - ieeexplore.ieee.org	2013
Recurse aware resource allocation for contingency planning in distributed service delivery	S Karthik, S Kenkre, K Narayanam... - Service Operations and ..., 2012 - ieeexplore.ieee.org	2012
Perspectives on aquatic animal disease contingency planning in the Asia-Pacific region.	CV Mohan, S Chinabut... - Revue scientifique et ..., 2008 - europepmc.org	2008
Public education programme for nuclear contingency planning in Hong Kong	MC Wong, SW Li - 2002 - inis.iaea.org	2002
[PDF] Simulation of oil spills and contingency planning in the Bay of Paranaguá in Brazil	S Kraatz, R Mayerle, C Protection, N Conservation - sbsr.dpi.inpe.br	
Interactions of risk analysis and contingency planning in risk management	CC Burns - Journal of loss prevention in the process industries, 1988 - Elsevier	1988
Supply base risk assessment and contingency planning in emerging markets	JL Patterson - Electrical Insulation Conference and Electrical ..., 2007 - ieeexplore.ieee.org	2007
[PDF] Electricity security and contingency planning in hierarchy and network-examples from Sweden	J Palm - Energy Policy: Economic Effects, Security Aspects and ..., 2009 - tema.liu.se	2009
High-level architectures for contingency planning in air traffic management	CW Johnson, G Amar, T Licu, R Lawrence - 2008 - eprints.gla.ac.uk	2008
[PDF] Risk management and contingency planning in events: participants' reactions to the cancellation of ironman New Zealand 2012	BD Moyle, M Kennelly, MJ Lamont - International Journal of Event ..., 2014 - ijemr.org	2014
Constraints to drought contingency planning in Spain: The hydraulic paradigm and the case of Seville	L Del Moral Ituarte, C Giansante - Journal of Contingencies and ..., 2000 - Wiley Online Library	2000

District-level drought contingency planning in arid districts of Kenya.	J Swift - Pastoralism, drought and planning: Lessons from ..., 2001 - cabdirect.org	2001
The role of effective contingency planning in managing extreme disasters in UAE	H AlShamsi, C Pathirage - 2015 - usir.salford.ac.uk	2015
Future directions for contingency planning in European Air Traffic Management: a response to the April 2010 Eyjafjallajökull volcano eruption	CW Johnson, A Jeunemaitre - 2010 - eprints.gla.ac.uk	2010
Strategic aspects of contingency planning in chaotic environments and systems: multi-case study	AD Smith - International Journal of Business and Systems ..., 2011 - inderscienceonline.com	2011
System sparing and contingency planning in the INTELSAT system	J Wing - 1997 - IET	1997
Wildlife rabies contingency planning in Australia. National Wildlife Rabies Workshop, 12-16 March, 1990.	P O'Brien, G Berry - Bureau of Rural Resources Proceedings, 1992 - cabdirect.org	1992
[PDF] Meta and contingency planning in command and control contexts	RJ Williams, JR Hartley - ... of the International Emergency Management and ..., 1995 - Citeseer	1995
Importance of contingency planning in veterinary practice	D Geoff - Australian Veterinary Journal, 2002 - Wiley Online Library	2002
Responsive contingency planning in supply risk management by considering congestion effects	AE Nejad, I Niroomand, O Kuzgunkaya - Omega, 2014 - Elsevier	2014
Oil spill contingency planning in Thailand	K Bender, R Taylor - International Oil Spill Conference, 1987 - ioscproceedings.org	1987
Oil spill contingency planning in the Ivory Coast	K Bender, SK Jensen, J Østergård... - International Oil Spill ..., 1993 - ioscproceedings.org	1993
Oil spill contingency planning in the Latin American petroleum industry—Present situation and future prospects	JM Moyano - Spill Science & Technology Bulletin, 1995 - Elsevier	1995
Oil spill contingency planning in South Africa	A Moldan, LF Jackson - International Oil Spill Conference, 1987 - ioscproceedings.org	1987
Automated contingency planning in support of shipboard damage control	RA BIHR - Naval engineers journal, 1987 - ingentaconnect.com	1987
Oil spill contingency planning in tropical areas	RW Castle, EH Owens, JD Sartor... - SPE Asia-Pacific ..., 1991 - onepetro.org	1991
Oil spill contingency planning in the Latin American petroleum industry-present situation and future prospects	JM Moyano - Oceanographic Literature Review, 1996 - infona.pl	1996
Oil spill contingency planning in the Baltic Sea	K Bender, P Østfeldt, P Kronborg - International Oil Spill ..., 1989 - ioscproceedings.org	1989
Civil contingency planning in government	J Smith - Parliamentary Affairs, 2003 - Hansard Soc	2003
(N-1) contingency planning in radial distribution networks using genetic algorithms	A Mendes, N Boland, P Guiney... - ... and Exposition: Latin ..., 2010 - ieeexplore.ieee.org	2010
On-site contingency planning at Pt. Lepreau NGS	DF Weeks - 1987 - inis.iaea.org	1987
[LIVRO] Contingency Planning and Supply Chain Risk Analysis in SMEs: The Case of Y2K	AM Stanger - 2000 - flinders.edu.au	2000
Contingency planning and supply chain analysis in SMEs: The case of Y2K	A Stanger - Small Enterprise Research, 2001 - Taylor & Francis	2001
The value of leveraging Y2K inventory information for corporate risk management and model-based contingency planning	C Isaacs - Information Systems Frontiers, 1999 - Springer	1999
Oychem Y2K contingency planning	E Scheier - Process Safety Progress, 1999 - Wiley Online Library	1999
Y2K contingency planning	WM Chow - Production Planning & Control, 1999 - Taylor & Francis	1999
Y2K compliance readiness and contingency planning.	S Stahl, D Cohan - Cost & quality: CQ, 1999 - europepmc.org	1999

Y2K contingency planning: Taking BCM into the 21 st century	JD Nosworthy - Computers & Security, 1999 - Elsevier	1999
Beyond contingency planning: Towards a model of crisis management	D Smith - Organization & environment, 1990 - oae.sagepub.com	1990
[HTML] Evacuation priorities in mass casualty terror-related events: implications for contingency planning	S Einav, Z Feigenberg, C Weissman, D Zaichik... - Annals of ..., 2004 - ncbi.nlm.nih.gov	2004
Key areas, causes and contingency planning of corporate vulnerability in supply chains: A qualitative approach	G Svensson - International Journal of Physical Distribution & ..., 2004 - emeraldinsight.com	2004
Governing insecurity: contingency planning, protection, resilience	F Lentzos, N Rose - Economy and Society, 2009 - Taylor & Francis	2009
Rabaul caldera, Papua New Guinea: volcanic hazards, surveillance, and eruption contingency planning	CO McKee, RW Johnson, PL Lowenstein... - Journal of Volcanology ..., 1985 - Elsevier	1985
[PDF] Incremental contingency planning	R Dearden, N Meuleau, S Ramakrishnan... - ... on Planning under ..., 2003 - de2smith.xs.com	2003
Oil-price shock: market response and contingency planning	G Horwich, DL Weimer - 1984 - osti.gov	1984
Rapid knowledge construction: a case study in corporate contingency planning using collaborative hypermedia	AM Selvin, SJ Buckingham Shum - Knowledge and Process ..., 2002 - Wiley Online Library	2002
[PDF] A systems approach to Environmental Sensitivity Index (ESI) mapping for oil spill contingency planning and response	JR Jensen, JN Halls, J Michel - Photogrammetric Engineering and ..., 1998 - info.asprs.org	1998
[LIVRO] Contingency Planning Guide for Federal Information Systems	M Swanson - 2011 - books.google.com	2011
Scenario planning and contingency planning	MJ Bloom, MK Menefee - Public Productivity & Management Review, 1994 - JSTOR	1994
Optimal limited contingency planning	N Meuleau, DE Smith - Proceedings of the Nineteenth conference on ..., 2002 - dl.acm.org	2002
Proactive Contingency Planning vis-à-vis Declining Water Security in the 21st Century	HJ Bruins - Journal of contingencies and crisis management, 2000 - Wiley Online Library	2000
[PDF] Regional contingency planning using the OSCAR oil spill contingency and response model	OM Aamo, M Reed, A Lewis - ARCTIC AND MARINE OILSPILL ..., 1997 - researchgate.net	1997
Planning for success: A scenariobased approach to contingency planning using expert judgment	JR Harrauld, T Mazzuchi - Journal of Contingencies and Crisis ..., 1993 - Wiley Online Library	1993
Painful steps of progress from crisis planning to contingency planning: Changes for disaster preparedness in Turkey	M Balamir - Journal of Contingencies and Crisis Management, 2002 - Wiley Online Library	2002
Food security in China and contingency planning: the significance of grain reserves	HJ Bruins, F Bu - Journal of Contingencies and Crisis ..., 2006 - Wiley Online Library	2006
The effectiveness of contingency-planning counseling	PB Namerow, N Weatherby, J Williams-Kaye - Family planning perspectives, 1989 - JSTOR	1989
Potential problem analysis: A systematic approach to problem prediction and contingency planning—an aid to the smooth exploitation of research	MF Woods, GB Davies - R&D Management, 1973 - Wiley Online Library	1973
Drought contingency planning: evaluating the effectiveness of plans	A Shepherd - Journal of water resources planning and management, 1998 - ascelibrary.org	1998
Examining team planning through an episodic lens effects of deliberate, contingency, and reactive planning on team effectiveness	LA DeChurch, CD Haas - Small Group Research, 2008 - sgr.sagepub.com	2008
[PDF] A new wave-current online information system for oil spill contingency planning (WAVCIS)	GW Stone, XP Zhang, W Gibson... - Proceedings of the 24th ..., 2001 - wavcis.lsu.edu	2001
A Strategic, Area-wide Contingency Planning Model for Oil Spill Cleanup Operations with Application Demonstrated to the Galveston Bay Area*	WE Wilhelm, AV Srinivasa - Decision Sciences, 1996 - Wiley Online Library	1996
Entrepreneurship education: Toward a model of contingency-based business planning	B Honig - Academy of Management Learning & Education, 2004 - amle.aom.org	2004
Analysis of past marine oil spill rates and trends for future contingency planning	DS Etkin - 2002 - inis.iaea.org	2002

Using evacuation simulations for contingency planning to enhance the security and safety of the 2012 Olympic venues	CW Johnson - Safety science, 2008 - Elsevier	2008
EDP risk analysis for contingency planning	J Fitzgerald - EDPACS: The EDP Audit, Control, and Security ..., 1978 - Taylor & Francis	1978
Dealing with the challenges of distributed planning in a stochastic environment: coordinated contingency planning	PJ Smith, R Beatty, A Spencer... - Digital Avionics Systems ..., 2003 - ieeexplore.ieee.org	2003
[HTML] Responsive contingency planning: a novel system for anticipated difficulty in airway management in dental abscess	S Darshane, P Groom... - British journal of ..., 2007 - British Jnl Anaesthesia	2007
Fire! Anguish! Dumb Luck! or Contingency Planning.	GH Wright - Canadian Library Journal, 1979 - ERIC	1979
Supply chain contingency planning and firm adoption: an initial look at differentiating the innovators	JB Skipper, JB Hanna, CG Cegielski - Transportation Journal, 2009 - JSTOR	2009
Integration between business planning and information systems planning: an evolutionary-contingency perspective	TSH Teo, WR King - Journal of management information systems, 1997 - JSTOR	1997
Impact of the organization environment on the long-range planning process: A contingency view	WM Lindsay, LW Rue - Academy of Management Journal, 1980 - amjaom.org	1980
IT contingency planning: management roles	E Jordan - Information management & computer security, 1999 - emeraldinsight.com	1999
Investment decisions in influenza pandemic contingency planning: cost-effectiveness of stockpiling antiviral drugs	AK Luguér, MJ Postma - European journal of public health, 2009 - Oxford Univ Press	2009
Drought contingency planning and implementation at the local level in Ontario	JL Durley, R Loë, R Kreutzweiser - Canadian Water Resources ..., 2003 - Taylor & Francis	2003
Soviet military doctrine: Contingency planning and the reality of world war	M McGwire - Survival, 1980 - Taylor & Francis	1980
Contingency planning and war gaming for the transport operations of the Athens 2004 Olympic Games	I Minis, DA Tsamboulas - Transport Reviews, 2008 - Taylor & Francis	2008
[LIVRO] Contingency planning and disaster recovery: a small business guide	DR Childs, S Dietrich - 2003 - books.google.com	2003
Contingency planning	MJ Clay - Long Range Planning, 1971 - Elsevier	1971
Inter-organizational IT use, cooperative attitude, and inter-organizational collaboration as antecedents to contingency planning effectiveness	DJ Hall, JB Skipper, BT Hazen... - ... International Journal of ..., 2012 - emeraldinsight.com	2012
Drought contingency planning	JR Wright, MH Houck, JT Diamond... - Civil Engineering ..., 1986 - Taylor & Francis	1986
Computer-aided design as applied to transit system emergency contingency planning	N Janarthanan, JB Schneider - Computers, Environment and Urban ..., 1984 - Elsevier	1984
Disaster and contingency planning: a practical approach	D Dutch, T Oppelt - Law Prac. Mgmt., 1997 - HeinOnline	1997
A survey of models and algorithms for emergency response logistics in electric distribution systems. Part II: Contingency planning level	N Perrier, B Agard, P Baptiste, JM Frayret... - Computers & Operations ..., 2013 - Elsevier	2013
DETERMINANTS OF STRATEGIC PLANNING SYSTEMS IN LARGE ORGANIZATIONS: A CONTINGENCY APPROACH*	S Kukalis - Journal of Management Studies, 1991 - Wiley Online Library	1991
Embracing disaster with contingency planning	Y Mitome, KD Speer - Risk management, 2001 - search.proquest.com	2001
Oil spill contingency planning using laser fluorosensors and web-based GIS	MN Jha, Y Gao - OCEANS 2008, 2008 - ieeexplore.ieee.org	2008
Uncovering the value of planning in new venture creation: A process and contingency perspective	M Gruber - Journal of Business Venturing, 2007 - Elsevier	2007
Contingency planning over probabilistic hybrid obstacle predictions for autonomous road vehicles	J Hardy, M Campbell - ... Robots and Systems (IROS), 2010 IEEE ..., 2010 - ieeexplore.ieee.org	2010

