

A gestão do conhecimento na logística de desastres naturais

Daniel Hernando Herrera Prieto (UTFPR) danielher_01@hotmail.com

Joao Luiz Kovalski (UTFPR) kovalski@utfpr.edu.br

Leidy Nataly Leon Torres (UPTC) natik.23@hotmail.com

Joao Hugo Martins Trovao hugo_868@hotmail.com

Adriano Mesquita Soares royalsistemas@bol.com.br

Resumo:

Em um mundo afetado por uma quantidade elevada de catástrofes naturais tem deixado milhões de mortes, perdas materiais e caos humanitários. Por esta razão, gerou-se a necessidade de prestar uma alta importância no desenvolvimento de estratégias logísticas que previnam e ajudam a reconstrução das populações afetadas, por meio de modelos estocásticos ou implementação de procedimentos e manuais padronizados, onde se julga um papel fundamental na gestão do conhecimento, tanto como os coordenadores logísticos quanto as organizações governamentais envolvidas no processo devem planejar, organizar, gerenciar e controlar os recursos disponíveis em momentos de tragédia, onde os conhecimentos adquiridos são armazenados em bancos de dados com a finalidade de ter um conhecimento tácito que são fundamentais na hora de tomar decisões sobre uma catástrofe.

Palavras chave: Gestão do Conhecimento, Logística Humanitária, Redes de informações, Desastres Naturais.

Knowledge management in natural disaster logistic

Abstract

In a world affected by a high number of natural disasters that has left millions of deaths, material losses and humanitarian chaos. For this reason, it generated the need to provide a high importance in the development of logistics strategies to prevent and help the reconstruction of affected populations through stochastic models or implementing procedures, and standardized manuals, where it is thought a key role in knowledge management, both as logistics coordinators as government organizations involved in the process must plan, organize, manage and control available resources in the wake of tragedy, where the acquired knowledge is stored in databases in order to have a tacit knowledge that are critical when making decisions about a catastrophe.

Keywords: Knowledge Management, Humanitarian Logistics, Information networks, Natural Disasters.

1. Introdução

As constantes mudanças climáticas e geológicas que são, geralmente, causados por maus hábitos do homem, tem ocasionado um elevado número de desastres naturais ao longo dos últimos anos. Devido a fenômenos como o ninho e oscilação astral, a frequência e intensidade de tornados na América Central e no Caribe em valores extremos de precipitação no sudeste da América do Sul.

De acordo com Créd. (2011), o terremoto no Haiti em 2010 teve 222.570 mortos, no Chile em 2010 com 525 mortos, o terremoto e tsunami do Japão em 2011 deixou 6000 mortos e 10.000 desaparecidos, e o terremoto no Nepal ocorrido em 25 de abril de 2015 que deixou, pelo menos 8.019 mortos (dos quais 68 estrangeiros) e 17.866 feridos, por mencionar os desastres mais recentes ocorridos a nível global, deixam em evidencia a clara necessidade de realizar esforços de investigação na criação de modelos e estratégias logísticas que permitam a simulação destes eventos, que por serem incertos são complicados de se resolver, mas podem haver

aproximações para que no momento em que ocorrem não seja uma surpresa tanto para a população quanto para os organismos de ajuda sem um histórico de como atuar.

O assunto anterior leva a introduzir este tema com a gestão do conhecimento como um fator chave para a tomada de decisões integrando de maneira rápida e eficiente a informação disponível, opiniões e pontos de vista de cada um dos envolvidos no processo logístico que se aplicam no momento que ocorre um desastre natural, para que desta maneira este conhecimento terá embasamento na prática ou na experiência, se converta em estratégias que permitam uma resposta ágil e efetiva na atenção com as vítimas afetadas, além de ser uma base para a elaboração de políticas e procedimentos de reação diante emergências e porque não ir mais além e realizar projetos de construções que tenham resistência a terremotos, tendo como exemplo o caso do Nepal no qual uma das razões da magnitude das tragédias deu pela debilidade das construções. Por esta razão é fundamental a implementação de uma ferramenta como a de gestão do conhecimento, na figura 1 pode-se verificar o ciclo de gestão de desastres.



Figura 1: Ciclo de gestão de catástrofes

Fonte: SNGRD

As etapas para Logística humanitárias são as seguintes:

Preparação: Nesta etapa se realiza atividades como, elaboração de planos de emergência, preparação de recursos e pessoal para atender as vítimas e simuladores. Estas atividades têm como finalidade preparar a comunidade diante de uma emergência.

Resposta: Nesta etapa onde se aplicam os planos estabelecidos levando-se em conta os recursos existentes, realizar evacuações, buscas e resgates assim como abrir refúgios para atender um maior número de vítimas no momento de emergência e depois desta.

Recuperação: Esta etapa ocorre depois de ocorrer o desastre ou da emergência mediante do qual solucionam-se os problemas causados, o que implica reparar e reconstruir, dar apoio sociológico as vítimas e realizar brigadas que permitam obter dados de sobreviventes e vítimas mortais, ajudar no processo de poder levar a normalidade a população local afetada.

