

## UM MODELO DE SUPORTE À ATUAÇÃO LOGÍSTICA EM DESASTRES NATURAIS

**Maria Aparecida Garcia Bastos**  
**Sergio Ricardo Argollo da Costa**  
**Vânia Barcellos Gouvêa Campos**  
**Renata Albergaria de Mello Bandeira**  
Instituto Militar de Engenharia  
Departamento de Engenharia de Transportes

### RESUMO

O presente artigo apresenta uma análise dos processos logísticos adotados em resposta a quatro dos principais desastres naturais ocorridos na última década: Paquistão (2004); Oceano Índico (2005); Japão (2011) e Brasil (2011). Esta análise permitiu identificar as principais práticas, problemas e desafios destas operações humanitárias pós-desastre. Em um segundo momento, foram analisadas experiências de instituições humanitárias internacionais (Logcluster, Instituto Fritz e World Food Program) com o intuito de identificar um padrão de conduta para operações de resposta a desastre que colabore para minimizar os principais problemas e desafios enfrentados. Enfim, propõe-se um modelo para a estruturação da resposta humanitária, que é avaliado perante os desastres estudados, apresentando a importância de sua aplicação na ocorrência de desastres naturais.

### ABSTRACT

This paper presents an analysis of the logistics processes adopted in response to four major natural disasters in last decade: Pakistan (2004), Indian Ocean (2005) and Japan (2011) and Brazil (2011). This analysis identified the main practices, problems and challenges in post-disaster humanitarian operations. In a second step analyzed the experiences of international humanitarian institutions (Logcluster, Fritz Institute and World Food Program) in order to identify a pattern of conduct for disaster response operations to collaborate to minimize the main problems and challenges. Finally, we propose a model for structuring the humanitarian response, which is evaluated towards the disasters studied, showing the importance of its application in natural disasters.

### 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, a ocorrência de desastres naturais aumentou significativamente, tendo a taxa de catástrofes se elevado de 50 para 400 por ano (Kovacs e Spens, 2009). Ainda, é previsto que, nos próximos 50 anos, esta taxa aumente em até cinco vezes (Thomas e Kopc Zack, 2007). Imediatamente após a ocorrência desses desastres, operações humanitárias são iniciadas com a intenção de prestar rápida assistência às vítimas em diferentes aspectos, tais como remoção ou resgate de mortos e feridos, distribuição de recursos, fornecimento de alimentos, abrigo e assistência médica, bem como restaurar o acesso a locais remotos. Nas ações humanitárias, atrasos na entrega ou alívio podem custar vidas. Portanto, a eficiência logística é um fator chave de sucesso por garantir o bom fluxo de bens e serviços em uma cadeia de suprimentos complexa.

Os desafios logísticos enfrentados em situações de resposta a desastres são complexos. As condições em que as equipes de organizações humanitárias trabalham imediatamente após um desastre são, em geral, caóticas. A infra-estrutura física é frequentemente destruída. Usualmente, as entidades do governo nacional e local, que deveriam coordenar as atividades humanitárias, também são afetadas. Nestas situações, a capacidade de transporte, a qual a logística está estritamente conectada, em geral se encontra limitada, ou mesmo inexistente. Além disto, por vezes há um alto fluxo de suprimentos na região atingida, que nem sempre são adequados à demanda. Assim, estabelecer processos logísticos adequados dentro destas circunstâncias adversas tem sido uma questão relevante no contexto da ajuda humanitária.