Analysis of US oil spill trends to develop scenarios for contingency planning	DS Etkin - International Oil Spill Conference, 2003 - iosproceedings.org	2003
Status Quo and Prospect of Contingency Planning System in China——Taking Shanghai as an Example [J]	C Yu, W Jiahong, J Yinna - Journal of Catastrophology, 2010 - en.cnki.com.cn	2010
Towards a contingency theory of corporate planning: findings in 48 UK companies	P Grinyer, S Al-Bazzaz... - Strategic Management ..., 1986 - Wiley Online Library	1986
Current data assimilation modelling for oil spill contingency planning	G Copeland, W Thiam-Yew - Environmental Modelling & Software, 2006 - Elsevier	2006
Responsibility modelling for contingency planning	I Sommerville, T Storer, R Lock - 2007 - dspace.lboro.ac.uk	2007
[LIVRO] Planning education reforms in developing countries: the contingency approach	DA Rondinelli, J Middleton, A Verspoor - 1990 - books.google.com	1990
Financial sustainability through contingency planning: multi-case study	AD Smith - International Journal of Sustainable Economy, 2009 - inderscienceonline.com	2009
An empirical IT contingency planning model for disaster recovery strategy selection	M Wiboonrat - ... Conference, 2008. IEMC Europe 2008. IEEE ..., 2008 - ieeexplore.ieee.org	2008
A contingency approach to planning: Planning with goals and planning without goals	MB McCaskey - Academy of Management Journal, 1974 - amj.aom.org	1974
Marine oil spill contingency planning.	B Qiao, JC Chu, P Zhao, Y Yu, Y Li - Journal of environmental ..., 2002 - europepmc.org	2002
Preliminary Exploration on Scenario-based Contingency Planning [J]	Y HUANG, X LI - Safety and Environmental Engineering, 2011 - en.cnki.com.cn	2011
The management of acute risks. Oil spill contingency planning and response	DC Monk, D Cormack - North Sea oil and the environment, 1992 - inis.iaea.org	1992
Contingency planning and strategies	P Clark - 2010 Information Security Curriculum Development ..., 2010 - dl.acm.org	2010
How great leaders avoid disaster: the value of contingency planning	RA Simpkins - Business Strategy Series, 2009 - emeraldinsight.com	2009
The case against the dodd-frank act's living wills: contingency planning following the financial crisis	NG Packin - 2013 - papers.ssrn.com	2013
Resource mapping and contingency planning. PTP Pipeline Facilities, Panama	ER Gundlach, G Moss, F de Vincenti... - International Oil Spill ..., 1985 - iosproceedings.org	1985
Contingency planning: Preparation of contingency plans	JM Westergaard - Zoonoses and public health, 2008 - Wiley Online Library	2008
Transmission expansion planning using contingency criteria	J Choi, TD Mount, RJ Thomas - Power Systems, IEEE ..., 2007 - ieeexplore.ieee.org	2007
Contingency planning	L Matz - Liquidity Risk Measurement and Management: A ..., 2006 - books.google.com	2006
UTILIZATION OF TECHNOLOGY WINDOWS OF OPPORTUNITY IN MARINE OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING, RESPONSE, AND TRAINING	MA Champ, AB Nordvik... - International Oil Spill ..., 1997 - iosproceedings.org	1997
Planning for the un-plannable: Redundancy, fault protection, contingency planning and anomaly response for the Mars Reconnaissance Orbiter mission	T Bayer - AIAA Space 2007, 2007 - arc.aiaa.org	2007
[LIVRO] Nonprofit Risk Management & Contingency Planning: Done in a Day Strategies	PM Jackson - 2006 - books.google.com	2006
"After rationality: towards a contingency theory for planning"	ER Alexander - Explorations in planning theory, 1996 - books.google.com	1996
Contingency constrained optimal reactive power flow procedures for voltage control in planning and operation	B Cova, N Losignore, P Marannino... - Power Systems, IEEE ..., 1995 - ieeexplore.ieee.org	1995
Contingency planning over probabilistic obstacle predictions for autonomous road vehicles	J Hardy, M Campbell - Robotics, IEEE Transactions on, 2013 - ieeexplore.ieee.org	2013
Contingency and continua: achieving excellence through business continuity planning	B Herbane, D Elliott, E Swartz - Business Horizons, 1997 - Elsevier	1997

A contingency model for estimating success of strategic information systems planning	T Bechor, S Neumann, M Zviran, C Glezer - Information & Management, 2010 - Elsevier	2010
[PDF] The comprehensiveness of IT planning processes: A contingency approach	V Sambamurthy, RW Zmud, TA Byrd - Journal of information ..., 1994 - jitm.ubalt.edu	1994
[PDF] Report on Asteroid 2011 AG5 Hazard Assessment and Contingency Planning	D Yeomans, S Bhaskaran, S Chesley... - ... , Near Earth Object ..., 2012 - neo.jpl.nasa.gov	2012
Critical care contingency planning: phased responses and triaging framework	B Taylor, V Kemp, D Goldhill... - Journal of the Intensive ..., 2008 - inc.sagepub.com	2008
The School District Role in Introducing Microcomputers: A Contingency Planning Approach.	RC Williams - Educational Technology, 1984 - ERIC	1984
Contingency planning: emergency preparedness for terrorist attacks	HM Wang - Aerospace and Electronic Systems Magazine, IEEE, 2004 - ieeexplore.ieee.org	2004
The use of receptor mode trajectory analysis techniques for contingency planning	JA Galt, DL Payton - International Oil Spill Conference, 1983 - ioscproceedings.org	1983
Sensitivity mapping: An aid to contingency planning on Southern African shores	LF Jackson, SR Lipschitz - International Oil Spill Conference, 1985 - ioscproceedings.org	1985
A parallel asynchronous decomposition for on-line contingency planning	VC Ramesh, SN Talukdar - Power Industry Computer ..., 1995 - ieeexplore.ieee.org	1995
Thinking ahead about reproductive health: contingency planning and emergency preparedness in crisis situations (Iraq and West Africa)	P DeLargy, R Alakbarov - Disasters, 2004 - Wiley Online Library	2004
Contingency Planning: What to do when bad things happen to good systems	JJ Kahn, MD Abrams - Computers & Security, 1995 - infona.pl	1995
Berlin Contingency Planning: Prelude to Flexible Response, 1958-1963	SM Maloney - Journal of Strategic Studies, 2002 - Taylor & Francis	2002
Contingency planning crucial to oil-spill response	CB Anderson, BD Starer - Oil and Gas Journal;(USA), 1990 - osti.gov	1990
Linking hazard maps to contingency planning needs—the MONITOR II Continuous Situation Awareness System (CSA)	S Kollarits, D Leber, I Schnetzer - ... of EGU General ..., 2011 - meetingorganizer.copernicus.org	2011
An executive guide to ADP contingency planning	JK Shaw, SW Katzke - Computers & Security, 1982 - Elsevier	1982
[PDF] Iraq: dilemmas in contingency planning	C Graham - Force Migration Review, 2003 - fmreview.org	2003
Untangling the relationship between strategic planning and performance: the role of contingency factors	TC Powell - ... of Administrative Sciences/Revue Canadienne des ..., 1994 - Wiley Online Library	1994
Corporate strategic planning for the hospitality industry: a contingency approach.	A Reichel, A Pizam, RC Lewis... - The practice of hospitality ..., 1982 - cabdirect.org	1982
The use of scenarios in contingency planning	W Holt - International Oil Spill Conference, 2001 - ioscproceedings.org	2001
Accountants' role in computer contingency planning	MJ Cerullo - The CPA Journal (pre-1986), 1981 - search.proquest.com	1986
Planning substation capacity under the single-contingency scenario	LC Leung, SK Khator... - Power Systems, IEEE ..., 1995 - ieeexplore.ieee.org	1995
Development of oil spill scenarios for contingency planning along the Brazilian coast	JA Lima, A Sartori, E Yassuda... - ... Oil Spill Conference, 2003 - ioscproceedings.org	2003
Risk and the role of scientific input for contingency planning: a response to the April 2010 Eyjafjallajökull volcano eruption	C Johnson, A Jeunemaitre - Governing Disasters. Edward Elgar, ..., 2011 - books.google.com	2011
An interactive microcomputer database system for oil spill response, contingency planning and regional environmental assessments	EC STRONG, JM SEMPELS - Cartographica: The International ..., 1986 - utpjournals.press	1986
Processes for managing project uncertainty with contingency planning	C Roberts, C Wild, K Maly - Implementing systems for supporting ..., 1996 - Springer	1996
[PDF] Forecasting potential slope failure in open pit mines—contingency planning and remediation	ND Rose, O Hungr - ... Journal of Rock Mechanics and Mining ..., 2007 - engrwww.usask.ca	2007

Towards a contingency theory of collaborative planning initiatives in supply networks	P Danese - International Journal of Production Research, 2011 - Taylor & Francis	2011
The environmental sensitivity index and oil and hazardous materials impact assessments: linking prespill contingency planning and ecological risk assessment	GI Scott, MH Fulton, ME DeLorenzo, EF Wirth... - Journal of Coastal ..., 2013 - jcronline.org	2013
[PDF] Some logical conundrums from decision-theoretic contingency planning	JL Pollock - URL http://oscarhome.soc-sci.arizona.edu/ftp/ ..., 2002 - johnpollock.us	2002
Contingency constrained economic dispatch algorithm for transmission planning	PE Berry, RM Dunnett - Generation, Transmission and ..., 1989 - ieeexplore.ieee.org	1989
Contingency theory of capacity planning: The link between process types and planning methods	A Tenhiälä - Journal of Operations Management, 2011 - Elsevier	2011
The Yoder three-tier model for optimal planning and execution of contingency contracting	EC Yoder - 2004 - DTIC Document	2004
Improved genetic algorithm approach for multi-objective contingency constrained reactive power planning	S Durairaj, PS Kannan - INDICON, 2005 Annual IEEE, 2005 - ieeexplore.ieee.org	2005
Program risk contingency budget planning	H Khamooshi, DF Cioffi - Engineering Management, IEEE ..., 2009 - ieeexplore.ieee.org	2009
Strategy, autonomy, planning mode and effectiveness: a contingency study of business schools	DM Brock - International Journal of Educational Management, 1997 - emeraldinsight.com	1997
Scenario models as a link between hazard mapping and contingency planning	D Leber, I Schnetzer, S Kollarits - 12th Congress INTERPRAEVENT, 2012 - interpraevent.at	2012
MMS Gulf Region GIS Database For Oil Spill Contingency Planning	S Penland, L Wayne, N Froomer - International Oil Spill ..., 1995 - ioscproceedings.org	1995
New York State's perspective on transportation energy contingency planning	DT Hartgen - Energy, 1983 - Elsevier	1983
Power plant construction lead times: the value of contingency planning	LJ Rubin - Energy markets in the longer-term: Planning under ..., 1985 - inis.iaea.org	1985
Towards a contingency approach to development planning in schools	M Wallace, D Hargreaves... - Development planning for ..., 1994 - books.google.com	1994
Scalpels and Swords: The Surgery of Contingency Planning.	CL Cherry - Educational Record, 1978 - ERIC	1978
Building a contingency menu: Using capabilities-based planning for homeland defense and homeland security	TJ Goss - 2005 - DTIC Document	2005
[LIVRO] Green warriors: Army environmental considerations for contingency operations from planning through post-conflict	DE Mosher - 2008 - books.google.com	2008
Application of high-resolution space imagery for contingency planning	J Denis, L Loubersac - International Oil Spill Conference, 1987 - ioscproceedings.org	1987
Information Technology Contingency Planning	R Harris, MR Grimala - Information Technology, 2008 - aiselaisnet.org	2008
Earthquakes in transportation contingency planning	AJ Schiff - Energy use in transportation contingency planning: ..., 1983 - books.google.com	1983
Contingency/disaster recovery planning for transmission systems of the Defense Information System Network	DR Smith, WJ Cybrowski, F Zawislan... - Selected Areas in ..., 1994 - ieeexplore.ieee.org	1994
Robust contingency plans for transportation investment planning	N Kartam, GH Tzeng, JY Teng - Systems, Man and Cybernetics ..., 1993 - ieeexplore.ieee.org	1993
PDF] Contingency planning—a literature review	LJ Fernandes, F Saldanha da Gama - SCM Competitiveness. ..., 2008 - researchgate.net	2008
Contingency plans III: Planning: Make sure the planning section is fitted and connected to hold together during a real emergency	RA Hathaway - Chemical Health and Safety, 1999 - Elsevier	1999
Oil Spill Modeling for Contingency Planning and Impact Assessment and Example Application for Florida Power & Light	DPF McCay, MA Jones... - International Oil Spill ..., 2001 - ioscproceedings.org	2001
[PDF] Applying contingency planning processes to supply chain disruptions: A service provider's response to Hurricane Katrina	JB Skipper, JB Hanna, BJ Gibson - Journal of Transportation ..., 2007 - deltannualpha.org	2007