Prevenção: Nesta etapa onde se tomam as medidas para prevenir a ocorrência de emergência, estas medidas contemplam campanhas de conscientização para a comunidade sobre as maiores causas de desastres naturais do mundo, controle do uso de terras, e construção de barreiras de contenção e análises de risco.

O presente artigo tem como finalidade mostrar a importância da logística humanitária e a gestão de conhecimento que é necessário para levar a obtenção de resultados eficientes diante da ocorrência de qualquer catástrofe. Além disso, mostrar o resultado pesquisado do avanço que

se tem obtido na Colômbia na preparação diante uma emergência, depois de ocorrido um desastre.

2. Ocorrência e impactos de desastres naturais

Os desastres naturais gerados por eventos climáticos extremos são causas de mortes e perdas materiais, econômicas e ambientais (UNISDR, 2009). Esses eventos são mais extremos em populações vulneráveis devido a certos fatores críticos que os originam.

A quantidade de emergências humanitárias derivadas de catástrofes naturais ou de conflitos humanos não para de crescer nas últimas décadas. Isto pode ser observado na Quadro 1, bem como é possível verificar um resumo preliminar da Comissão Econômica para América Latina e do Caribe (CEPAL), as ocorrências e impactos de desastres naturais durante os anos de 2013 e 2014.

Tipo de desastre	Cantidad		Población afectada		Pérdidas humanas	
	Año 2013	Año 2014	Año 2013	Año 2014	Año 2013	Año 2014
Geofísicos	4	3	82 750	590 653	1	14
Climatológicos	35	8	1 780 337	62 613	697	63

Quadro 1. Resumo Preliminar de ocorrências e impactos de desastres naturais na América Latina e no Caribe em 2013 e 2014, Zapata Ricardo (CEPAL).

Fonte: CEPAL (2013)

No Quadro 1, se observa o número de catástrofes e impactos ambientais ocorridos nos países da América Latina e Caribe nos anos de 2013 e 2014, e também a quantidade de pessoas afetadas por desastres classificados de acordo com o *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED): o grupo Geofísico se classifica como: terremoto, erupção vulcânica e deslizamento de massa seca; e o grupo Climatológico se classifica da seguinte maneira: tornados, inundações, deslizamento de massa úmida e incêndios. Estes grupos (geofísico e climatológico) afetam o solo, os recursos naturais e o meio ambiente em geral, por outro lado também repercutem em perdas de vidas humanas.

Nas últimas décadas se observou uma grande vulnerabilidade frente aos acontecimentos climáticos extremos, tais como terremoto do Haiti e do Chile no ano de 2010, o tsunami do Japão em março de 2011, vulcão Sandy na costa noroeste dos Estados Unidos em outubro de 2012, o tufão Haiyan nas Filipinas em novembro de 2013 e o terremoto no Nepal em 25 de abril de 2015.

A mudança climática está provocando um aumento na intensidade de ciclones e tornados tropicais, devido ao aumento da temperatura atmosférica e da superfície do mar. “Nas próximas décadas, especialmente na América Central, a região Andina e o Caribe enfrentarão os eventos climáticos mais devastadores”, considera Zapata (2010).

No Gráfico 1 de Estatísticas e Indicadores Ambientais de Ocorrência e impacto de desastres naturais, se observa desde 1998 o aumento de pessoas afetadas por ocorrência do grupo climático.

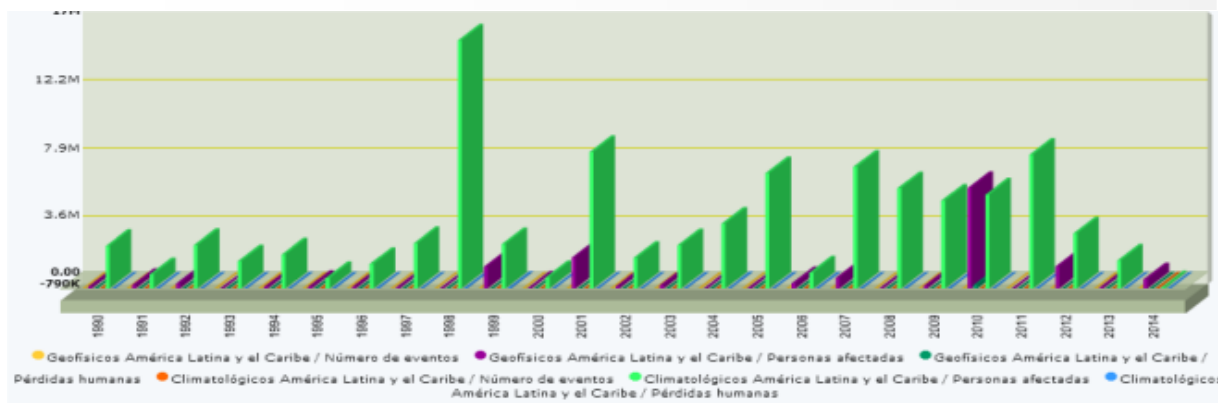


Gráfico 1 - Estatística e Indicadores Ambientais ocorrência e impacto de desastres naturais, Zapata Ricardo (2013).