Considerando a importância da logística para o sucesso de operações de resposta a desastres, este trabalho apresenta uma análise dos principais processos logísticos adotados em três dos maiores desastres internacionais ocorridos na última década: o tsunami no Oceano Índico em 2004, o terremoto no Paquistão em 2005 e o tsunami e terremoto no Japão em 2011; e, no Brasil, a operação de resposta à enchente na região serrana fluminense em 2011. Baseados na análise destes processos foram identificados os principais problemas logísticos enfrentados nestas operações. O estudo da logística nas respostas a desastres é crítica para que sejam propostas soluções para este tipo de problema, influenciando assim o desempenho de operações atuais e futuras. Neste sentido, esta pesquisa também consolida conhecimentos e experiências de instituições internacionais no âmbito das operações humanitárias. Baseado na análise destes processos e a partir da leitura efetuada em diversas fontes que tratam da temática da Logística Humanitária, o trabalho propõe as principais ações logísticas a serem desenvolvidas em uma operação de resposta imediata a desastres naturais, visando subsidiar a definição de um padrão de conduta para este tipo de operação.

## 2. AVALIAÇÃO DE DESASTRES SOB A ÓTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE SUPRIMENTOS

Uma análise de grandes desastres naturais foi realizada com o objetivo de identificar os principais entraves e também as melhores práticas e/ou ações desenvolvidas no contexto da logística humanitária. O estudo identifica o perfil das operações, seus pontos de sucesso e de dificuldade, na busca dos pontos semelhantes e complementares entre necessidades e ações adotadas. A Tabela 1 apresenta as principais características dos desastres naturais estudados.

**Tabela 1:** Características dos desastres naturais estudados.

	Oceano Índico 2004	Paquistão 2005	Japão 2011	Brasil 2011
<b>Fontes</b>	Telford and Cosgrave, 2006 TEC Needs Assessment Report, 2006	Khan, 2006 Aldo Benini <i>et al.</i> , 2008 ActionAid International. 2006 Tulloch, 2006	World Health Organization (2011)	Entrevistas à órgãos da Defesa Civil (2012) SEDEC/MI (2011) Ministério da Saúde (2011)
<b>Tipo</b>	Terremoto seguido de tsunamis.	Terremoto de 7.6 na escala Richter.	Terremoto de 6.3 na escala Richter.	Enchentes com deslizamento de terra
<b>População atingida</b>	1,7 milhões de pessoas.	3,5 milhões de pessoas.	402.069 pessoas.	139.800 pessoas
<b>Mortos</b>	227.000 pessoas.	73.000 pessoas.	15.848 pessoas.	889 pessoas.
<b>Extensão</b>	14 países ao redor do Oceano Índico. Indonésia, Sri Lanka, Maldivas, Índia e Tailândia foram os mais atingidos	Norte do Paquistão e a Caxemira Indiana.	Zonas costeiras de Tohoku e sul de Hokkaido.	Municípios de Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo, Areal e São José do vale do Rio Preto.

### 2.1. Oceano Índico 2004

Este desastre, resultado de um terremoto seguido de tsunami, causou extensa devastação a 14 países no Oceano Índico, e teve como principal característica o excesso de ONGs envolvidas e de donativos disponibilizados. Segundo Telford e Cosgrave (2006) a baixa qualidade das operações e o excesso de bens supérfluos doados causaram sobrecarga da cadeia de suprimentos que sofreu com problemas operacionais inerentes a quantidade e a qualidade do pessoal local e internacional; métodos, programas e ferramentas inadequados; e pouco engajamento na gestão ou na coordenação do processo. Nestas condições, os autores apontam como conseqüências: aeroportos obstruídos; excesso de containeres bloqueando portos e áreas

de alfândega; armazéns saturados; materiais e equipamentos caros deteriorando ao sol e chuva; suprimentos inadequados e poucos funcionários para registro de materiais; relatórios logísticos pobres; além de perdas, roubo ou comercialização de doações.

Em termos de planejamento, Christoplos (2006) aponta que avaliações mal partilhadas, associadas à capacidade limitada para fornecê-las de forma rápida e profissional, levaram a ausência de listas completas, tanto de bens como de pessoas afetadas, fazendo com que a distribuição de donativos fosse realizada, muitas das vezes de forma aleatória. Entretanto, como ponto positivo, constatou-se que a relevante participação dos militares foi chave para a operação, suprindo as deficiências das instituições internacionais, principalmente no que diz respeito à capacidade de carga aérea. Porém, uma coordenação conjunta, planejamento e treinamento com o pessoal da ajuda humanitária mostraram-se temas a serem desenvolvidos (Telford e Cosgrave, 2006).