Contingency Planning Using Expert Judgment in a Group Decision Support Center Environment	JR Harrald - Computer Supported Risk Management, 1995 - Springer	1995
THE EVOLUTION OF MARINE FIRE-FIGHTING CONTINGENCY PLANNING AND EXERCISING AT THE MARINE SAFETY OFFICE SAN FRANCISCO BAY	VF Bateman, DP Montoro - International Oil Spill Conference, 1997 - ioscpceedings.org	1997
Joint Interagency Coordination Group (JIACG) Contingency Planning Collaboration between Combatant Commands and the Office of US Foreign Disaster Assistance ...	BA Movinsky - 2007 - DTIC Document	2007
[PDF] Planning with State Uncertainty via Contingency Planning and Execution Monitoring.	M Wang, R Dearden - SARA, 2011 - CiteSeer	2011
Aeromedical Evacuation Contingency Planning	RC Schwartz Jr - 1992 - DTIC Document	1992
Modeling and simulation for natural disaster contingency planning driven by high-resolution remote sensing images	M Dou, J Chen, D Chen, X Chen, Z Deng... - Future Generation ..., 2014 - Elsevier	2014
[PDF] The development of an oil spill contingency planning evaluation model	FH Abordaif - 1994 - nsgl.gso.uri.edu	1994
School development planning in Jersey primary schools: a contingency analysis	G Richard Jones - School Organisation, 1996 - Taylor & Francis	1996
The relationship between organizational structure and enterprise resource planning systems: a structural contingency theory approach	N Morton, Q Hu - AMCIS 2004 Proceedings, 2004 - aisel.aisnet.org	2004
Oxidant delivery approaches and contingency planning	TJ Simpkin, T Palaia, BG Petri, BA Smith - In situ chemical oxidation for ..., 2011 - Springer	2011
Recruitment Early Warning System. Phase II. A Plan for Implementing the Accession Contingency Planning Process.	R Hunter - 1985 - DTIC Document	1985
Workload control: Successful implementation taking a contingency-based view of production planning and control	L Hendry, Y Huang, M Stevenson - International Journal of ..., 2013 - emeraldinsight.com	2013
Analysis of the contingency contracting support plan within the joint planning process framework	MS Anderson, GP Flaherty - 2003 - calhoun.nps.edu	2003
The mediating effect of comprehensive contingency planning on supply chain organisational flexibility	DJ Hall, JB Skipper, JB Hanna - International Journal of Logistics: ..., 2010 - Taylor & Francis	2010
Contingency constrained VAr planning using penalty successive conic programming	R Jabr, N Martins, BC Pal, S Karaki - Power Systems, IEEE ..., 2012 - ieeexplore.ieee.org	2012
Warsaw Pact forces in Hungary: a key element in Pact contingency planning	GH Turbiville Jr - The RUSI Journal, 1976 - Taylor & Francis	1976
Phase Zero Operations for Contingency and Expeditionary Contracting-Keys to Fully Integrating Contracting into Operational Planning and Execution	EC Yoder - 2010 - DTIC Document	2010
The impact of integrating return components planning with purchasing decisions on purchasing performance: A contingency perspective	S Jinhui Wu, DJ Closs - The International Journal of Logistics ..., 2009 - emeraldinsight.com	2009
Connectivity and contingency in planning	A Madanipour - Planning Theory, 2010 - plt.sagepub.com	2010
Strategic planning—A contingency approach—Part 1. The strategic analysis	BC Ghosh, AYC Nee - Long Range Planning, 1983 - Elsevier	1983
Strategic planning—A contingency approach—Part 1. The strategic analysis	BC Ghosh, AYC Nee - Long Range Planning, 1983 - Elsevier	1983
Using PV and QV curves with the meaning of static contingency screening and planning	ACZ de Souza, FW Mohn, IF Borges... - Electric Power Systems ..., 2011 - Elsevier	2011
[PDF] Multi-stage transmission expansion planning considering multiple dispatches and contingency criterion	GC Oliveira, S Binato, MVF Pereira... - Congresso Brasileiro de ..., 2004 - CiteSeer	2004
Location and strategic planning: towards a contingency theory of industrial location	L Otterbeck - 1973 - diva-portal.org	1973

Improved contingency measures for operation and planning applications	RA Schlueter, JE Sekerke, KL Burnett... - Power Systems, IEEE ..., 1989 - ieeexplore.ieee.org	1989
[PDF] Succession planning for advanced nursing practice; contingency or continuity? The Scottish experience	K Currie - Journal of Healthcare Leadership, 2010 - researchgate.net	2010
Contingency crop planning for dryland areas in relation to climate change	NL Joshi, A Kar - Indian Journal of Agronomy, 2009 - indianjournals.com	2009
Impact of the Business Environment on the Long-Range Planning Process: A Contingency View.	WM Lindsay, LW Rue - Academy of Management ..., 1978 - proceedings.aom.org	1978
[PDF] Network Topology Planning for Contingency Cellular Network	JS Huang, YN Lien, YC Huang - Proceedings of 17th Mobile ..., 2012 - cherry.cs.nccu.edu.tw	2012
Contingency Planning: Identifying Reasons Small Business Decision-Makers Fail to Plan	LK Taylor-Hamm - University of Illinois at Urbana-Champaign's ..., 2004 - papers.ssrn.com	2004
The last stand: Year 2000 contingency planning	D Wisniewski - Risk Management, 1999 - search.proquest.com	1999
Considerations in Transportation Energy Contingency Planning	S Davis, HT Franssen, M Pikarsky... - ... Board Special Report, 1980 - trid.trb.org	1980
New York's Perspective on Transportation Energy Contingency Planning	DT Hartgen - 1982 - trid.trb.org	1982
On Research of Marine Oil Spill Contingency Planning	QBCJZ Ping, YYL Yun - Journal of Waterborne Transportation ..., 2000 - en.cnki.com.cn	2000
[LIVRO] INTEGRATING RESEARCH ON PUBLIC ATTITUDES AND BEHAVIOR INTO ENERGY CONTINGENCY PLANNING	MEH Lee-Gosselin, KM Clinton - 1987 - trid.trb.org	1987
Personnel Contingency Planning Model Using Goal Programming.	JA Moreno, BW Utz - 1978 - DTIC Document	1978
Savannah River Basin drought contingency planning	JT Hoke - National Water Conference, 1989 - cedb.asce.org	1989
Environmental Aspects of Contingency Planning and Spill Response	SO Hillman - International Oil Spill Conference, 1993 - ioscproceedings.org	1993
ENVIRONMENTAL CONSIDERATIONS IN CONTINGENCY PLANNING FOR PLATFORM REMOVAL	MJ Corcoran - 1990 - trid.trb.org	1990
Integrated contingency planning: the one plan approach to facility response plans	LPM Gugg - International Oil Spill Conference, 1997 - ioscproceedings.org	1997
[HTML] Toward a contingency theory of planning	DM Brock - Journal of the Australia & New Zealand ..., 1995 - jmo.e-contentmanagement.com	1995
Strike contingency planning.	C Forchuk, D Gibson, H Best - The Canadian nurse, 1999 - europepmc.org	1999
Network disaster contingency planning	P Wood - Computers & Security, 1996 - infona.pl	1996
When managers make irrational contingency planning decisions	S Lunce - AMCIS 1999 Proceedings, 1999 - aisel.aisnet.org	1999
DYNAMIC CONTINGENCY PLANNING WITHIN A COMMAND AND CONTROL FRAMEWORK 1	J Simmerman - International Oil Spill Conference, 1995 - ioscproceedings.org	1995
[PDF] CONTINGENCY PLANNING IN MARINA MANAGEMENT	H Kiř - 2002 - joanes.opf.slu.cz	2002
Contingency planning: emergency preparedness for terrorist attacks	HM Wang - Security Technology, 2003. Proceedings. IEEE 37th ..., 2003 - ieeexplore.ieee.org	2003
[PDF] The Role of Confidence Management in Liquidity Risk Contingency Planning	L Matz - Bank Accounting & Finance, 2009 - almnetwork.com	2009
[HTML] Laboratory management contingency planning: environmental assessment	RL Hecker - Journal of the Association for Laboratory Automation, 2002 - jla.sagepub.com	2002
Oil Spill Contingency Planning—Public Participation Through the Coastal Zone Management Process	S Braley, K Ballard - Coastal Zone'93, 1993 - cedb.asce.org	1993

Contingency planning: Implementation is the Key	W Hollingsworth - International Oil Spill Conference, 1991 - ioscproceedings.org	1991
MARINE POLLUTION CONTINGENCY PLANNING-RECENT CHANGES IN UNITED KINGDOM ORGANIZATION	ML Stacey - International Oil Spill Conference, 1985 - ioscproceedings.org	1985
[PDF] Distance Education Contingency Planning: Hybridization in Disaster Recovery	D Buell, M Cunningham, E Hodgess... - Journal of Information ..., 2003 - jiti.com	2003
An examination of virtualization's role in contingency planning	SC Gay - Proceedings of the 4th annual conference on ..., 2007 - dl.acm.org	2007
OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING FOR GEORGES BANK	EP Danenberger, RB Eldridge... - International Oil Spill ..., 1983 - ioscproceedings.org	1983
Oil spill contingency planning and scientific support coordination in Bermuda: A successful model	TD Sleeter, AH Knap... - International Oil Spill ..., 1983 - ioscproceedings.org	1983
Contingency Planning: Time for a Change	MA Green, P Tiberi - 1987 - DTIC Document	1987
Websked: Web-Based Scheduling to Improve Resource Utilization and Contingency Planning	SL Ambrosius, NNT Do, P Ferguson, S Moone... - 2004 - DTIC Document	2004
Contingency planning and disaster recovery	K Fong - Proceedings of the 1984 annual conference of the ..., 1984 - dl.acm.org	1984
Dynamic Intelligent System for Sourcing Contingency Planning Considering Supplier Failures	AJ Ruiz-Torres, F Mahmoodi, A Zeng... - ... and Simulation (EMS ..., 2012 - ieeexplore.ieee.org	2012
[PDF] Real time analysis for early warning systems and contingency planning	M Horsner, P Ingeduld, Z Svitak - VODNI HOSPODARSTVI, 2003 - tnmckc.org	2003
Innovative Completion Technology and Contingency Planning Simplify Al-Khalij Completions and Reduce Installation Costs	FD Giusti, P Leschi - Middle East Oil Show, 2003 - onepetro.org	2003
Prosecution-Court Interaction under Stress: The Value of Contingency Planning	RG Lewis, JR Corsi - Just. Sys. J., 1977 - HeinOnline	1977
Deepwater Blowouts: Modeling for Oil Spill Contingency Planning, Monitoring, and Response	M Reed, Ø Johansen, H Rye, N Ekrol... - ... Oil Spill Conference, 1999 - ioscproceedings.org	1999
Oil spill contingency planning	SH Kip - Offshore South East Asia Show, 1988 - onepetro.org	1988
[PDF] Drought Contingency Plans and Planning in the Greater Horn of Africa	H Aid, C Protection - 2012 - droughtmanagement.info	2012
Contingency planning: A practitioner's guide drawing from lessons learned from dealing with bank failures	JR LaBrosse, DK Walker - Journal of Banking Regulation, 2006 - palgrave-journals.com	2006
INDUSTRY, GOVERNMENT, AND REGIONAL EFFORTS IN OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING: MALAYSIA'S PERSPECTIVES	HB Rahmat, MRB Yusof - International Oil Spill Conference, 1995 - ioscproceedings.org	1995
Contingency planning, contractor requirements, and Oil Pollution Act of 1990 implementation	JE Lees - International Oil Spill Conference, 1993 - ioscproceedings.org	1993
An Internal State Inference Service for onboard diagnosis, prognosis and contingency planning applications	F de Novaes Kucinskis, MG V Ferreira - 2008 - arc.aiaa.org	2008
Ideological planning and contingency programming	S Biarez - International Journal of Urban and Regional ..., 1981 - Wiley Online Library	1981
Prevention of hydrocarbons sea pollution: Sensitivity Index Maps for the Venice Lagoon as integral component of oil-spill contingency planning and response	F Cinquepalmi, D Schiuma, D Tagliapietra... - International ..., 1998 - cat.inist.fr	1998
Global Oil Spills and Oiled Wildlife Response Effort: Implications for Oil Spill Contingency Planning	AD Morgan, K Shaw-Brown... - ... Oil Spill Conference ..., 2014 - ioscproceedings.org	2014
Innovative Completion Technology, Preparation, and Contingency Planning Simplifies Baltim Completions While Increasing Reliability and Reducing Remedial Cost	GAA Mohamed, I Zuchini, FD Giusti - Abu Dhabi International ..., 2000 - onepetro.org	2000
Planning for the" most serious contingency": Alien internment, arbitrary detention, and the Canadian state 1938-39	D Robinson - Journal of Canadian Studies, 1993 - search.proquest.com	1993

Planning and developing a company oil spill contingency plan	LR Beynon, GJ Brockis, TE Lester... - International Oil Spill ..., 1975 - ioscproceedings.org	1975
Guidelines for contingency approach to planning	SR Michael - Long Range Planning, 1979 - Elsevier	1979
Disasters and Major Incidents-Contingency Planning- Training of Personnel, Exercises and Studies	BE Fisher - Police J., 1978 - HeinOnline	1978
Strategy, Policy and Contingency Planning. The US Defense Planning Process.	JR Carlson, MJ Sierra, PA King - 1984 - DTIC Document	1984
[PDF] Uncertainties over North Korea's Leadership Transition: Broader Contingency Planning Is Essential for Regional Stability	B Klingner - The Heritage Foundation, 2012 - thf_media.s3.amazonaws.com	2012
Improving the estimation, contingency planning and tracking of agile software development projects	E Miranda - 2010 - espace.etsmtl.ca	2010
... after transfemoral transcatheter aortic valve replacement with a balloon-expandable prosthesis: The importance of preventative measures and contingency planning	T Chakravarty, H Jilaihawi, N Doctor... - Catheterization and ..., 2013 - Wiley Online Library	2013
A path planning method of contingency logistics based on max-min ant system	B Jin, L Zhang - ... (APWCS), 2010 Asia-Pacific Conference on, 2010 - ieeexplore.ieee.org	2010
Contingency and disaster planning	S Friedman - Computers & Security, 1982 - Elsevier	1982
Hierarchical multi-objective planning: From mission specifications to contingency management	X Ding, B Englot, A Pinto, A Speranzon... - ... (ICRA), 2014 IEEE ..., 2014 - ieeexplore.ieee.org	2014
Key factors to strengthen the disaster contingency and recovery planning process	MJ Cerullo, V Cerullo - Information Strategy: The Executive's ..., 1998 - Taylor & Francis	1998
Evolution of the Air Campaign Planning Process and the Contingency Theater Automated Planning System (CTAPS)	DR Gonzales - 1996 - DTIC Document	1996
Developing a general contingency planner for adversarial planning	PE Lehner, JR McIntyre - 1991 - DTIC Document	1991
Emergency reconfiguration and distribution system planning under the Single-Contingency Policy	J Wang, P Carvalho, J Kirtley - Innovative Smart Grid ..., 2012 - ieeexplore.ieee.org	2012
Power and contingency in planning	K Van Assche, M Duineveld, R Beunen - Environment and Planning A, 2014 - envplan.com	2014
A comprehensive methodology for long-term planning of distribution networks with intrinsic contingency support	Z Zmijarevic, M Skok, H Keko, D Skrlec... - ... , 2005. CIRED 2005. ..., 2005 - ieeexplore.ieee.org	2005
Civil Affairs Campaign Planning for Complex Contingency Operations: Getting It Right.	B Chadwick - 1999 - DTIC Document	1999
Controlling the police organization: contingency management, program planning, implementation and evaluation	LK Gaines, TJ Cain - Police Stud.: Int'l Rev. Police Dev., 1981 - HeinOnline	1981
Contingency theories of order management, capacity planning, and exception processing in complex manufacturing environments	A Tenhiälä - 2009 - aaltodoc.aalto.fi	2009
Phase Zero Contracting Operations-Strategic and Integrative Planning for Contingency and Expeditionary Operations	EC Yoder, WE Long Jr, DE Nix - 2013 - DTIC Document	2013
Contingency Communications Planning For The Force XXI Army.	HS Schmidt - 1995 - DTIC Document	1995
Strategic planning—A contingency approach—Part 2. The plan	BC Ghosh, AYC Nee - Long Range Planning, 1983 - Elsevier	1983
Air Campaign Planning for Contingency Operations.	DL McSwain - 1989 - DTIC Document	1989
The Enhanced Contingency Logistics Planning and Support Environment (ECLiPSE): The Vision.	BA Lloyd, WZ Zeck, PK Clark, JE Sumner, KJ Renken - 1995 - DTIC Document	1995
Contingency-constrained reactive power planning and scheduling	LDB Terra, MJ Short - Circuits and Systems, 1988., IEEE ..., 1988 - ieeexplore.ieee.org	1988