Pode-se observar no Gráfico 1 que é maior o número de pessoas afetadas pelo grupo climatológico com uma variabilidade representativa nos anos em estudo. Desta maneira se percebe que a pouca consciência da sociedade sobre o cuidado ambiental, está causando mudanças climáticas. De outra forma, se a sociedade não adquirir uma cultura de cuidado e consciência para a conservação da natureza, as catástrofes ambientais vão aumentar. Quanto mais uma sociedade se aprofunda em termos de recursos renováveis e reciclagem, mais sustentável se torna e menos catástrofes climáticas vão presenciar.

2.1 Redução do risco de desastres

Os desastres podem ser reduzidos consideravelmente, se a sociedade se informar e tomar as precauções adequadas para prevenir eventos catastróficos, governo e as entidades encarregadas de prevenir este tipo de desastre, por meio de programas e atividades de capacitação devem oferecer a informação adequada, particularmente para aqueles cidadãos que vivem em zonas de alto risco. A maioria dos desastres ocorre em zonas onde as pessoas estão conscientes que existe um alto grau de perigo de tipo climático e geofísico. Esta vulnerabilidade se apresenta em as seguintes situações, por exemplo, *Council of Supply Chain Management Professionals* (2010).

- Comunidades que vivem em zonas propensas a estas ameaças, como por exemplo, planícies aluviais.
- Danos ao meio ambiente causado pelo desmatamento do local.
- Não contar com mecanismos de segurança social e financeira.

Um exemplo disto foi a avalanche ocorrida no município do Slagar, Antioquia, Colombia, onde se estima que 60% da população de Antioquia está assentada em zonas de risco, que depois de uma forte chuva, ocorreu um grande deslizamento que soterrou todo o município.

Os estados tem como responsabilidade primordial a segurança da população, para tanto são obrigados a aplicar medidas para a redução de riscos de desastres, e desta maneira obtém um desenvolvimento sustentável. A gestão do conhecimento é um fator chave no momento de aplicar medidas que podem ou não ter êxito na redução de risco, para este contexto em particular, deve-se analisar a diversidade dos estados enquanto a sua política, condições culturais, ambientais e socioeconômicas. Os conhecimentos tácitos adquiridos pelas experiências de eventos ocorridos facilitam o desenvolvimento de novas normas e planos de contingencia no momento de enfrentar um desastre natural.

2.2 Aplicação de logística nos desastres humanitários

A logística é necessária em situações de emergência onde se deve mobilizar pessoas, acessórios, insumos, recursos, e atividades relacionadas com a evacuação de feridos e nova localização da

população afetada. É necessário em sistema logístico integral para realizar uma resposta rápida e efetiva no momento que se ocorre uma catástrofe natural.

A logística humanitária nos dias atuais tem um papel importante na ajuda para as populações afetadas por desastres e é definida pelo *Council of Supply Chain Management Professionals* como o processo de planejamento, implementação e procedimentos de controle para o transporte e armazenamento efetivo e eficiente de mercadorias, incluindo serviços e informação relacionada desde o ponto de origem ao ponto de consumo e com o objetivo de satisfazer as necessidades dos beneficiários e aliviar o sofrimento da população vulnerável.

Criar modelos que podem simular algumas situações e desta maneira poder apoiar na tomada de decisões. Em um artigo chamado “*A stochastic programming approach for floods emergency logistics*” o autor desenvolveu um modelo de programação estocástica que está desenhado para a tomada de decisões e representar os custos de um desastre, o modelo otimiza os níveis de inventário de diferentes zonas, assim como os fluxos de suprimentos procedentes das zonas afetadas, ainda cabe ressaltar que cada desastre apresenta condições muito variáveis que dificulta a modelação para a tomada de decisões neste tipo de situação.

Toda ocorrência de desastres, seja do tipo geofísico ou climático, sempre vai ter um nível de risco e impacto alto, que gera desafios para as entidades que prestam as ajudas humanitária (ONG, voluntários, entre outros), como também para as vítimas e governos nacionais e/ou locais. Estes desafios são previamente estudados, com a finalidade de gerar uma estratégia de planejamento para a redução do risco em desastres. Existe um plano detalhado para guiar os esforços destinados a ajuda humanitária chamado “marco de Hyogo”, o Marco de Hyogo foi um tratado entre 168 países em que se comprometeram a introduzir as políticas públicas aos conceitos de prevenção e evacuação de risco, assim como a maneira de enfrentar os desastres após uma crise, no qual oferece uma série de princípios, guias e prioridades, tais como: (EIRD, 2008)

1. Identificar, evacuar e monitorar os riscos de desastres e melhorar os alertas rápidos.
2. Utilizar o conhecimento, a inovação e a educação para criar uma cultura de segurança e resiliência em todos os níveis.
3. Reduzir os fatores fundamentais de risco.
4. Fortalecer a preparação diante de um desastre para uma resposta eficaz em todos os níveis

2.3 Planificação e preparação da logística

As atividades de logística desenvolvidas nas situações de emergência devem ser planificadas e com uma preparação adequada, de maneira que se deve trocar a ideia de improvisar em um momento de um evento de grande magnitude ou dependendo do lugar onde a população foi atacada, onde os desastres naturais não são possíveis de evitar a logística é elemento ativo nos planos de emergência que desenvolvem nos governos ou organizações que intervêm na prevenção e atenção de desastres.