## 2.2 Paquistão 2005

Abalada por um terremoto de 7,6 na escala Richter, a região norte do Paquistão e a Caxemira Indiana foi palco em 2005 de um grande desastre natural, atingindo aproximadamente 3,5 milhões de pessoas (ActionAid International, 2006). De acordo com Benini *et al.* (2008), a situação tornou-se mais grave devido a: topografia extremamente acidentada com áreas afetadas em grandes altitudes; o nível de pobreza característico da população atingida; a proximidade do inverno colocando em risco os desabrigados e a o permanente estado de conflito armado na região, estabelecendo um estado de insegurança.

A capacidade de transportes impediu que a expedição de bens de ajuda humanitária ocorresse de forma rápida e eficiente junto às áreas mais necessitadas; aliando-se a captação de fundos, avaliação de necessidades, aquisições dos bens necessários e a dificuldade de alcançar locais remotos como os demais fatores restritivos à operação humanitária.

Khan (2006) reporta que o resgate e remoção de mortos e feridos, a provisão imediata de abrigo, comida e medicamentos foram as prioridades adotadas. Para enfrentar a geografia acidentada da região atingida, utilizou-se tanto o transporte rodoviário quanto o aéreo (sendo utilizada uma grande frota de helicópteros, que fez entregas em mais de duzentos pontos) para a distribuição de produtos (Tulloch, 2006). Apesar do sucesso da operação em relação à chegada do inverno, algumas regiões não receberam três dos principais grupos de suprimentos (alimentos, suprimentos de cozinha e água; abrigo e roupa; materiais e ferramentas de construção) devido a deficiências na aplicação dos modelos de distribuição; evidenciando a carência de mecanismos apropriados de rastreamento e controle dos fluxos de ajuda da fonte ao usuário final (Benini *et al.*, 2008).

## 2.3 Japão 2011

Conforme o World Health Organization (2011), após um terremoto seguido de mais 50 tremores secundários, um tsunami atingiu as zonas costeiras de Tohoku e sul de Hokkaido, em um trecho contínuo de mais de 500 km de comprimento nas zonas costeiras da ilha de Honshu. As sucessões destes eventos obrigaram a evacuação de 402.069 pessoas, e levaram à morte outras 15.848 vítimas. Na usina nuclear de Fukushima, foi relatada emergência de saúde pública potencial, motivo de preocupação internacional.

A falta de eletricidade e água paralisou hospitais localizados no interior. Ainda, trabalhadores da saúde pública também foram afetados pelo tsunami (com muitos perdendo suas vidas),

levando a falta de recursos humanos para o atendimento médico às vítimas. O desastre afetou a infra-estrutura de transportes, comunicações e apoio logístico, além de causar a interrupção do fornecimento de combustível, fator crucial para limitar todas as atividades de resposta. Deste modo, os governos locais foram paralisados ou severamente limitados na sua capacidade de realizar avaliações iniciais e informar sobre a extensão do desastre (World Health Organization, 2011).

Foram estabelecidas as seguintes diretrizes: disponibilização de recursos médicos (tornar hospitais operacionais, remédios e profissionais), liberação de estradas, restabelecimento da comunicação e restauração do sistema de informação, melhor utilização dos recursos limitados, redução das barreiras administrativas, coordenação da logística de suprimentos e equipamentos médicos, manter governos e parceiros informados através de Relatórios de Situação, e disponibilizar abrigos para as vítimas. Com importante apoio da Organização Mundial da Saúde, de Forças Militares e de grandes empresas de Logística (UPS, DHL e Fedex), e com base em sistemas de informações e de comunicação, suportados por levantamentos de campo, algumas importantes ações foram adotadas: (i) apoio ao governo local para o resgate de mortos, incluindo para os serviços funerários; (ii) treinamento de equipe de profissionais de saúde; (iii) estabelecimento de unidades habitacionais temporárias (projetadas para abrigar pessoas deslocadas por dois ou mais anos) para reduzir o número de pessoas em centros de evacuação; (iv) envio de gestores para conduzir avaliações de necessidades diretamente nas áreas afetadas; (v) implantação de sistema de triagem para serviços médicos; (vi) disponibilização de leitos específicos e de pessoas para cuidarem de idosos, crianças e pessoas com necessidades especiais (Holguín-Veras, 2011).