Risk-based contingency analysis for transmission and substation planning	SH Song, SH Lee, TK Oh, J Lee - Transmission & Distribution ..., 2009 - ieeexplore.ieee.org	2009
An implementation of enterprise resources planning (ERP): from structural contingency and technology acceptance perspectives	C Samtivarangkana - 2007 - libdcmis.nida.ac.th	2007
A voltage contingency selection technique for transmission planning studies	NW Rayfield, AS Cook - 1985 - search.informit.com.au	1985
Flexible transmission network planning with post-contingency network switching	AK Kazerooni, J Mutale - ... UPEC), 2009 Proceedings of the 44th ..., 2009 - ieeexplore.ieee.org	2009
A contingency model for selecting a BPR planning approach	NB Siong - TENCON'94. IEEE Region 10's Ninth Annual ..., 1994 - ieeexplore.ieee.org	1994
Automated Handling of Arbitrary Switching Device Topologies in Planning Contingency Analysis: Towards Temporal Interoperability in Network Security Assessment	S Grijalva, A Roy - Power Systems, IEEE Transactions on, 2013 - ieeexplore.ieee.org	2013
[PDF] Regular paper Differential Evolution Approach for Contingency Constrained Reactive Power Planning	P Rajkumar, D Devaraj - J. Electrical Systems, 2011 - journal.esrgroups.org	2011
The Civilian-Military Contingency Hospital System: Medical Planning for War	MA Lipton - N Engl J Med, 1982 - Mass Medical Soc	1982
An Adjustable Robust Optimization Approach for Contingency-Constrained Transmission Expansion Planning	A Moreira, A Street, JM Arroyo - 2015 - ieeexplore.ieee.org	2015
Integration of \$ N-1\$ Contingency Analysis With Systematic Transmission Capacity Expansion Planning: ERCOT Case Study	M Majidi-Qadikolai, R Baldick - 2015 - ieeexplore.ieee.org	2015
Planning and management for health in periods of economic stringency and instability: A contingency approach	AVD Werff - The International journal of health planning and ..., 1986 - Wiley Online Library	1986
DESIGN OF STRATEGIC PLANNING SYSTEMS IN LARGE CORPORATIONS: A CONTINGENCY APPROACH.	SM Masoud - 1986 - arizona.openrepository.com	1986
Extending sensorimotor contingency theory: prediction, planning, and action generation	A Maye, AK Engel - Adaptive Behavior, 2013 - adb.sagepub.com	2013
Planning for the Contingency of Orphanhood	JH Clymer - BUL Rev., 1966 - HeinOnline	1966
Operational Planning for Contingency Operations: At the Unified Commands: The Capability Does Not Exist	K MacIntyre - 2000 - DTIC Document	2000
Contingency-Tolerant Robot Motion Planning and Control.	W Choi - 1993 - DTIC Document	1993
CONTINGENCY PLANNING FOR ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN PORTS	AF Fugaro - TRANSPORT 2000, 1977 - trid.trb.org	2000
Oil-Spill Risk Analysis: Contingency Planning Statistics for Gulf of Mexico OCS Activities in the Walker Ridge Planning Area.	Z JI, WR JOHNSON, EM LEAR, CF MARSHALL - 2007 - ntis.library.gatech.edu	2007
FEDERAL REGION II REGIONAL CONTINGENCY PLANNING FOR A DISPERSANT DECISION PROCESS 1	RF Corbin, GL Ott - International Oil Spill Conference, 1985 - ioscproceedings.org	1985
Hazardous Materials Contingency Planning: Another Level of Protection	DM Brown - Campus Law Enforcement Journal, 1988 - ncjrs.gov	1988
Transportation energy contingency strategies. Part one. The planning process: roles and responsibilities. Final report	F Salvucci, C Carlson, B Day, D Gletner - 1980 - osti.gov	1980
Networks as an aid in transportation and contingency planning	TL Magnanti - Energy, 1983 - Elsevier	1983
Transportation energy contingency planning: financing emergency transit services with temporary fare surcharges	C Felice, A Larson - 1982 - osti.gov	1982
[PDF] CONTINGENCY PLANNING FOR LINEAR RAILWAY INFRASTRUCTURE	C RACHOY - MONITOR II - Citeseer	

A graphics-based oil spill tracking and coastal impact model for contingency planning	PK Raj, I Lissauer - International Oil Spill Conference, 1993 - ioscproceedings.org	1993
Evaluating contingency planning software: a checklist for recovery planners	KM Aris - Facilities, 1995 - emeraldinsight.com	1995
A hazards analysis program for spill prevention and contingency planning	E Taylor, B Geddes - 1999 - inis.iaea.org	1999
FACILITY-SPECIFIC CONTINGENCY PLANNING UNDER THE OIL SPCC REGULATIONS	DP Smith, SK Novotny... - International Oil Spill ..., 1989 - ioscproceedings.org	1989
Genesis Contingency Planning and Mishap Recovery: The Sample Curation View	EK Stansbery, JH Allton, CC Allen, KM McNamara... - 2007 - ntrs.nasa.gov	2007
THE USE OF 3D LASER SCANNING IN CRASH INVESTIGATION, INCIDENT CLEARANCE AND CONTINGENCY PLANNING	P HILLIER, I Parry, F MARSH - ROAD SYSTEM AND ENGINEERING ..., 2003 - trid.trb.org	2003
Contingency planning—data	AL Lyons - Computer Fraud & Security, 1996 - Elsevier	1996
Natural Disaster Scenarios in the Food Security Early Warning Contingency Planning Process: the Role of Remotely Sensed Vegetation and Rainfall Data	ME Brown, CC Funk... - AGU Fall Meeting Abstracts, 2006 - adsabs.harvard.edu	2006
SILKFORCAST: a new tool for quantitative oil spill contingency planning	JP Poley - Spill Technology Newsletter;() - osti.gov	
Contingency planning and obstacle anticipation for autonomous driving	JS Hardy - 2013 - dl.acm.org	2013
Transportation energy contingency planning: a guide for transit operators	D Bryant, J Dewey - 1982 - osti.gov	1982
HR's critical role in contingency planning	RA Simpkins - Employment Relations Today, 2009 - Wiley Online Library	2009
COMPUTER SOFTWARE PACKAGES FOR OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING	M West, A Brown - International Oil Spill Conference, 1987 - ioscproceedings.org	1987
Low-cost approach to local government energy contingency planning	MP Kochman, ML Adams, B Dodrill - 1982 - osti.gov	1982
Scenario and Contingency Planning	B Insights, C Insights - bain.com	
Fundamentals of contingency planning	KR Pursall - Computer Audit Update, 1992 - Elsevier	1992
The one plan approach to integrated contingency planning	PM Gugg - 1996 - osti.gov	1996
Sub-Area Contingency Planning Across Multiple Federal Region Boundaries: The Huntington Environmental Response Operations Plan 1	SK Moon, SM Laws, GHB III - International Oil Spill Conference, 1999 - ioscproceedings.org	1999
OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING CRITERIA FOR INTERNATIONAL RIVER BASINS	EG Figueroa - International Oil Spill Conference, 1995 - ioscproceedings.org	1995
Oil Spill Contingency Planning To Minimize Impacts From A Major Oil Well Spill	JW Collins, JP Poley - Offshore Technology Conference, 1981 - onepetro.org	1981
Rural Issues in Energy Contingency Planning	CE Dare - Transportation Research Board Special Report, 1983 - trid.trb.org	1983
IDENTIFYING AND INCORPORATING SENSITIVE ENVIRONMENT CONSIDERATIONS FOR INLAND RESPONSE/CONTINGENCY PLANNING	JL Underwood, R Pavia - International Oil Spill Conference, 1995 - ioscproceedings.org	1995
DEFENCE MOVEMENTS AND TRANSPORT PLANNING: ITS RELEVANCE TO CONTINGENCY PLANNING AND TO THE CIVILIAN TRANSPORT INDUSTRY. 14TH ...	GJ CHRISTOPHERSON - ... of: Western Australia Department of Transport, 1989 - trid.trb.org	1989
EFFICIENT POSSESSION USE AND CONTINGENCY PLANNING	SR MUNDAY - ... RAILWAY ENGINEERING 2003, HELD LONDON, UK, ..., 2003 - trid.trb.org	2003
Contingency Planning	KB Ackerman - Practical Handbook of Warehousing, 1997 - Springer	1997

On-line numerical modeling in Danish spill contingency planning	T Gudmundsson, L Palle, I Andersen... - International Oil Spill ..., 1993 - ioscproceedings.org	1993
WORLDWIDE CONTINGENCY PLANNING	WR Quanstrom - Tankers--Managing Change in the 1990s, 1990 - trid.trb.org	1990
[PDF] Scenario and Contingency Planning	D Recovery - graphics.eiu.com	
Contingency Planning and Disaster Recovery after Hurricane Sandy	CA Scarinci - The CPA Journal, 2014 - search.proquest.com	2014
MPs praise treatment of injured soldiers but call for better contingency planning	J Wise - BMJ, 2010 - bmj.com	2010
OIL SPILL MODEL FOR PORT AND HARBOR CONTINGENCY PLANNING	J O'Neill, R Sosnowski - International Oil Spill Conference, 1983 - ioscproceedings.org	1983
Illinois State Police Disaster Scene Identification Kits and District Contingency Planning	Illinois State Police, United States of America - 1989 - ncjrs.gov	1989
NEW DIRECTIONS IN NAVY SPILL CONTINGENCY PLANNING	PJ Yaroschak - International Oil Spill Conference, 1983 - ioscproceedings.org	1983
Structured Strategic Contingency Planning	JW Sutherland - Towards a Strategic Management and Decision ..., 1989 - Springer	1989
Managing computer disasters through contingency planning: a comparative study of Indian and multinational software companies.	S Kundu - Journal for International Business and ..., 2003 - inderscienceonline.com	2003
[LIVRO] Guidebook for Airport Irregular Operations (IROPS) Contingency Planning	JM Nash - 2012 - books.google.com	2012
[LIVRO] The economic value of transportation energy contingency planning: an objective model for analyzing the economics of domestic renewable energy for supply ...	RJ Shaten - 1998 - adsabs.harvard.edu	1998
Air emissions from hazardous waste sites: Impact of on-site health and safety monitoring & contingency planning on off-site populations	TM Forrester, LC Wilder - 1995 - osti.gov	1995
[PDF] JOINT HAZARD AND RISK MAPS APPLICABLE FOR SPATIAL AND CONTINGENCY PLANNING	S EXAMPLE - MONITOR II - CiteSeer	
Guidelines for ADP Contingency Planning	JH Burrows - 1981 - DTIC Document	1981
A Methodology for Eval Computer Contingency Planning	D STRIKES - Taylor & Francis	
Contingency Planning	G Lind - 2005 - reservebank.govt.nz	2005
[PDF] " Contingency Planning	M Hackett - trap.ncirl.ie	
Warfighter Support: DOD Needs Additional Steps to Fully Integrate Operational Contract Support into Contingency Planning	CB Russell, A Czyz, M Wasleski, H Quach... - 2013 - DTIC Document	2013
A Computer-Aided Approach to Energy Contingency Route Planning for Transit Using TNOP	TW Friedman, N Janarthanan - Transportation Research Board Special ..., 1983 - trid.trb.org	1983
[PDF] A. SPILL CONTINGENCY PLANNING	A Hanson - 2009 - 207.148.50.146	2009
[LIVRO] Integration of high-resolution, Active and Passive Remote Sensing in support to Tsunami Preparedness and Contingency Planning	F Ferrucci - 2010 - cdn.intechopen.com	2010
Discussant comments on contingency planning and crisis management in a cross-border banking environment	PC Action - 2005 - rbnz.govt.nz	2005
Developing Contingency Planning Tools to Address Wetland Loss, Ageing Infrastructure, and Oil Spill Risk in Louisiana	C Henry, R Pavia, SA Zengel, Z Nixon... - ... Oil Spill Conference, 2003 - ioscproceedings.org	2003
Contingency Planning Considerations for E&P Operations Near Mexican Territorial Waters	D Pertuz - E&P Environmental and Safety Conference, 2007 - onepetro.org	2007