O processo de atenção em emergências requer os seguintes componentes:

1. Aprovisionamento

- a. Abastecimento
- b. Recepção de Subministros
- c. Armazenamento
- d. Gestão, controle e manutenção de inventários.

2. Distribuição

- a. Recepção de pedidos
- b. Alistamento
- c. Transporte e entrega

3. Serviços

- a. Instalações
- b. Informática
- c. Sistema de comunicação
- d. Meios de transporte
- e. Pessoal
 - i. Inventário de pessoal
 - ii. Atenção medica
 - iii. Psicológico e familiar
 - iv. Alimentação
 - v. Descanso e recuperação

Os componentes anteriores são de vital importância no momento de atender uma emergência como é mostrado no Figura 2.

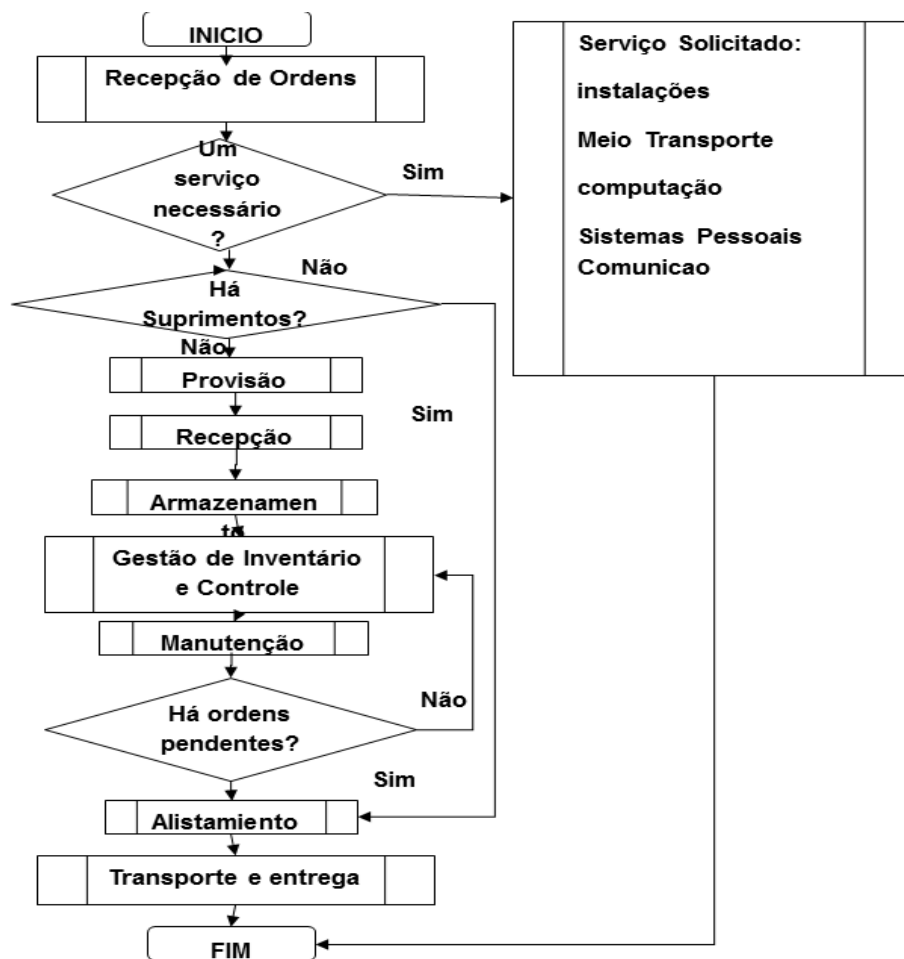


Figura 2 – Fluxo do processo geral de atenção logística em emergência, *Logistics, Disaster Management Training Program*

2.4 A cadeia logística dos suprimentos

A cadeia de suprimentos é encarregada de distribuir os recursos ou abastecimentos necessários, a quantidade solicitada e em boas condições, e no lugar e momento requerido. Esta cadeia de logística deve ser considerada integralmente ao longo do processo e não separadamente, porque se faltar algum insumo ou recurso pode afetar o processo que geraria o não cumprimento satisfatório frente a emergência.

Desta maneira pode-se concluir que o objetivo de toda a cadeia logística está focada na assistência de populações afetadas ou instituições encarregadas de seu controle, buscando que esta cadeia cumpra com total abastecimento para evitar que falte.