#### **2.4 Brasil 2011**

Em janeiro de 2011, a Região Serrana do estado do Rio de Janeiro foi atingida por uma enchente seguida por deslizamento de terra. Esta catástrofe foi considerada pela ONU como o 8º maior deslizamento da história mundial (EM-DAT, 2011). As ações iniciais de resposta a este desastre encontraram sérias restrições, tais como: falta de informação sobre as reais dimensões da catástrofe, saques e insegurança em algumas localidades atingidas, falta de transporte adequado para a operação, dificuldades no uso de sistema de comunicação disponível devido à topografia do terreno, dificuldades no atendimento médio às vítimas do desastre devido à destruição de parcela dos recursos locais, má qualidade mapas disponíveis da região, falta de equipamentos flutuantes adequados, grande destruição dos acessos às áreas afetadas. Também foi observado o excesso de doações, que ocasionaram gargalos no sistema logístico (SEDEC/MI, 2011).

Sob estas condições, foram estabelecidas como diretrizes: o estabelecimento de comunicação com as áreas afetadas; o reconhecimento aéreo e terrestre; o resgate de sobreviventes; a remoção e sepultamento de cadáveres, controle de doenças como leptospirose e a limpeza e recomposição das vias de acesso (Ministério da Saúde, 2011). As Forças Armadas tiveram papel de destaque nestas ações, participando da recuperação da mobilidade da população por meio dos trabalhos de lançamentos de pontes, trabalhando no mapeamento da Região Serrana imediatamente após o desastre com a finalidade de mostrar o melhor acesso às áreas que ainda estavam isoladas, oferecendo serviços médico-hospitalares em seus hospitais de campanha e atuando na distribuição de suprimentos (Bandeira *et al.*, 2011).

Apesar da dedicação e superação das equipes de campo, questões de planejamento e logísticas observadas merecem maior atenção:

- Falta de orientação e equipamento às equipes que chegavam às localidades atingidas;
- Dificuldade e inexperiência na administração de acampamentos para desabrigados (70 no total);
- Distribuição de donativos realizada de maneira aleatória, em função da falta de informações;
- Problemas no apoio logístico às atividades operacionais (alimentação e combustível entre outros);
- Necessidade de melhoria na utilização de helicópteros (que desempenharam um importante papel);
- Pouca ou nenhuma qualificação do pessoal de campo.

Vários problemas associados à coordenação, planejamento, treinamento, transportes, armazenagem e distribuição ficaram evidentes; em contraposição à disposição e capacidade de mobilização mostrada pela população, a motivação das Forças Armadas e o uso intensivo das redes sociais que permitiram importantes resultados nas operações (SEDEC/MI, 2011).

### **2.5 Análise comparativa**

A Tabela 2 sintetiza alguns dos pontos observados nos desastres estudados. Observa-se que, em todos os desastres, houve dificuldade em se avaliar rapidamente a extensão do desastre e as necessidades iniciais. No Japão, tentou-se superar esta dificuldade por meio do envio de gestores para conduzir avaliações de necessidades diretamente nas áreas afetadas. A destruição da infra-estrutura local, dificuldade de acesso, interrupção de serviços básicos, como água, telefonia e eletricidade, e escassez de recursos como equipamentos de engenharia, transporte e combustível são comuns às quatro situações analisadas. Ao contrário, também ocorre o excesso de donativos supérfluos, o que causa sobrecarga na cadeia de suprimentos. Outro problema refere-se a deficiências no modelo de distribuição, tal como destacado na operação no Paquistão e no Brasil. Problemas de pessoal e de comunicação também são comuns às operações de resposta a desastres, aliados à dificuldade de coordenação da ação e dos atores envolvidos. No caso particular do Brasil, foram verificados problemas de segurança (como saques na distribuição de suprimentos). A má qualidade dos mapas da região afetada também foi um óbice para a operação.