Ready for the unthinkable hypothetical.[Recommendations for contingency planning]	HH Cantus - Energy Manage.(Cleveland, Ohio);(United States), 1980 - osti.gov	1980
Information contingency planning: A public sector perspective, part 1	D Kennedy, H Nicholson - Computer Audit Update, 1994 - Elsevier	1994
It depends: Planning and managing induced innovation in uncertain environments; a contingency approach to extension reforms in Lesotho	CB Tyson - Development Southern Africa, 1993 - Taylor & Francis	1993
Transportation energy contingency planning, quantifying the need for transit actions	DK Boyle - 1983 - osti.gov	1983
A Contingency Model of IT Disaster Recovery Planning	K Nelson - AMCIS 2000 Proceedings, 2000 - aisel.aisnet.org	2000
Contingency Planning	F Decision-rules, HCC Decision-rules, L Pryor - cs.cmu.edu	
State-of-the-art risk-based approach to spill contingency planning and risk management	D Schmidt Etkin, T Reilly, D French McCay - 2011 - inis.iaea.org	2011
Achieving Flexibility via Contingency Planning Activities in the Supply Chain	JB Skipper, DJ Hall, BT Hazen... - International Journal of ..., 2014 - igi-global.com	2014
A Conceptual Framework for More Effectively Integrating Combat Support Capabilities and Constraints into Contingency Planning and Execution	RS Tripp, JG Drew, KF Lynch - 2015 - DTIC Document	2015
Contingency Planning and Analysis in Deregulated Power Systems-Novel Method	JN Manohar, J Amarnath - EDITORIAL ADVISORS, 2012 - papers.ssrn.com	2012
[PDF] CONTINGENCY PLANNING FOR GLOBAL ENVIRONMENTAL INSTABILITY	MM HELOU - IB 2011 International Business Research ... - workstory.s3.amazonaws.com	2011
Contingency planning can help alleviate unplanned EHR downtimes	SA Spooner - AAP News, 2014 - Am Acad Pediatrics	2014
CONTINGENCY PLANNING TO REDESIGN SOCIAL WORK ENVIRONMENT UPON THE TRENDLINE OF THE HUMAN PERFORMANCES USING THE ...	P PYZIAK - Journal of Self-Governance & Management ..., 2013 - search.ebscohost.com	2013
[PDF] Project Name Africa Region-Indian Ocean Oil Spill... Contingency Planning Project	M Quatre Bornes - www-wds.worldbank.org	
CONTINGENCY PLANNING--THE ROLE OF THE HARBOUR AUTHORITIES IN SHIP ACCIDENTS	RW Shaw - Safety at Sea and Marine Electronics Exhibition and ..., 1994 - trid.trb.org	1994
Power Systems in Emergencies: From Contingency Planning to Crisis Management	D Kirschen - International Journal of Electrical Engineering ..., 2001 - search.proquest.com	2001
[LIVRO] Contingency Planning and Disaster Recovery in Florida State Government	K Stolling - 1997 - books.google.com	1997
ICT CONTINGENCY ON FINNISH ORGANIZATIONS: SURVEY FOR ICT CONTINGENCY PLANNING	P Tarvainen - 2013 - theseus32-kk.lib.helsinki.fi	2013
Contingency planning and business risk management for organizations in UAE that deal with hazardous materials	LK Mazumder - The Business & Management Review, 2015 - search.proquest.com	2015
PLANNING THE LOGISTICS ISSUES TO ENHANCE OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING AND RESPONSE 1	S Blackburn - International Oil Spill Conference, 2005 - iosproceedings.org	2005
[PDF] Contingency planning and Crop management interventions for cyclone risk mitigation	PS Brahmanand, SR Chowdhury... - Management of Cyclone ..., 2014 - dwm.res.in	2014
What Can Be Done If Disaster Strikes? With Contingency Planning, You Already Know.	JH Young, S Smith, Dushkin/McGraw-Hill... - College and University ..., 1971 - ncjrs.gov	1971
Disaster and Contingency Planning: A Practical Approach	D Duitch, T Oppelt - Best ABA Sec.: Gen. Prac., Solo & Small Firm Sec., 1998 - HeinOnline	1998
[PDF] Contingency Planning: Disaster Recovery Strategies for Successful Educational Continuity	A Omar, I Udeh, DM Mantha - jisar.org	
CHALLENGES OF CONTINGENCY PLANNING IN A SMALL ISLAND DEVELOPING STATE- TRINIDAD AND TOBAGO	OM Adams, K Haynes - International Oil Spill Conference, 1995 - iosproceedings.org	1995

Scientific Basis for the Contingency Planning Against Coastal Oil Spill	HK Cheong, YM Kim, JH Kim, JH Kim, K Ko, M Ha - Epidemiology, 2009 - journals.lww.com	2009
[PDF] A review of contingency planning and the emergency response to the incursion of sugarcane smut in Queensland.	TG Willcox, BJ Croft, MN Sallam, PG Allsopp... - Proceedings of the ..., 2008 - assct.com.au	2008
[PDF] Norwegian Oil Spill Contingency and Risk based Governmental Contingency planning.	BJ Nerland - Norwegian Pollution Control Authority (SFT), Horten, ..., 2001 - pcs.gr.jp	2001
Contingency Planning-A Case Study	RA Bernstein - EDPACS: The EDP Audit, Control, and Security ..., 1983 - Taylor & Francis	1983
IT contingency planning: A public sector perspective, part 2	D Kennedy, H Nicholson - Computer Audit Update, 1994 - Elsevier	1994
Contingency Planning	K Potts - Web Design and Marketing Solutions for Business ..., 2007 - Springer	2007
Implications of Contingency Planning Support for Weather and Icing Information	L Vigeant-Longlois, RJ Hansman - 2003 - dspace.mit.edu	2003
Contingency planning	Australian Sports Commission - 2008 - ausport.gov.au	2008
Should physicians prepare for war? 3. The moral bases of contingency planning	JT Johnson - Hastings center report, 1982 - safetylit.org	1982
Strategies and partnerships for emergencies and contingency planning	ID Soares - researchgate.net	
Multiagency security contingency planning: Mutual support against the high threat	RS Kelly - J. Nucl. Mater. Manage.:(United States), 1985 - osti.gov	1985
SP 800-34 Rev. 1. Contingency Planning Guide for Federal Information Systems	M Swanson, P Bowen, AW Phillips, D Gallup, D Lynes - 2010 - dl.acm.org	2010
[PDF] CONTINGENCY PLANNING FOR MANAGING COMPUTER DISASTERS	SC Kundu, D Jain - dbr.shtr.org	
Consequence of changes in herd size and densities for the contingency planning	LE Christiansen... - Closing seminar for ... - forskningsbasen.deff.dk	
[PDF] SEMIANNUAL REPORT ON UNITED STATES-MEXICO BORDER CONTINGENCY PLANNING ACTIVITIES	O WNSVILLE, N LARE, GLE PASS, DEL RIO, A GU... - 2003 - epa.gov	2003
Improvement Project Contingency Planning	WW Olson - 1998 - papers.sae.org	1998
Contingency Planning (From Computer Systems Security, P 295-306, 1981-See NCJ-88617)	AC Smith - 1981 - ncjrs.gov	1981
[PDF] Enhancing the quality of contingency planning by simulation	H Honkavuo, M Jähi - is cram2015.uia.no	2015
A systems approach to contingency planning	JG Voltmer - Journal of Systems Management, 1987 - search.proquest.com	1987
Transportation energy contingency planning: taxi and school bus use in Dallas-Fort Worth	WG Barker - 1982 - osti.gov	1982
THE PRIVATE SECTOR IN ENERGY CONTINGENCY PLANNING	W Cox - Transportation Research Board Special Report, 1983 - trid.trb.org	1983
Development of Oiled Wildlife Preparedness and Response Management Systems and Their Integration with oil Spill Contingency Planning and oil Spill Response	AD Morgan, M Pearce, I Bellingham, A Lewis... - SPE Middle East ..., 2014 - onepetro.org	2014
'Batman is all about contingency planning': an interview with American comic-book writer Chuck Dixon	J Klaehn - Journal of Graphic Novels and Comics, 2014 - Taylor & Francis	2014
LEGAL CONTINGENCY PLANNING FOR OIL SPILLS 1	DK Mertzl, JS Mattson - International Oil Spill Conference, 1985 - ioscpceedings.org	1985
REVIEW OF UNITED KINGDOM CONTINGENCY PLANNING AND RESOURCE CAPABILITY	RAML Stacey - International Oil Spill Conference, 1983 - ioscpceedings.org	1983
H5N1: Contingency Planning and Developing Country Infrastructure	A Jeremijenko - SPE Asia Pacific Health, Safety, and Security ..., 2007 - onepetro.org	2007

Deferred Maintenance and Space Repurposing: The Impact on Libraries and Archives Disaster and Contingency Planning	SV Fleischer, JA Calzonetti - igi-global.com	
[PDF] ... ON PERSONNEL, EXERCISES AND STUDIES OF CONTINGENCY PLANNING: PRACTICAL EXPERIENCES OF A BRITISH EMERGENCY PLANNING ...	BE Fisher - Mass Emergencies, 1978 - massemergencies.org	1978
CONTINGENCY PLANNING IN CHILE	F Pizarro - International Oil Spill Conference, 1995 - ioscpceedings.org	1995
How to prepare for energy emergencies: energy contingency planning. Special report.[Monograph]	KH Breedlove, AF Klick - 1980 - osti.gov	1980
Recruitment Early Warning System and Accession Contingency Planning Process. Phase II. Part 1.	L Goldberg, P Greenston, S Andrews, S Hermansen - 1984 - DTIC Document	1984
Contingency Planning. Technical Assistance Bulletin 35.	CP O'Toole - 1980 - ERIC	1980
CONTINGENCY PLANNING TECHNIQUES TO REDUCE RESPONSE TIME FOR TACKLING OFFSHORE WELL BLOWOUTS	KEN FRASER - Management and Engineering of Fire Safety and ..., 1990 - books.google.com	1990
Contingency planning management for small to medium digital media producers	A Rudeseal - Proceedings of the 2011 Information Security ..., 2011 - dl.acm.org	2011
NIST Special Publication 800-34 Contingency Planning Guide for Federal Information Systems Revision 1	E Aroms - 2012 - dl.acm.org	2012
OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING IN MAURITIUS	M Murday, ER Gundlach - International Oil Spill Conference, 1989 - ioscpceedings.org	1989
[PDF] MSW Contingency Planning-Opportunities for Perham Facility Expansion	D Traeger, M Clark, R Louiseau - 15th Annual North American ..., 2007 - seas.columbia.edu	2007
A Production Controller's Guide to Contingency Planning and Computer Downtime	N Parham, RH Hollier - International Journal of Operations & ..., 1982 - emeraldinsight.com	1982
Risk Assessment and Contingency Planning	C Secretariat - A Workbook of Practical Exercises in Coastal Zone ..., 1998 - oecd-ilibrary.org	1998
THE MASSACHUSETTS OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING PROGRAM	BJ Garry - International Oil Spill Conference, 1981 - ioscpceedings.org	1981
B. International/Transboundary Contingency Planning/Emergency Assistance	O Yoshida - Yearbook of International Environmental Law, 2012 - yielaw.oxfordjournals.org	2012
Neither snow nor rain: contingency planning by a clinical reference laboratory courier service for weather related emergencies	DD Bankson, JA Heim - Lab Medicine, 2014 - labmed.ascpjournals.org	2014
Integrated Area Contingency Planning On The Clark Fork Watershed	MA Wolf - International Oil Spill Conference, 1999 - ioscpceedings.org	1999
PHLD 9333-Health Organizations Strategic and Contingency Planning	YN Tarasenko - 2015 - digitalcommons.georgiasouthern. ...	2015
An evaluation of energy emergency contingency planning	EL Davis - 1983 - trid.trb.org	1983
Implications of Contingency Planning Support for Weather and Icing	L Vigeant-Langlois, RJ Hansman - 2003 - 18.7.29.232	2003
Year 2000 Contingency Planning and Operational Evaluation Reporting by US Forces Korea	SR Young, RD Kidd, RM Murrell, PJ Nix, KA Yancey - 1999 - DTIC Document	1999
CONTINGENCY PLANNING FOR EMULSIFIED FUELS 1	P Gunter - International Oil Spill Conference, 2005 - ioscpceedings.org	2005
Oil Spill Detection And Contingency Planning Using Radar Imagery and GIS	H Assilzadeh - 2002 - psasir.upm.edu.my	2002
Network location theory and contingency planning	SL Hakimi - Energy, 1983 - Elsevier	1983
The effectiveness of contingency planning counseling. Executive summary.	PB Namerow, JW Kaye, N Weatherby - popline.org	

Sealift model for contingency planning	JE Hawthorne, RA McLaren - 1986 - osti.gov	1986
Emergency contingency planning	C Dignard, D Tremain, D Stewart - Preventive conservation in museums: ..., 1995 - bcin.ca	1995
Horwich, George, and David L. Weimer. Oil Price Shocks, Market Response and Contingency Planning. Washington DC: American Enterprise Institute, 1984. xvi+ 220 ...	AE Burris - American Journal of Agricultural Economics, 1985 - ajae.oxfordjournals.org	1985
Strategic Optimization and Contingency Planning Model for Oil-Spill Response	LR Aboim Costa, VJM Ferreira Filho... - SPE Latin American ..., 2005 - onepetro.org	2005
TRANSPORTATION ENERGY CONTINGENCY STRATEGIES. PART ONE. THE PLANNING PROCESS: ROLES AND RESPONSIBILITIES	F Salvucci, C Carlson, B DAY, D Gletner - 1980 - trid.trb.org	1980
Development of Oil Spills Model and Contingency Planning ill East Sea	CRO RYU, HJIN KIM - Journal of Ocean Engineering and ..., 2005 - koreascience.or.kr	2005
Risk management.[The importance of organisational contingency planning]	R Owers - 1997 - search.informit.com.au	1997
JOINT CHINA-NOAA PORT AREA CONTINGENCY PLANNING PROJECT	EA Levine, D Payton, R Pavia... - International Oil Spill ..., 1995 - iosproceedings.org	1995
Contingency Planning and Execution. Planning for the Modern Battlefield	K Briggs - 2008 - kuscholarworks.ku.edu	2008
Prepare for the worst by contingency planning	WCF Hartley - The CPA Journal (pre-1986), 1974 - search.proquest.com	1986
The need for contingency planning	K Wong - Data Processing, 1984 - Elsevier	1984
A simple oil spill trajectory model for use in contingency planning	LJ Armstrong, PA Mangarella, J Barnes... - International Oil Spill ..., 1993 - iosproceedings.org	1993
Contingency Planning and Mission Performance Impacts: A Novel Approach to Launch Error Simulation, Characterisation and Correction	E Fletcher - 2003 - agi.com	2003
3. Transboundary Environmental Co-operation B. International/Transboundary Contingency Planning/Emergency Assistance	O Yoshida - Yearbook of International Environmental Law, 2013 - yielaw.oxfordjournals.org	2013
[PDF] Planning for the Unexpected: Human Resource Risk and Contingency Planning	UT Leave - ucanr.edu	
Synergistic Contingency Planning by WRTs: An Inland Zone Watershed Response Team Contingency Planning Concept 1	JL Robinson - International Oil Spill Conference, 1991 - iosproceedings.org	1991
Contingency Planning	W Turner - Energy Engineering, 2010 - Taylor & Francis	2010
[PDF] Statement of Interest for Workshop on Integrating Planning Into Scheduling: Temporal Contingency Planning	JN Foss, N Onder - aaai.org	
Contingency planning process for the disruption of foreign oil. Final report	LW Bray, ET Timperlake, WJ Vogt - 1979 - osti.gov	1979
Geographic Response Information Network: a new tool to manage community information for oil spill contingency planning and response operations	M Munger, T Bryant, E Haugstad, J Kwietniak... - 2006 - inis.iaea.org	2006
Oil Spill Contingency Planning For Offshore Exploration And Production Systems	RJ Fulleylove, MT Westaway - Offshore South East Asia Conference, 1978 - onepetro.org	1978
Arctic Oil Spill Contingency Planning	S Metcalf, B Hoefler, B Klieforth... - 75th EAGE Conference & ..., 2013 - earthdoc.org	2013
[PDF] PROJECT SCENARIOS, BUDGETING & CONTINGENCY PLANNING	A Abran - Software Project Estimation, 2015 - profs.etsmtl.ca	2015
Technical evaluation—security computer, contingency planning	K Jackson - Computer Fraud & Security Bulletin, 1988 - Elsevier	1988
THE ROLE OF ARPEL IN CONTINGENCY PLANNING COOPERATION: THE PETROLEUM INDUSTRY OPERATING IN LATIN AMERICA	JM Moyano - International Oil Spill Conference, 1997 - iosproceedings.org	1997