3. Armero/Colômbia: uma tragédia que se podia ser evitada

Em 13 de novembro de 1985, a lava do vulcão Nevado do Ruiz, entrou em erupção matando 25.000 pessoas em um povoado agrícola do Andes colombianos. Esta foi a maior tragédia natural em toda a história do país: Armero desapareceu e 90% de seus 25.000 habitantes mortos foram sepultados a 200 quilômetros a oeste de Bogotá.

O vulcão era inativo desde 1845, e sua última atividade vulcânica de magnitude havia produzido quatro séculos atrás. Nos dias anteriores a tragédia, os geólogos haviam anunciado que o vulcão iria entrar em erupção, e iria ter graves consequências. De fato, o aquecimento provocado pela separação dos gases e cinzas do vulcão originaram do derretimento das calotas polares de Nevado. As cinzas do vulcão fundidos com o gelo formaram correntes de lodo e rochas que cobriu o assentamento localizado no vale, por onde se formou uma corrente. A lava se solidificou atingindo de surpresa e matando a população local.

Mais de 350.000 metros cúbicos de lava, rochas, árvores e animais aumentaram esta corrente de massa que se iniciou a 5.400 metros de altura sobre o nível do mar, desceu pela cordilheira andina, arrastou tudo em seu caminho e chegou às planícies de Tolima. Manuel Bermudês (2010).

Diante da tragédia foi impossível para o governo recuperar os cadáveres e declarou o lugar como “Campo Santo”, e criou um cemitério comum, a isto se soma a ausência da água potável, o qual provocou um alto risco de epidemias, desta maneira a cidade branca como ficou conhecida Armero desapareceu deixando para trás um panorama devastador, milhares de vidas sobre uma lava junto ao cultivo de plantações da região.

Esta situação mostrou várias deficiências nos sistemas de alerta de emergência no país, o serviço geológico colombiano de Ingeominas, em seguida, deram as autoridades um alerta para Armero evacuar, porém alguns problemas de comunicação não conseguiram avisar a comunidade sobre o perigo e, na ausência de planos de evacuação, o desastre era inevitável, e a partir da magnitude desta tragédia, podemos ver a importância de ter um sistema de alerta adequado a situação de emergência causada por movimentos geológicos podem ser previstos pelo monitoramento das atividades sísmicas, e estabeleceu um plano de emergência no lugar para cada área de risco que leva em conta as condições ambientais e geográficas dos mesmos, e permitindo uma reação rápida para a ocorrência de uma situação que ameaça à integridade da população.

3.1 Colômbia se prepara diante os desastres

Colômbia tem sido um dos países da América Latina tem enfrentado um grande número de emergências causadas por inundações e deslizamentos devido às alterações climáticas, a maioria dos quais são gerados pela irresponsabilidade e negligência de nós mesmos como cidadãos e protetores do ambiente em que vivemos. Estas situações combinadas com movimentos de terra geofísicos como terremotos, deixaram um número significativo de vítimas e afetados nos últimos anos na Colômbia, um dos maiores terremoto no Armero, Quindio 13 de novembro 1985 com 23.000 mortos e o mais recente no departamento de Antioquia, município de Salgar 19 de maio de 2015 com 64 mortos, a seca no departamento de Casanare, que deixou mais de 2.000 animais mortos por falta de água, estes são apenas alguns dos desastres que geraram perdas humanas e materiais na Colômbia e que são a prova da necessidade de estabelecer procedimentos de emergência enfrentam e, sobretudo, impedir que esses desastres através da implementação de normas ambientais ou regras que impeçam a deterioração de áreas

naturais e, assim, reduzir a poluição ambiental que está prejudicando a mudança climática global.

Nesta situação na Colômbia, na capital Bogotá, estabeleceu o Instituto Distrital de Gestão de Riscos e Mudanças Climáticas SNGRD (Sistema Nacional de Gerenciamento de Risco de Desastres), cuja missão é "promover políticas, normas, planos, programas e projetos gestão de risco e mudança climática para a transformação cultural, social e territorial da capital do distrito, a partir de uma perspectiva de direitos e sustentabilidade".

3.1.1 Atividades de Atenção CEPAL – BID (2012).

- Realização de ações de diagnóstico e medidas imediatas para prevenir as emergências e proteger a vida das pessoas.
- O reforço dos sistemas de alerta precoce e gestão da expansão e atualização tecnológica para redes de monitorização existentes.
- Tendo índices de vulnerabilidade funcionais em 12 setores da cidade, a fim de definir pontos fortes e fracos, especificando as estratégias de redução a serem implementadas.
- Gerar e atualizar as informações de risco na cidade, a fim de ter as entradas para a incorporação estratégica no planejamento setorial e territorial que levam a redução de riscos com eficiência.

3.1.2 Gestão de risco

Nesta etapa é necessário conhecer que o risco de desastre significa a probabilidade de ocorrência de eventos perigosos em um tempo específico que ocorrem naturalmente, que podem levar a gerar danos e perdas potenciais, a gravidade do risco vem acompanhada de uma vulnerabilidade da zona que se define como a fragilidade física, econômica, social e ambiental da zona Manuel Bermudês (2010).