Em suma, o estudo realizado sobre os desastres permitiu concluir que o processo logístico de ajuda humanitária apresenta os seguintes problemas comuns: dificuldade de avaliação da extensão do desastre e necessidades iniciais, nível de atendimento à demanda das vítimas, preparação e expedição de socorro e triagem do material recebido. Os reflexos observados estão diretamente ligados a perdas e desperdícios de tempo, recursos logísticos de armazenagem e transportes, e sobrecarga do fluxo da cadeia de suprimentos humanitária. Assim, fica evidente a necessidade de um planejamento adequado dos processos logísticos neste tipo de operação, realizada em situações de emergência e caos, comuns aos desastres. Desta forma, a criação de uma cultura efetiva e a formalização de processos de atuação torna-se de significativa importância dentro do contexto humanitário, a fim de difundir conceitos que, em todas as instâncias, possam ser adotados, incentivando as melhores práticas já efetivadas em operações de resposta a desastres. Neste contexto, foram analisadas propostas de atuação logística em operações de resposta a desastres desenvolvidas por organizações internacionais, tal como apresentado a seguir.

**Tabela 2:** Pontos para a observação do estudo das catástrofes realizado

<b>Oceano Índico 2004</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O número e a diversidade de atores fez a coordenação simultânea de mais caro e menos eficaz.</li> <li>• Os militares desempenharam um papel chave na resposta desastre em função de uma capacidade limitada do sistema humanitário internacional, demandando observação aos altos custos das operações militares e à coordenação entre estes e os civis.</li> <li>• As grandes quantidades de doações envolvidas sobrecarregando muitas agências internacionais e nacionais, atores locais e provinciais.</li> <li>• A proliferação de ONG's devido a baixa barreira de entrada para o sistema permitiu a admissão de inexperientes e, por vezes, atores incompetentes (o mesmo ocorreu com empresas privadas que participaram do auxílio).</li> <li>• Não houve nenhum esforço para averiguar o número de feridos graves, para registrar as equipes médicas recebidas, hospitais e as suas capacidades, para acompanhar a sua eficácia ou para essa matéria, para registrar a ocorrência de mortalidade após o tsunami.</li> <li>• As organizações internacionais têm freqüentemente falhado no objetivo modesto de informar adequadamente as pessoas afetadas.</li> </ul>
<b>Paquistão 2005</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algumas áreas não foram supridas de forma crônica em função do modelo de utilizado para a distribuição de necessidades, levando cinco regiões a não receberem três dos principais grupos de suprimentos</li> <li>• Processos decisórios rápidos deram dar ênfases a uma variável em especial.</li> <li>• Há necessidade da implantação de mecanismos apropriados de rastreamento e controle dos fluxos de ajuda da fonte ao usuário final.</li> </ul>
<b>Brasil 2010</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação intensiva das Forças Armadas com infra-estrutura e recursos (equipamentos e pessoal).</li> <li>• Necessidade de melhoria da coordenação das operações entre militares e civis.</li> <li>• Presença mais efetiva dos órgãos civis na região afetada para apoio à população.</li> <li>• Melhoria no modo de utilização dos helicópteros em operações humanitárias.</li> <li>• Suprimento deficiente de alimentos e de combustível às unidades em operação nas áreas afetadas.</li> <li>• Problemas na logística de donativos (recebimento, organização, triagem e entrega).</li> <li>• Dificuldade na administração dos abrigos.</li> </ul>
<b>Japão 2011</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante uma semana, os únicos suprimentos que chegavam para as comunidades afetadas foram as trazidas pelas Forças de Auto Defesa (SDF).</li> <li>• Cinco empresas de logística ofereceram os seus serviços às autoridades (impedindo uma enorme crise humanitária).</li> <li>• Funcionários japoneses, apesar dos preparativos, foram pegos de surpresa com a magnitude do desafio.</li> <li>• Forças de Defesa fizeram um excelente trabalho em busca e salvamento, e entrega de suprimentos básicos.</li> <li>• A necessidade de integrar o setor privado de forma construtiva antes do desastre.</li> </ul>