Emergency Operations Contingency Planning.	AI Abersman, TP Haney, JB Wellisch - 1969 - DTIC Document	1969
Contingency Planning For Oil Spills. An International Perspective	D Salt - SPE International Conference on Health, Safety, and ..., 1998 - onepetro.org	1998
[LIVRO] Scrappy Business Contingency Planning: How to Bullet-proof Your Business and Laugh at Volcanoes, Tornadoes, Locust Plagues, and Hard Drive Crashes	M Seese - 2010 - books.google.com	2010
Drought Contingency Planning on Fixed Army Installations.	SW Maloney, HH Zaghloul - 1987 - DTIC Document	1987
It contingency planning: A case study of the Technical University of Kenya.	G Kinyua - 2015 - 41.89.56.62	2015
Energy contingency planning: a coordinated effort.	K Lasater - Southern hospitals, 1980 - europepmc.org	1980
CROSS BORDER CONTINGENCY PLANNING IN THE GREEK-BULGARIAN BORDER ZONE OF RIVER EVROS/MARITZA	M AFTIAS, S DODUNEKOV - MONITOR II - Citeaser	
[LIVRO] Operational Readiness and Contingency Planning Within the New South Wales Fire Brigades	K Thompson - 1999 - usfa.fema.gov	1999
A CONTINGENCY PLANNING FOR INFORMATION SYSTEM AND COMMUNICATION SECURITY IN POULTRY EXPORT INDUSTRY	N Dejdumrong, S Plaengsorn, W Jantawong - Training - actapress.com	
A Methodology for Evaluating Computer Contingency Planning	PJ Weights - EDPACS: The EDP Audit, Control, and Security ..., 1982 - Taylor & Francis	1982
[PDF] SPILL CONTINGENCY PLANNING	EP Act, W Act - 2010 - nirb.ca	2010
Development of a Prototype for a Shipboard Contingency Planning System	C Chai, S Reiter - 1989 - trid.trb.org	1989
OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING AT NAVY SHORE ACTIVITIES	RL Biggers - International Oil Spill Conference, 1987 - ioscpceedings.org	1987
A review of contingency planning and the emergency response to the incursion of sugarcane smut in Queensland	PG Allsopp, MN Sallam, TG Willcox, BJ Milford... - 2008 - elibrary.sugarresearch.com.au	2008
[PDF] THE INTERNATIONAL DISASTER RESPONSE PROGRAM: CONSENT, COORDINATION, AND CONTINGENCY PLANNING IN DISASTER RELIEF ...	B Miller - docs.law.gwu.edu	
CONTINGENCY PLANNING ABOARD SHIP	DB Foy - Marine Engineers Review, 1986 - trid.trb.org	1986
Transportation Energy Contingency Planning: An Update	EL Davis - Transportation Research Board Special Report, 1983 - trid.trb.org	1983
A framework of advanced outage pre-warning and contingency planning	Q Zhou, J Zhang, M Li, Z Yang... - Power & Energy Society ..., 2015 - ieeexplore.ieee.org	2015
Web-based integrated contingency planning	JQ Huang, JJ Zhu - Journal of Computing Sciences in Colleges, 2000 - dl.acm.org	2000
Participatory emergency planning in AQIS-Integrated contingency planning, the AQIS experience	G Fullam - 2004 - search.informit.com.au	2004
A Fast Track Approach to Computer Contingency Planning	OR Pardo, C McDuffie - EDPACS: The EDP Audit, Control, and ..., 1988 - Taylor & Francis	1988
[PDF] Drought contingency planning	CP Davis, JW Stirling - Hydrologic Studies in Support of Project ..., 1990 - DTIC Document	1990
Novel Approaches to Contingency Planning and Security	RR Moeller - 1993 - Taylor & Francis	1993
[PDF] Contingency Planning Discussion	E Slate - tigerprints.clemson.edu	
Approaches to Nontank Vessel Contingency Planning 1	EG DeCola, TL Robertson, R Robertson... - ... Oil Spill Conference, 2003 - ioscpceedings.org	2003

[LIVRO] Energy Use in Transportation Contingency Planning: Proceedings of Workshop Held 28-30 March 1982	G Horwich - 2013 - books.google.com	2013
The practical labor lawyer: an employers' guide to strike contingency planning.	HR Stang, GW Robinson - Employee relations law journal, 1979 - europepmc.org	1979
Exercise ASKARI SERPENT: enabling clinical data collection during exercises and operations to support future contingency planning and assurance of category- ...	IT Parsons, RJ Wheatley, P Carter - ... of the Royal Army Medical Corps, 2015 - jramc.bmj.com	2015
CONTINGENCY PLANNING—BEST PRACTISE EXAMPLES	F GUIDELINE-WORK - MONITOR II - Citeseer	
Contingency Construction Planning in the US Armed Services, Including the Extent of Modular Construction	CH Kiwus - 1990 - DTIC Document	1990
A literature review of Foot-and-Mouth Disease emergency vaccination strategies and their implementation in contingency planning	P Willeberg - Closing seminar for Optimizing the control of foot-and ... - forskningsbasen.deff.dk	
Advanced management of oil spills. A three-year program for development of operational tools for oil spill contingency planning	I Singaas, PS Daling, M Reed - 1999 - inis.iaea.org	1999
Oil spill Cleanup:{open_quote} windows of opportunity {close_quote}: Operational decision-making integrates combination of factors to improve contingency planning. ...	AB Nordvik, JL Simmons, MA Champ - Sea Technology, 1995 - osti.gov	1995
MARAD/ABS Joint Program for Development of a Shipboard Contingency Planning System	S Reiter - Fleet Management Technology Conference, 9th, 1987 - trid.trb.org	1987
Risk-contingency fund in the design stage elemental cost planning function: a theoretical exploration	J Adafin, S Wilkinson, JOB Rotimi - 2013 - aut.researchgateway.ac.nz	2013
[PDF] TORRENT FLOODS AND CONTINGENCY PLANNING	M Stefanović, Z Gavrilović, M Milojević - congress.sfb.bg.ac.rs	
[PDF] Using Contingency Planning Model to Mitigate the Impact of the Inevitable Disaster at the Class Level	RC Reid, SL Lambert - dline.info	
Contingency handling in project planning	JA Secker - Expert Planning Systems, 1991., First International ..., 1990 - ieeexplore.ieee.org	1991
CONTINGENCY PLANNING FOR OIL SPILL LITIGATION	SA Haubold - International Oil Spill Conference, 1981 - ioscpceedings.org	1981
[PDF] Disaster Contingency Recovery Planning (DCRP): Management Role	K Bahador, R Danila - 2005 - icoec.my	2005
OPENING REMARKS. PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE ON ENERGY CONTINGENCY PLANNING IN URBAN AREAS	W COX - Transportation Research Board Special Report, 1983 - trid.trb.org	1983
STATE AND LOCAL ENERGY CONTINGENCY PLANNING IN TRANSITION	O Schueftan - Transportation Research Board Special Report, 1983 - trid.trb.org	1983
[PDF] CONTINGENCY PLANNING IN THE MEDITERRANEAN FOR SANITATION SYSTEMS DURING EXTREME WEATHER EVENTS	MA PLAN - Assessment, 2011 - 195.97.36.231	2011
ENVIRONMENTAL COAST ATLAS FOR OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING	PJ Tømmerraas - International Oil Spill Conference, 1987 - ioscpceedings.org	1987
Oil, biological communities and contingency planning	PH Albers - 1995 - pubs.er.usgs.gov	1995
THE DESERT LOCUST CONTINGENCY PLANNING ASSISTANT	BJ Miller, MW McFadden - 22nd US Department of Agriculture Interagency ..., 2011 - Citeseer	2011
Contingency planning	B Pinder - Computer Law & Security Review, 1986 - Elsevier	1986
Risk and the role of scientific input for contingency planning: a response to the April 2010 Eyjafjallajökull volcano eruption	J Chris, A Jeunemaitre - 2011 - ideas.repec.org	2011
OIL SPILL CONTINGENCY PLANNING IN THE LATIN AMERICAN PETROLEUM INDUSTRY	JM Moyano, AH Brussoni - International Oil Spill Conference, 1995 - ioscpceedings.org	1995

Scenario Development and Contingency Planning	ME Brown - <i>Famine Early Warning Systems and Remote Sensing ...</i> , 2008 - Springer	2008
Contingency analysis of operational planning models with distribution network reconfiguration	AZM Muttalib, GA Taylor... - <i>Power & Energy Society ...</i> , 2015 - ieeexplore.ieee.org	2015
Transient stability optimization & analysis for transmission systems & generators to prevent cascade failure by coordinating contingency planning & load-shedding in ...	S Shukla, A Fung, K Raahemifar - <i>Electrical and Computer ...</i> , 2015 - ieeexplore.ieee.org	2015
Applying resource capability for planning and managing contingency reserves for software and information engineering projects	PH Chang - <i>Electro/Information Technology (EIT)</i> , 2012 IEEE ... , 2012 - ieeexplore.ieee.org	2012
3. Transboundary Environmental Co-operation B. International/Transboundary Contingency Planning/Emergency Assistance	O Yoshida, R Saijo - <i>Yearbook of International ...</i> , 2014 - yielaw.oxfordjournals.org	2014
Comparable Skills for Contingency and Mobilization Planning	JW Muirhead, DB Black, J Dorsett - 1999 - DTIC Document	1999
Towards A Contingency Model for Assessing Strategic Information Systems Planning Success in Medium Enterprises	RM Kekwaletswe - <i>Strategic Information Technology Governance ...</i> , 2015 - books.google.com	2015
Contingency planning models for Government agencies	R Swaminathan - 1996 - opus.lib.uts.edu.au	1996
[PDF] LEGAL CONTINGENCY PLANNING FOR OIL SPILLS1	K Pouch - researchgate.net	
A Method of Contingency Logistics Path Planning Based on Max-Min Ant System	B JIN, L ZHANG, Z HE - <i>Journal of Zhongyuan University of ...</i> , 2011 - en.cnki.com.cn	2011
[PDF] Transmission Expansion Planning considering Contingency Criteria and Network Utilization	SA Khaparde - ee.iitb.ac.in	
[PDF] Explorative Research into a Contingency Based Approach of Strategic Personnel Planning	M Verhagen - 2012 - zowelwerk.com	2012
GIS, Effective Support For Oil-Spill Contingency Planning	SS Biniwale - <i>SPE/EPA/DOE Exploration and Production ...</i> , 2003 - onepetro.org	2003
[PDF] Contingency Planning Over Probabilistic Obstacle Detections for Autonomous Road Vehicles	KS KUMAR, A VINNARASI - sites.ijrit.com	
Surveillance, monitoring and reporting and contingency planning part of the National Aquatic Animal Health Management strategic plan for Sri Lanka	ARP Marques - 2010 - rdpc.uevora.pt	2010
[HTML] ... : ADA Compliance E-Evidence, Eaves Dropping AV, Surveillance Recording Archives, Business Continuity, Contingency Planning Backup & Disaster ...	R Avi - <i>Journal of Forensic Research</i> , 2012 - omicsonline.org	2012
Readiness and Contingency Planning of External Resources	JP McCarthy - 1966 - papers.sae.org	1966
Crisis and Contingency Response Planning in the Serbian Armed Forces (CSL Issue Paper, Volume 7-10, October 2010)	BF Griffard, MS Chesney, GD Hillebrand - 2010 - DTIC Document	2010
NATIONAL CONTINGENCY PLANNING	CDB Charter Jr - <i>International Oil Spill Conference</i> , 1971 - ioscproceedings.org	1971
B. International/Transboundary Contingency Planning/Emergency Assistance	R Saijo, O Yoshida - <i>Yearbook of International ...</i> , 2011 - yielaw.oxfordjournals.org	2011
US Coast Guard Oil Spill Contingency Planning	GF Epler - <i>International Oil Spill Conference</i> , 1991 - ioscproceedings.org	1991
[PDF] Distribution Planning Based on Reliability and Contingency Criteria	S Chakravorty, S Ghosh - ijcee.org	
Aerial photography interpreted for contingency planning, spill prevention, compliance monitoring and spill surveillance	RW Landers - <i>Remote sensing for the control of marine pollution</i> , 1984 - inis.iaea.org	1984
[LIVRO] Computer Risk Manager: A Manual for EDP Contingency Planning	KR Pursall - 2014 - books.google.com	2014