A Colômbia é um país que está sob ameaça de terremotos, ciclones, tsunamis e erupções vulcânicas, por causa de suas condições topográficas, climáticas e geológicas, juntamente com o ordenado do território e setorial inadequado podendo provocar riscos de desastres eminentes de acordo com seu grau de vulnerabilidade podendo deixar um número significativo de perdas humanas e econômicas no país.

Assim, o governo considera a inclusão de políticas de risco chave, planos e projetos que visem a prevenção de desastres, de acordo com a Quadro 2 os fenômenos naturais que causaram qualquer envolvimento na população colombiana é a seguinte:

TIPO DE EVENTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Hidrometeorológicos	884	938	874	1565	871	1977	2868	2080	1894	13951
Antrópicos	27	39	48	69	109	161	184	210	676	1523
Otros*	8	8	14	14	15	159	8	7	121	354
Geológicos	14	7	16	29	11	16	1	29	5	128
Forestal	3	0	2	0	3	8	0	1050	1322	2388
Total Emergencias	936	992	954	1677	1009	2321	3061	3376	4018	18344
% Hidrometeorológicos	94,4%	94,6%	91,6%	93,3%	86,3%	85,2%	93,7%	61,6%	47,1%	76,1%
% Antrópicos	2,9%	3,9%	5,0%	4,1%	10,8%	6,9%	6,0%	6,2%	16,8%	8,3%
% Otros*	0,9%	0,8%	1,5%	0,8%	1,5%	6,9%	0,3%	0,2%	3,0%	1,9%
% Geológicos	1,5%	0,7%	1,7%	1,7%	1,1%	0,7%	0,0%	0,9%	0,1%	0,7%
% Forestal	0,3%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%	0,3%	0,0%	31,1%	32,9%	13,0%

Quadro 2 - Relação histórica Relatório de Evento
Fonte: Dados SIGPAD – UNGRD

De acordo com o que foi observado na tabela acima um total de 18.344 de emergência entre 2005 e 2013, dos quais 47,1% são emergenciais que ocorreram entre 2010 e 2013 devem-se principalmente a deslizamentos de terras, secas, inundações e incêndios em florestas, assim como o país tem um elevado grau de vulnerabilidade a enchentes, pois 28% do total da população localizada em áreas com maior potencial de inundação de acordo com um relatório do Banco Mundial.

Segundo a CEPAL (2012), “A magnitude da precipitação ligada ao fenómeno la Niña 2010-2011 se excedeu em alguns lugares até seis vezes os máximos históricos para a estação chuvosa (relacionados ou não com o fenómeno la niña)”. Onde as regiões mais atingidas pelas inundações foram o Canal de Dique, Mojana e na Depressão Momposina CEPAL – BID (2012).

Este mesmo relatório afirma que 3.523.398 hectares foram inundados e, como consequência direta da situação de emergência inundação 3.219.239 pessoas foram afetados sendo os departamentos de Bolivar, Magdalena, Cauca, Cordoba, Atlantico, Antioquia e Nariño em Colômbia que registram o maior número de pessoas afetadas. Um total de 960 municípios da Colômbia, que correspondem a 86% da população colombiana em áreas de alto risco sísmicos, localizados principalmente nas regiões andinas e pacífico. O número de eventos registrados no país de acordo com o seu tipo mostrado na Gráfico 2, entre os anos de 1998-2012.

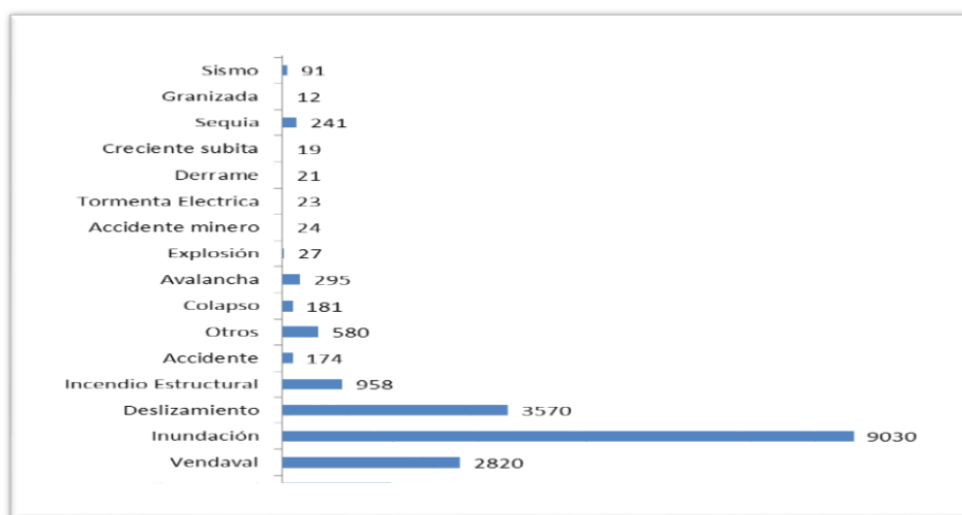


Gráfico 2 - Recorrência Evento: Total cumulativas por tipo de emergências entre 1998-2013
Fonte: UNGRD (antiga Divisão de Gestão de Risco) 1998-2013