### 3. PROCESSOS DE ATUAÇÃO LOGÍSTICA EM OPERAÇÕES HUMANITÁRIAS

A partir da leitura efetuada em diversas fontes que tratam da temática da Logística Humanitária, foram selecionados três documentos identificados como importantes guias dos processos logísticos a serem aplicados em operações de resposta a desastres: (i) o Guia de Logística Operacional (<http://www.logcluster.org>) por abranger a experiência de diversas organizações humanitárias e compilar um grande volume de manuais sobre o tema; (ii) o documento Humanitarian Logistics: Enabling Disaster Response do Instituto Fritz pela excelência que este instituto apresenta no setor, sendo considerado como aliado chave nas operações humanitárias (<http://www.fritzinstitute.org>); e (iii) o Emergency Field Operations Pocketbook do World Food Programme devido à vasta experiência desta organização no setor. A WFP atua juntamente com a agência da ONU para refugiados (UNHCR) em situações onde, em nome de um governo nacional ou na ausência de um governo efetivo, assume a responsabilidade pelo transporte, armazenamento e operações de administração dos suprimentos, derivando assim, ampla gama de conhecimentos em benefício da logística aplicada a operações de ajuda humanitária (Emergency Field Operations Pocketbook, 2002).

#### 3.1 Guia de Logística Operacional

O Logistics Cluster (<http://log.logcluster.org>) apresenta o Guia de Logística Operacional, uma ferramenta que visa aumentar a eficácia e rapidez de resposta no atendimento das principais necessidades da ajuda humanitária. Este guia é a base de conhecimento logístico aplicado a essas operações, além de estabelecer objetivos gerais, dentro dos seguintes pressupostos:

- **Avaliação e Planejamento:** é o processo de coleta, análise e divulgação de dados relacionados à logística e informações relacionadas ao impacto de um desastre, como a extensão do impacto (por uma avaliação situacional) e necessidades logísticas (por uma avaliação da capacidade);
- **Aquisição:** representa uma proporção grande do gasto total das cadeias humanitárias. A correta gestão deste item é essencial para garantir a entrega correta no tempo certo;
- **Transportes:** é importante neste processo identificar prestadores de serviços de transporte; verificar a capacidade dos meios de transporte disponíveis; verificar as quantidades e a natureza dos produtos a serem transportados;
- **Alfândega:** o desconhecimento dos procedimentos alfandegários pode causar atrasos e congestionamentos da cadeia humanitária;
- **Cadeia logística do frio:** a equipe de logística deve ser treinada para manusear e gerenciar produtos instáveis se submetidos ao calor (como vacinas, soros, testes, etc.);
- **Armazenagem e gestão de estoques:** é usual a escassez de edificações adequadas para armazenamento do volume e diversidade de produtos manuseados, podendo causar aumento de custos;
- **Gestão de frotas:** a identificação das necessidades da frota depende da natureza da emergência e operações, do tamanho e área de operação;
- **Distribuição:** é visualizada a partir de três perspectivas: circulação de mercadorias do ponto de compra (transferência de propriedade ao ponto de uso); circulação de mercadorias de um local dentro da organização para outro, quando os recursos estão sendo mobilizados para locais estratégicos; ou da perspectiva em que as mercadorias são entregues pela organização aos beneficiários ou organização parceira que irá conduzir a distribuição;
- **Monitoramento e avaliação:** os principais pontos para avaliação são: (i) tempo de resposta: entregas muito antecipadas ou tardias levam a um aumento de custos desnecessários; (ii) informações sobre o status de pedidos; (iii) eficiência: a entrega satisfatória de um serviço de logística permite ao usuário final usufruir a finalidade do pedido; e (iv) custos totais da cadeia de fornecimento, concentrando-se na redução do custo total de logística;
- **Gestão da qualidade:** visa garantir a conformidade dos resultados, incluindo processos de melhoria contínua. Contudo, as condições de emergência de operações de resposta a desastres dificultam o emprego das técnicas de gestão da qualidade.