Update the Template of Contingency Plan based on Spatial Planning	ADP Center - 2009 - kmp.dmic.org.bd	2009
Contingency and Emergency: Prior Planning, "Real Live" Execution, and Post Mortem of the Results	PE Scott Christensen, PE Mark Russo... - 2012 - ascelibrary.org	2012
[PDF] Contingency Planning Recommendations	S Townsend - 2010 - stephendtownsend.com	2010
[HTML] Contingency Planning: Trade's Role in Sustainable World Food Security	C Hausmann, S Patrick - Aquatic Procedia, 2013 - Elsevier	2013
Use of a Computerized Spill Response Tool for Emergency Response, Personnel Training, and Contingency Planning	LM Flaherty, AG Hansen... - Oil Dispersants: New ..., 1989 - books.google.com	1989
The Implications for Future Contingency Planning of the 1979 Gasoline Shortage	LE Grayson, RK Morris - Economics in Theory and Practice: An Eclectic ..., 1989 - Springer	1989
Oil-spills in the Mediterranean and Contingency Planning	PE Ress - Environmental Conservation, 1979 - Cambridge Univ Press	1979
Particle Swarm Optimization Approach for Contingency Constrained Reactive Power Planning	P Rajkumar, D Devaraj - Water and Energy Research Digest, 2009 - indianjournals.com	2009
[PDF] A MODEL OF CONSTRUCTION PLANNING PROCEDURE ACCORDING TO CONTINGENCY THEORY	S Mecca - arcom.ac.uk	
Contingency Contracting: Improved Planning and Management Oversight Needed to Address Challenges with Closing Contracts	JP Hutton, T DiNapoli, J Ayers, N Bleicher, S Carlson... - 2011 - DTIC Document	2011
Safety Zone--Risk Management Planning--Avoid Catastrophe With Contingency (PDF)	C Young - Opflow, 1999 - awwa.org	1999
THE RISK MANAGEMENT AND ITS KEY ELEMENTS: RISK ASSESSMENT AND CONTINGENCY AND EMERGENCY PLANNING	V Sabato, R Mugavero... - The Journal of Defence ..., 2013 - search.proquest.com	2013
Essential Contingency Planning Steps	M Venzin - Special Events Galore, 2015 - Wiley Online Library	2015
[HTML] Thread: Explain the importance of Contingency Planning	A Schoenbaum - peejeshare.com	
Photovoltaic power penetration planning with generator output and capacitor adjustments using PSO considering N-1 contingency	AMM Hlaing, S Ando, Y Kawaura... - Power and Energy ..., 2014 - ieeexplore.ieee.org	2014
Contingency planning and risk analysis for water and tailings management at Ranger Uranium Mines	PE McNally - Environmental workshop-1986: papers, 1986 - inis.iaea.org	1986
The Application of Single-Source Shortest Path Algorithms to an OJCS (Organization of the Joint Chiefs of Staff) Contingency Planning Model and a Vehicle Routing ...	JW Brown Jr - 1987 - DTIC Document	1987
[PDF] DROUGHT CONTINGENCY PLANNING WITH PASTORALIST COMMUNITIES	H WORKERS, HOF AFRICA - researchgate.net	
Contingency planning and prioritising pest plants	J Weiss - 2007 - search.informit.com.au	2007
[PDF] Paper 14: CONTINGENCY PLANNING FOR DISPERSANT USE	D onald Brodie - '1 THE ROLE OF SCIENTIFIC SUPPORT CO- ... - mobile.gbrmpa.gov.au	
[PDF] Pandemic Flu: Contingency Planning Under the Threat of a Global Outbreak	J Smith - Focus, 2005 - epe.lac-bac.gc.ca	2005
The Discussion of Anti-terrorism Contingency Planning of Urban Based on GIS	ZQS Xiaofei - Huazhong Architecture, 2010 - en.cnki.com.cn	2010
Understanding and achieving sustainable systems through contingency planning and education	A Guy - Foundations and Applications of General Science ..., 1995 - ieeexplore.ieee.org	1995
UNITED KINGDOM MARINE POLLUTION CONTINGENCY PLANNING-A REVIEW OF THE LAST TWO YEARS	ML Stacey - International Oil Spill Conference, 1987 - ioscproceedings.org	1987
[PDF] Linking seasonal forecasts into RiskView to enhance food security contingency planning	JW Hansen, MK Tippet, MA Bell, AVM Ines - 2010 - academiccommons.columbia.edu	2010

CONTINGENCY PLANNING IN THE SYSTEM OF PROTECTION AGAINST NATURAL AND OTHER DISASTERS IN THE REPUBLIC OF SLOVENIA	B DERVODEL - MONITOR II, 2012 - Citeseer	2012
Entrepreneurial Universities' Strategic Planning Based on Contingency Theory—The Analysis of Warwick University's 2015 Strategy	HAO Yonglin - Journal of Beijing Institute of Technology (Social ..., 2014 - en.cnki.com.cn	2014
An application of linear programming to contingency planning: A tactical airlift system analysis	DC Dellinger - Naval Research Logistics Quarterly, 1971 - Wiley Online Library	1971
[PDF] CONTINGENCY PLANNING AND SIMULATION EXERCISES: PRACTICAL APPLICATIONS	M Krimminger - SIMULATING FINANCIAL INSTABILITY - Citeseer	
throwing Dice: Between Contingency and necessity in spatial Planning	J Hillier - Connections: Exploring Contemporary Planning ..., 2015 - books.google.com	2015
Army Airspace Command and Control (A2 C2) and the Contingency Tactical Air Control System Automated Planning System (CTAPS): Is There a Joint Method to this ...	MW Drumm - 1995 - DTIC Document	1995
... Beneficiary Survives the Settlor's Death but Dies before the Trustee's Distribution of the Trust Assets, the Words of a Trust's Survival Contingency Must Be Specific and ...	A Deas - Transactions: Tenn. J. Bus. L., 2002 - HeinOnline	2002
[PDF] Contingency Model for Estimating Strategic Information Systems Planning	F Maroofi, F Kahrariani - ... Journal of Academic Research in Accounting ..., 2012 - hrmars.com	2012
Ground-Breaking Contingency Planning with Risk- & Disaster Management: A Case Study at Hōganās Japan KK	D Häggberg - 2015 - diva-portal.org	2015
Organization for Planning: The Corps-To-JTF Contingency Operation Scenario	CP Gehler - 2000 - DTIC Document	2000
EXPERT SYSTEMS DEVELOPMENT FOR CONTINGENCY TRANSPORTATION PLANNING	AO Braun, M de Sa, A Carlos - Transportation Research Record, 1988 - trid.trb.org	1988
Complexity as contingency in sales and operations planning	A MT Thomé, R Soucasaux Sousa... - ... Management & Data ..., 2014 - emeraldinsight.com	2014
Rapid Deployment Strategies for the Half War: Planning US General Purpose Forces to Meet a Limited Contingency, 1960-1980.	RP Haffa Jr - 1982 - DTIC Document	1982
Supporting Contingency Operations for Mars Express with a Highly Configurable Mission Planning System	E Rabenau, J Godfrey - arc.aiaa.org	
[PDF] Transmission Network Expansion Planning Considering N-1 Contingency	S Shandilya, T Thakur, SK Shandilya - 2013 - searchdL.org	2013
Contingency and Disaster Planning in EDP	SD Friedman - EDPACS: The EDP Audit, Control, and Security ..., 1984 - Taylor & Francis	1984
[PDF] CPSA 2015: Foresight Panel Broad Mandate, Narrow Focus: Planning and Contingency in FedNor	M Sharaput - 209.183.10.27	209.
Initial FLIP Overhaul Planning/Contingency Support.	FH Fisher - 1994 - DTIC Document	1994
A contingency perspective on the strategic management of construction projects: producers, production, planning and project environments	M Puddicombe - Engineering Project Organization Journal, 2013 - Taylor & Francis	2013
Contingency handling in industrial planning	J Secker - Industrial Applications of Machine Intelligence and ..., 1989 - ieeexplore.ieee.org	1989
Contingency Trajectory Planning for the Asteroid Redirect Crewed Mission	J Williams, GL Condon - arc.aiaa.org	
Planning Considerations for the Combat Employment of Air Power in Peacetime Contingency Operations. CLIC Papers	BL Butler - 1988 - DTIC Document	1988
Towards a Contingency Theory of Corporate Planning: A Systematic Literature Review	PM Hamann - Available at SSRN 2073274, 2014 - papers.ssrn.com	2014
[PDF] Contingency decisions on strategic planning function in conditions of uncertainty (fuzzy environment) based on fuzzy AHP method	N Jahantigh - uctjournals.com	

[PDF] Planning and contingency in urban periphery of Lisbon	I Guarda - academia.edu	
A computer package for multi-contingency constrained reactive power planning	A Tiwari, V Ajjarapu - Power & Energy Society General Meeting ..., 2015 - ieeexplore.ieee.org	2015
[PDF] A transmission renewal planning index considering transmission loss and voltage magnitude in N-1 contingency	Y Takamizawa, F Nakatani, S Iwamoto - ijsge.com	
[PDF] A CONTINGENCY APPROACH TO SMALL SCALE BUSINESS SUCCESS: A LONGITUDINAL STUDY ON THE EFFECTS OF ENVIRONMENTAL HOSTILITY ...	IPD Reynolds, WD Bygrave, NM Carter, S Manigart... - evidence-based-entrepreneurship. ...	
[PDF] Robust optimization for contingency-constrained models in power system operation and planning	JM Arroyo - smart-cities-centre.org	
Contingency Theory: A Description of Planning Practice in Rhode Island	K Balassiano - 1992 - digitalcommons.uri.edu	1992
Fuzzy Rules for Risk Assessment and Contingency Estimation within COCOMO Software Project Planning Model	E Manalif, LF Capretz, D Ho - Exploring Innovative and ..., 2013 - books.google.com	2013
Contingency control in expert planning systems	AJ Pearce - ... , 1988. CONTROL 88., International Conference on, 1988 - ieeexplore.ieee.org	1988
STRATEGIC MARKETING PLANNING: APPROACH OF CONTINGENCY AND STRATEGIC INTENT	R Smaliukienė, N Petrauskaitė - leidykla.vgtu.lt	
Contingency between S & OP design and planning environment	LK Ivert, I Dukovska-Popovska... - ... Journal of Physical ..., 2015 - emeraldinsight.com	2015
Applying Combined Efforts of Resource Capability of Project Teams for Planning and Managing Contingency Reserves for Software and Information Engineering ...	PH Chang - Journal on Computing (JoC), 2014 - dl6.globalstf.org	2014
Contingency Crop Planning for 100 Districts in Peninsular India	GP Rao - Indian Journal of Dryland Agricultural Research and ..., 2012 - indianjournals.com	2012
Communications Contingency Plan: Planning for Crises and Controversy. Phase 1	D Treise, AG Bernstein, B Yates - 1998 - ntrs.nasa.gov	1998
Reliability and contingency criteria for planning	R Powell - Power Engineering Society Summer Meeting, 2000. ..., 2000 - ieeexplore.ieee.org	2000
[PDF] Selecting an IT Strategic Planning Methodology: A Contingency Approach	MI HWANG, R TSAI - jitm.ubalt.edu	
Phase Zero Contracting Operations (PZCO)--Strategic and Integrative Planning for Contingency and Expeditionary Operations	EC Yoder, WE Long Jr, DE Nix - 2012 - DTIC Document	2012
Implementation of Contingency Crop Planning for Drought in Tribal Villages in Andhra Pradesh: Impacts on Food and Fodder Security and Livelihoods	C Srinivasarao, B Venkateswarlu, S Dixit... - Indian Journal of ..., 2010 - indianjournals.com	2010
A NEW APPROACH FOR MODELING AND GLOBAL OPTIMUM SOLUTION OF TRANSMISSION EXPANSION PLANNING INCLUDING CONTINGENCY CONDITIONS	A NATEGHI, H SEIFI, MS SEPASIAN, ELEMK SHEIKH - 2012 - en.journals.sid.ir	2012
[PDF] CONTINGENCY THEORY AND DESIGN OF PLANNING AND CONTROL SYSTEMS	NG Bobkova - buk.irk.ru	
Power Systems Analysis Toolbox: Planning and Contingency	MR Khaldi - Advanced Materials Research, 2012 - Trans Tech Publ	2012
[PDF] OPF-based reactive power planning and voltage stability limit improvement under single line outage contingency condition through evolutionary algorithms	S Padaiyatchi, M Daniel - Turkish Journal of Electrical ..., 2013 - journals.tubitak.gov.tr	2013
Contingency Munitions Logistics Planning and Control: A Framework for Analysis	AE Coop - 1998 - DTIC Document	1998
... of Regulatory Failure for Rail and Road Industries, Communicate or Calculate: Planning Theory and Social Science Concepts in a Contingency Perspective, Race and ...	WG Hardwick, T O'Riordan, DK Forbes... - ... and Planning A, 1991 - epn.sagepub.com	1991
Contributions de l'imagerie spatiale à la préparation des plans d'urgence= Remote sensing contribution to	J Denis - 1992 - documentation.ird.fr	1992

[contingency planning](#)

PASCA GEMPA KERINCI TAHUN 1995 DAN RENCANA KONTIGENSI (CONTINGENCY PLANNING)	HS Naryanto, EW Santoso - Alami, 2014 - ejurnal.bppt.go.id	2014
Constructing IT contingency planning based on RUP model	Y Li, Y Shi, C Li - 2008 IEEE International Conference on Service ..., 2008 - yadda.icm.edu.pl	2008
Contingency planning: the production recovery programme	F WOOLHEAD - Fire prevention, 1984 - cat.inist.fr	1984
Marine oil spill contingency planning	Q Bing, ZHU Jia-cheng, Z Ping, YU Yuan, LI Yun - 环境科学学报, 2002 - 万方数据资源系统	2002

APÊNDICE B – BANCO DE DADOS DOS CASOS

“Obviamente, a ocorrência de inundação no vale do rio Itajaí-Açu não é novidade. De 1850 a 1992, foram 66 enchentes, das quais 11 (onze) até 1900, 20 (vinte) nos 50 anos subsequentes e 35 (trinta e cinco) nos últimos 43 anos daquele período. Relatos históricos registram 9 metros de elevação do rio Itajaí-Açu na enchente de 1862, tornando terras agrícolas e cidades alagadas. Destaca-se que a configuração topográfica do vale do rio Itajaí-Açu favorece inundações e, muitas vezes, acontecendo de forma abrupta”.

Em seu estudo Dias et. al. (2009) conclui que é grande a possibilidade da ocorrência de novos eventos na região costeira do Estado de Santa Catarina. Esta conclusão se justifica pela localização geográfica do estado, vizinha ao oceano, recebendo grande quantidade de brisa marinha.

Enquanto a extensão da planície costeira e a ausência de golfos ou baías, que limitem a ação das marés, favorece a ação de represamento do fluxo de água vindo do continente através dos rios, potencializando o nível das enchentes, os 1500 m de altitude da escarpa do Planalto da Serra Geral dificulta a interiorização das nuvens e provoca a precipitação da chuva nas encostas da Serra do Mar.

O grande volume de precipitação infiltra-se depressa e encharca o manto de alteração das rochas cristalinas, podendo provocar a corrida de massa nas áreas com cobertura vegetal alterada e acúmulo de material inconsolidado, ou o escoamento e para as planícies de sedimentação, provocando inundações.

Ainda segundo Dias et. al. (2009), “A análise de séries históricas de chuvas para Santa Catarina, nos últimos 50 anos, indica um aumento no total de chuvas na região Sul do Brasil (Figura 5.5), sendo que os extremos de chuva também têm aumentado em frequência e

intensidade, também nos últimos 50 anos (Figura 5.6). Os dados das estações mostram uma tendência de aumento dos episódios de chuva intensa, definidos pelo índice R10 (número de dias com mais de 10 mm diários de precipitação) e pelo índice de extremos de chuva intensa, definido pelo índice RX5 dia (chuva intensa acumulada em cinco dias consecutivos que pode produzir enchentes) em grande parte do sudeste da América do Sul. Estas tendências sugerem aumento na frequência e intensidade de eventos de chuva no sudeste da América do Sul”.

Essa análise indica que os cenários mais prováveis para a área de estudo são os relativos a inundações, enxurradas e movimentos de massa.