3.1.3 Processo de atenção de emergências

O SNGRD tem estabelecido protocolos de distribuição de água, especificações para a construção de albergues, procedimentos para a coleta de lixo, manejo de cadáveres e planos de limpeza e higiene para prevenir epidemias, com tudo isso e uma boa simulação pode-se por em pratica todos estes protocolos evidenciando o progresso que o país tem mantido quanto o planejamento e prevenção diante das emergências, a importância que se tem na implementação da logística tem-se evidenciado e ainda mais na coleta de informações reais que permitiu o desenho destas guias e procedimentos que com uma execução eficiente levaram a ter uma resposta ótima diante de um desastre.

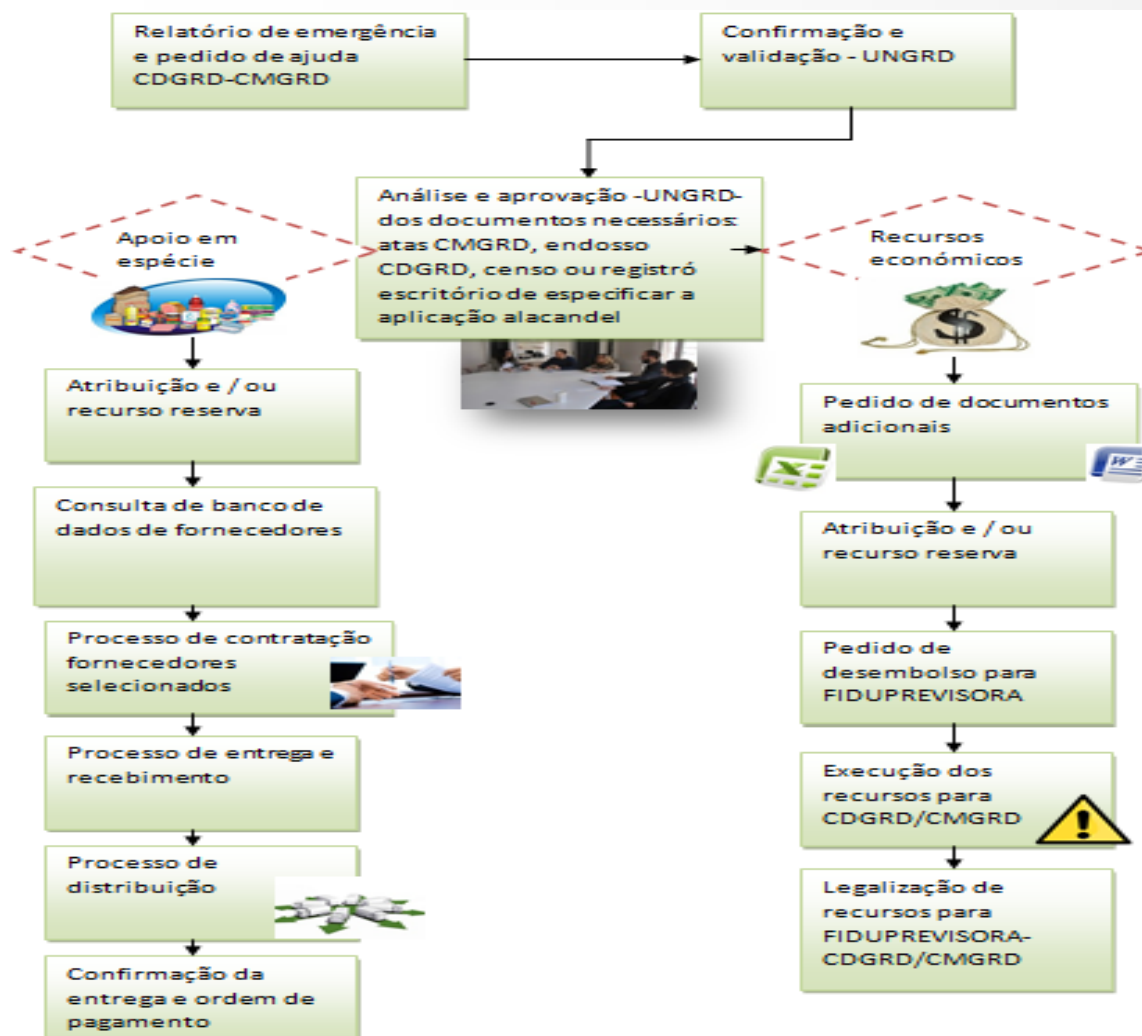


Figura 3 – Fluxograma do processo de gestão de risco
Fonte: UNGRD (antiga Divisão de Gestão de Risco) 1998-2013