1.3. Caracterização dos cenários

1.3.1. Fonte

Por tratar-se de cenários relacionados a chuvas, com propagação hidrológica, foi considerada como Fonte a bacia aérea sobre a bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açú. Para efeito de monitoramento e alerta, é importante considerar que a Fonte sofre influência de sistemas regionais e globais, e é diretamente afetada por fenômenos com *El Niño*, por exemplo.

1.3.2. Propagação

1.3.2.1. Inundações e enxurradas

Segundo Zumach (2003), o rio Itajaí-Açu percorre aproximadamente 200 km de distância da nascente principal até a foz, possui uma densidade de drenagem (km/km²) igual 1,61; a vazão (m³/s) média é de 205,0; a mínima de 50,0 e a máxima de 1.120m³/s. Da nascente principal até a foz no oceano Atlântico, o rio Itajaí-Açu possui vários afluentes, sendo os principais pela margem esquerda, os Rios Neisse, Warmow, Garcia, Encano e Itajaí-Mirim e pela margem direita, os Rios Benedito, dos Cedros, Testo, Itoupava do Norte e Luiz Alves.. O sistema hidrológico da microrregião é de vertente Atlântica, sendo o principal rio componente o Itajaí-Açu, seguido do Itajaí-Mirim, Benedito e dos Cedros.

A Figura 24 apresenta as principais sub bacias hidrográficas do Rio Itajaí-Açú.

outro lado, favorecem a ocorrência de inundações. A combinação de trechos com alta e baixa declividade pode ocasionar a ocorrência de inundações nos trechos mais planos na ocorrência de chuvas a montante, mesmo que sobre o trecho não haja pluviosidade.

1.3.2.2. Movimentos de massas

Pozzobon (2013) estudou a suscetibilidade a movimentos de massa nos dois compartimentos geomorfológicos de Blumenau-SC, identificando que os fatores distância de lineamentos, orientação das vertentes, curvatura horizontal e declividade são determinantes para a classificação da suscetibilidade nos dois compartimentos. No compartimento 2 o fator cobertura do solo também deve ser considerado por apresentar solos rasos, onde a superfície de ruptura muitas vezes coincide com a zona de raízes, sendo esperado que a contribuição da vegetação florestal, sobretudo no que se refere ao reforço mecânico, ganho de coesão pela ação das raízes e regularização dos fluxos hídricos (de superfície e de subsuperfície), suplante os efeitos decorrentes do aumento da força-peso como agente solicitante.

A Figura 26 apresenta a carta de suscetibilidade a deslizamentos no compartimento 1 e a Figura 27 a carta do compartimento 2. As áreas de baixa suscetibilidade correspondem, em média, a 69% no Compartimento 1 e a 56% no Compartimento 2. As classes alta e muito alta suscetibilidade correspondem, em média, a 16% da área do Compartimento 1 e a 30% no Compartimento 2. Ainda segundo Pozzobon (2013), 83% da área ocupada pelo Compartimento 1 compreende relevo variando de plano a forte-ondulado. Padrão inverso é observado no Compartimento 2, onde 72% do território representa situações de relevo variando de forte-ondulado a escarpado, justificando o padrão disperso das situações de suscetibilidade.

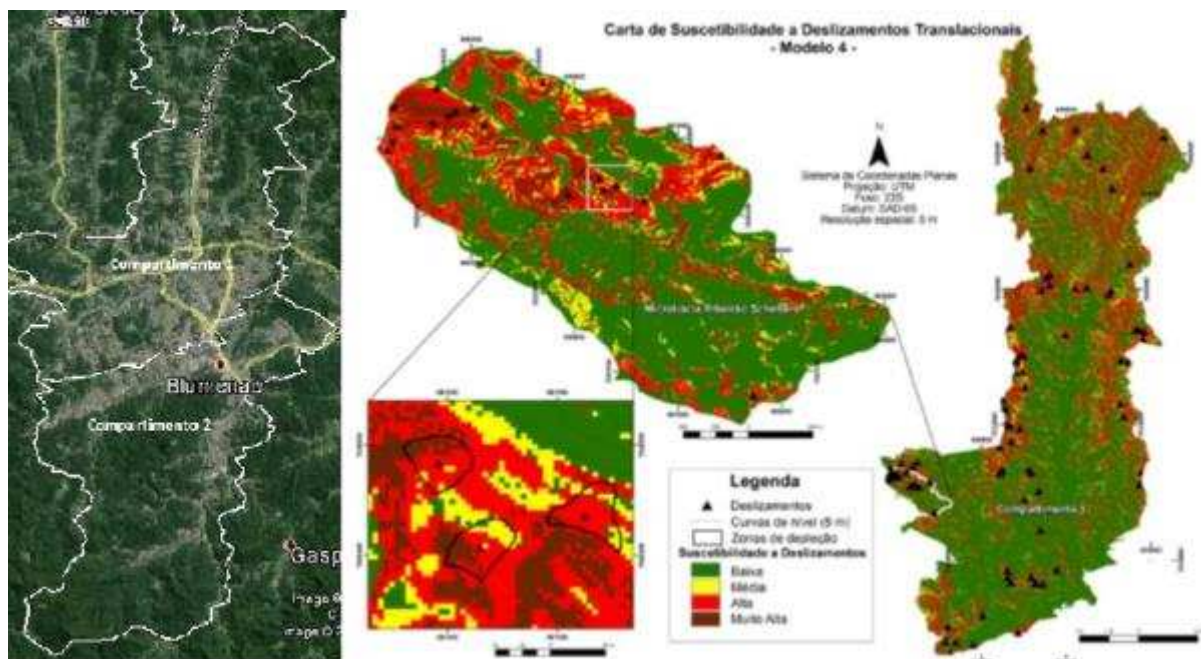


Figura 26 – Carta de suscetibilidade a deslizamentos do Compartimento 2
Fonte: Pozzobon (2013)

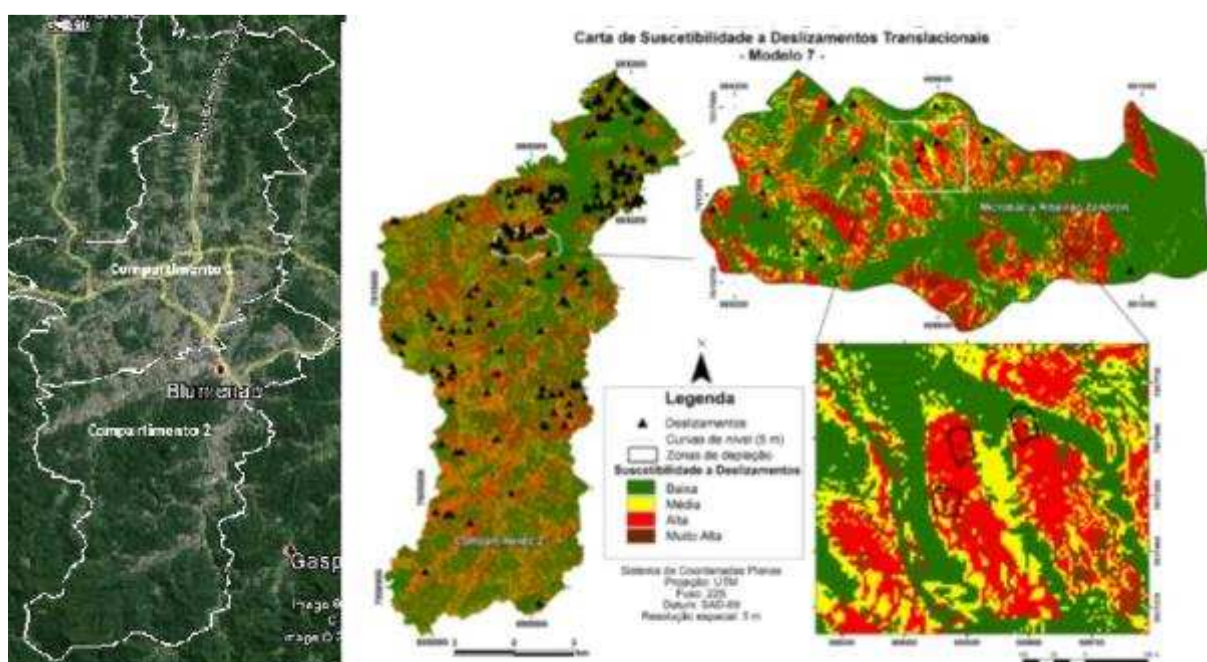


Figura 27 – Carta de suscetibilidade a deslizamentos do Compartimento 2
Fonte: Pozzobon (2013)

1.3.3. Receptores

Para este estudo de caso foram utilizados os dados relativos à cidade de Blumenau devido à disponibilidade dos dados e de estudos relativos a desastres recentes. A população de Blumenau, estimada pelo IBGE (2016) para 2015, é de 338.876 habitantes.

Refosco et. al (2013) elaborou um mapa de inundação para a cidade de Blumenau a partir de georreferenciamento e geoprocessamento que, após calibração com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Blumenau, indicou as áreas inundadas para cada bairro e o número de edificações afetadas por inundação (Figura 27).



Figura 28 – Edificações afetadas por inundações
Fonte: Refosco et. al (2013)

O gráfico da Figura 28 mostra o grande número de edificações potencialmente afetadas por inundações de diferentes magnitudes. Um ponto que chama a atenção é a taxa de crescimento do número de edificações afetadas para cada metro de aumento de cota do rio. Essa taxa é mais elevada nas primeiras elevações de cota (de 2 a 4), ou seja o número de pessoas afetadas aumenta 2 a 4 vezes a cada metro de elevação do nível do rio, exigindo ação e disponibilização de recursos de forma rápida e específica nas primeiras horas da inundação. No caso de enxurradas essa situação torna-se ainda mais crítica.

Do ponto de vista da exposição dos receptores, quanto mais baixa a cota topográfica da edificação maior a exposição à inundação ou enxurradas. Por outro lado, as cotas mais altas estão mais expostas ao risco de movimento de massas. Citando Dias et. al. (2009), referindo-se ao desastre ocorrido em 2008: “O exemplo do vale do rio Itajaí-Açu é bastante ilustrativo de complexas respostas sociais na busca de adaptação aos extremos climáticos. Em resposta às devastadoras inundações em Santa Catarina em 1983, atingindo de modo profundo

o vale do rio Itajaí-Açu, desenvolveu-se um sistema de alerta para prever riscos de inundações e foram aperfeiçoados os sistemas de Defesa Civil, de modo a evacuar residências em áreas suscetíveis à inundação. Pode-se dizer que esta atividade foi coroada de sucesso, haja visto que diminuiu radicalmente o número de fatalidades devido a afogamento, inclusive nas recentes inundações. Porém, uma das respostas das pessoas para diminuir a exposição ao risco de residir na planície de inundação do rio foi se mudar para terrenos mais elevados, principalmente em áreas de declividade moderada ou acentuada, em cidades como Blumenau e vizinhas. Uma das consequências desta expansão populacional para áreas mais elevadas foi o desmatamento de encostas. O resultado é sobejamente conhecido no Brasil: a maior parte das fatalidades decorreu de deslizamentos de massa em encostas”.

Com base na Figura 23 pode-se afirmar que a maior concentração populacional ocorre ao longo do vale do rio Itajaí-Açú, no centro da área do município. A Figura 29 mostra a ocupação na parte norte de Blumenau, enquanto a Figura 30 mostra a ocupação na parte sul. O padrão de ocupação é o mesmo, acompanhando os vales dos afluentes do rio Itajaí-Açú.



Figura 29 – Ocupação na parte norte de Blumenau-SC

Fonte: Google Earth



Figura 30 – Ocupação na parte sul de Blumenau-SC

Fonte: Google Earth

Quanto à estrutura viária, observa-se que na parte norte do município consiste basicamente da rodovia SC-101 ao centro, da Rua Prof. Jacob Ineichen a oeste e de ruas secundárias transversais. Ao sul das ruas Amazonas e Herman Huscher e de ruas secundárias transversais. No centro do município a malha viária é mais estruturada conforme mostra a Figura 31.



Figura 31 – Mapa do Sistema Viário de Blumenau-SC

Fonte: Prefeitura de Blumenau

1.3.4. Estrutura de resposta

A estrutura de resposta do município é composta pelo Grupo de Ações Coordenadas – GRAC (PMB, 2013), que possui a seguinte estrutura:

- x) Presidente – Prefeito Municipal
- y) Secretário Executivo – Secretário Municipal de Defesa do Cidadão
- z) Representantes de Órgãos Federais
 - 23º Batalhão de Infantaria
 - Polícia Rodoviária Federal
- aa) Representantes de Órgãos Estaduais
 - 10º Batalhão de Polícia Militar
 - 3º Batalhão de Bombeiro Militar
 - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)
 - Polícia Rodoviária Estadual
 - Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC)
 - Delegacia Regional de Polícia Civil/BL
 - Gerência Regional de Educação (GERED)
- bb) Representantes de Órgãos Municipais
 - Secretaria Municipal de Obras (SEMOB)
 - Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SESUR)
 - Secretaria Municipal de Saúde (SEMUS)
 - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social (SEMUDES)
 - Secretaria Municipal de Administração (SEDEAD)
 - Secretaria Municipal de Planejamento Urbano (SEPLAN)
 - Secretaria Municipal de Comunicação Social (SECOM)
 - Secretaria Municipal de Educação (SEMED)
 - Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMA E)
 - Serviço Autônomo Municipal de Trânsito e Transportes de Blumenau (SETERB)
 - Fundação Municipal do Meio Ambiente (FAEMA)
- cc) Representantes de Organizações Não-Governamentais (ONG'S)
 - Oi Telecomunicações;
 - Clube de Rádio Amadores;
 - Centro de Operações do Sistema de Alerta (CEOPS/FURB);
 - Associação dos Profissionais de Segurança de Blumenau e Região – APSEBRE);
 - Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL);
 - Associação Comercial e Industrial de Blumenau (ACIB);
 - Jeep Clube e Moto Clube;
 - Clubes de Serviços, Associações, Entidades Filantrópicas, Grupos de Escoteiros, Entidades Religiosas e Voluntários;
 - Equipes de Coordenação dos Abrigos;

2. Plano de Contingência da Bacia de Santos para Vazamentos de Óleo

2.1. Características

- Abrangência – costa dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina;
- Nível do plano – Regional;
- Tipo de plano – Estratégico.

2.2. Referências

As referências para o estudo deste caso foram os dados constantes das seguintes referências bibliográficas: Ibama (2007), Petrobras (2013) e Ipieca (2015).