3.1.4 Gestão do conhecimento em desastre naturais

A aplicação da gestão do conhecimento e habilidades em saber como atender determinada situação eventual, é fundamental na hora de mobilizar pessoas e recursos de maneira rápida e efetiva. A falta de transferência de experiências, apoio e incentivos das organizações de ajuda humanitária, produzindo situações onde é necessário utilizar planos corretivos ao invés de se utilizar planos preventivos, como deveriam ser. Portanto não ter uma cultura preventiva vai continuar ocorrendo tragédias. Cabe destacar a ação contingência na tragédia climática que ocorreu em 11 de janeiro de 2011 no estado do Rio de Janeiro onde foram afetados diretamente 20 municípios e 90.000 pessoas desabrigadas, 916 vítimas fatais das inundações, deslizamentos de terra, onde houve uma reação rápida e eficiente na medida do possível dos atores envolvidos, governo do estado, governos municipais e das cidades afetadas, da defesa civil do estado do Rio de Janeiro, exército brasileiro e as ONGs.

Nestas catástrofes, as principais organizações intergovernamentais, que desempenham um papel central, são a União Europeia, o serviço de ajuda humanitária da Comissão Europeia (ECHO) e a OTAN que desenvolvem projetos de prevenção de terremotos centrados na resistência das construções ou na coleta dos dados provenientes da sismologia e da geologia.

Ao redor da logística humanitária se reúnem o conhecimento tácito por meio das experiências adquiridas e transmitidas ao longo da humanidade, este conhecimento é traduzido a realidade sistematizando com informações coletadas, a qual é aplicada como um conhecimento explícito,

levando a tomar ações por meio da prática de experiências, solução de problemas e implementação de planos de emergência.

4. Considerações finais

Com relação ao desenvolvimento socioeconômico e avanço institucional, os países podem necessitar da transferência de conhecimento e apoio na formulação de políticas públicas, para reduzir obstáculos no início, durante e depois de uma catástrofe natural.

Deve-se tomar como principal fonte de informação, os habitantes do lugar afetado por um desastre, para iniciar a tomada de decisões durante o processo logístico, já que são eles que melhor conhecem as condições geográficas e culturais da comunidade que irá atender as emergências.

Formar um grupo especializado em logística humanitária seria de grande ajuda para realizar um diagnóstico inicial das necessidades primordiais, que se tem autonomia para tomar decisões e que são transferidas para a organização coordenadora.

Diante da série de emergências que tem ocorrido em Colômbia ao longo dos últimos anos, o país formou uma instituição encarregada para correção e prevenção de desastres, que durante a coleta de informação foi desenvolvido planos de contingência, protocolos de ação diante de emergências, guias de desenvolvimento logístico.

Referências

ALTAY N. y GREEN W.G. OR/MS research in disaster operations management. **En European Journal of Operational Research**. Vol. 175 No 1, pp. 475–493, 2006.

CEPAL – BID (2012). Valoración de daños y pérdidas Ola invernal en Colombia 2010-2011 Council of Supply Chain Management Professionals. **Supply Chain Terms and Glossary** (online). 2010. Disponível em: <http://cscmp.org/digital/glossary/document.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2015.

Estratégia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), **Reduccion de Desastres em Americas**, n. 15, 2008. Disponível em: http://www.eird.org/esp/revista/No_15_2008/art13.html Acesso em: 15 ago. 2015

SNGRD, **Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres**. Disponível em: <http://www.gestiondelriesgo.gov.co/snigrd/index.aspx>. Acesso em: 01 ago. 2015.

IDIGER. Instituto de Direção de Gestão de Risco. Disponível em: <http://www.idiger.gov.co/estudios-y-conceptos-tecnicos>. Acesso em: 02 ago. 2015.

Logistics, Disaster Management Training Program. Módulo preparado por R.S. Stephenson, Ph.D. UNDP-DHA. 1a. edición, 1993.

Manuel Bermúdez, **Periódico** la 2 orillas, nov. 2010.

MESSER N.M. The Role of Local Institutions and their Interaction in Disaster Risk Mitigation: A Literature Review (online). **En Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/006/ad710e/d710e00.htm#Contents>. Acesso em: 10 ago. 2015.

Sustentabilidade: o que é: o que não é / Leonardo Boff. – Petrópolis, RJ: Vozes 2012.

ZAPATA Ricardo. Desastres y desarrollo: el impacto em 2013 y 2014 (**cifras preliminares**) (online). En CEPAL. Disponível em:

<<http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=1837&idioma=>> e>
Acesso em: 03 ago. 2015.

ZAPATA Ricardo. Desastres y desarrollo: el impacto em 1990 hasta 2014 (**cifras preliminares**) (online). En CEPAL. Disponível em:

<http://interwp.cepal.org/sisgen/GeneraGraficoFusionCharts_2_3.asp?DescripcionTema>
Acesso em: 15 ago. 2015.

ZOBEL C.W. y WANG G.A. Topic Maps for Improving Services in Disaster Operations Management. **En Journal of Service Science** v. 1 n. 1, p. 83-92, 2008.