### 3.2. Instituto Fritz

O Instituto Fritz é uma organização com o objetivo de apontar soluções e melhores práticas para resposta a desastres. O Instituto Fritz foi fundado em 2001, por Lynn Fritz, empreendedor social e filantropo que reconheceu que as operações humanitárias precisam ser apoiadas por fortes capacidades nos bastidores: processos operacionais efetivos, uso apropriado de tecnologias, pessoal bem treinado em logística, métricas de desempenho e aprendizagem institucional através do setor humanitário ([www.fritzinstitute.org](http://www.fritzinstitute.org)). A seguir, são apresentadas as principais atividades logísticas que devem compor uma operação de resposta a desastres, segundo recomendado pelo Instituto Fritz no documento Humanitarian Logistics: Enabling Disaster Response (THOMAS, 2003).

- **Avaliação:** os principais pontos a serem avaliados nas primeiras 24 horas da crise são: oferta de água, serviços de saneamento e saúde, além das condições de nutrição;
- **Gestão da ajuda:** os principais pontos deste processo são: tipo e quantidade de suprimentos necessários; confrontar doações contra a demanda: garantir que doações em espécie sejam adequadas e úteis para a necessidade de socorro;

- **Planejamento operacional:** é importante atentar para restrições, como a situação política e as questões climáticas ou a segurança, que têm grande impacto sobre o planejamento;
- **Mobilização:** os suprimentos devem ser enviados diretamente para o país afetado, onde devem ser distribuídos por transportadores da região aos armazéns mais próximos ao local do desastre. O sucesso destas funções da cadeia de fornecimento depende do acesso a informações no tempo correto;
- **Operações internas:** uma vez que os suprimentos chegam ao porto local de entrada, as equipes das organizações locais tornam-se o principal mecanismo para a distribuição dos bens aos beneficiários. É importante a verificação dos bens recebidos contra os pedidos; geração de relatórios, bem como processos que possibilitem a melhoria da eficiência organizacional em programas futuros;
- **Coordenação entre agências:** é fundamental a coordenação das atividades entre as agências para evitar a competição por *commodities* e serviços disponíveis localmente. Essa coordenação evita congestionamentos, que podem limitar a disponibilidade de suprimentos de ajuda e aumento dos preços;
- **Relatórios:** podem servir como um mecanismo de coordenação de operações, além de servir como um meio de monitorar eficácia da operação durante a mesma e também em seu encerramento, servindo de aprendizado para futuras operações.

### 3.3. World Food Program

O World Food Program reúne conceitos derivados de sua experiência em operações humanitárias na publicação *Emergency Field Operations Pocketbook*, destinada a ser um manual usado em campo. O capítulo 9 (*Logistics*) deste manual traz uma lista sobre Avaliações de Capacidade Logística para ser usada localmente quando surge uma emergência, além de tratar pontos importantes referentes à armazenagem de suprimentos e transportes, bem como uma série de conceitos derivados de sua longa experiência em operações humanitárias, tratando desde a cooperação entre agências até preceitos de comunicação que devem ser observados mesmo em situações emergenciais. De acordo com o WFP (2002), a avaliação logística deve englobar a verificação dos seguintes itens, em termos de situação e capacidade atuais, impacto do desastre e mudanças esperadas no futuro previsível:

- Áreas de risco, como cadeias montanhosas, áreas propensas a inundação, pontes danificadas ou vulneráveis, travessias de balsa ou rotas que são suscetíveis a deslizamentos de terra ou problemas de segurança;
- Efeitos sazonais esperados em transporte, armazenamento e operações de controle;
- A segurança na área de operações e ao longo das rotas relevantes, rodoviárias, ferroviárias e corredores de rio; a segurança atual e potenciais medidas de segurança para proteger ações, transporte e armazéns (incluindo possíveis necessidades e disponibilidade, bem como o custo de escoltas e as implicações do uso destas);
- O potencial político ou militar em transporte, armazenamento e operações de controle;
- Principais rotas de transporte: rodoviários, ferroviários e aquaviários - incluindo pontos de transbordo – portos, aeroportos, pistas de aterrissagem e heliportos que servem a zona de emergência.

### 3.4 Análise comparativa dos processos de atuação logística

Dentre as diretrizes propostas pelo Instituto Fritz, pelo Guia de Logística Operacional e pelo *Emergency Field Operations Pocketbook*, ressalta-se a semelhança entre alguns processos sugeridos, o que vem enfatizar a importância dos mesmos serem aplicados em operações de



resposta a desastres. De forma simplificada, pode-se considerar que todo o processo de ajuda humanitária compreende áreas de conhecimento e instituições diversas, que estarão relacionadas a diferentes etapas de toda a operação, envolvendo as seguintes questões:

- Avaliação e Planejamento: avaliação situacional, avaliação da capacidade e planejamento Operacional
- Coordenação entre agências
- Gestão da Ajuda: aquisição, armazenagem e gerenciamento de estoques, distribuição
- Transportes
- Monitoramento e Avaliação
- Controle de Qualidade

Observa-se o esforço de diversas organizações humanitárias que têm trabalhado de forma conjugada para a compilação de pressupostos baseados em suas experiências de campo e que possibilitem a gestão dos processos em operações de resposta a emergências. Destaca-se que estes esforços percorrem a trajetória de se criar um modelo a ser aplicado nestas situações. Diante desta necessidade, propõe-se um modelo simplificado baseado na experiência destas três organizações, apresentado na seção a seguir.

#### **4. ESTRUTURA BÁSICA DE MODELO DE ATUAÇÃO**

Nesta seção, sugere-se, de forma simplificada, um modelo como proposta do conhecimento logístico a ser aplicado em operações de resposta a desastres no Brasil, bem como os principais tópicos a serem observados e necessidades mais prementes dentro de cada atividade.

##### **4.1 Etapas do Modelo**

Propõe-se um conjunto de seis atividades principais: Avaliação e planejamento, Coordenação entre agências, Gestão da ajuda, Transportes, Monitoramento e avaliação e Controle da qualidade. Estas atividades e as ações relacionadas a cada uma são descritas a seguir.

###### *4.1.1 Avaliação e planejamento*

O alcance do desastre determina a extensão da resposta requerida. Logo, sugere-se uma coleta de dados relacionados à extensão do desastre e suas consequências, e uma avaliação das capacidades locais relativas a processos logísticos, como capacidade de transporte, rotas, etc. Em seguida, efetua-se o planejamento do processo de atuação, priorizando regiões e ações conforme as necessidades detectadas, compreendendo os três tópicos:

- Avaliação situacional: onde deverão ser destacadas informações como número de atingidos, área atingida, gravidade e extensão do desastre, etc.;
- Avaliação da capacidade: avaliar a capacidade logística da área afetada e entorno;
- Planejamento Operacional: a partir de informações preliminares, é preciso definir planos de levantamento de dados mais aprofundados e traçar planos de atendimento às necessidades da população atingida, bem como realizar o controle das atividades desempenhadas.

###### *4.1.2 Coordenação entre agências*

É necessário o contato com as demais agências de ajuda atuantes na zona de desastre, criando-se um centro de gerência da operação, do qual todas as instituições devem participar com pelo menos um membro, para que se estabeleça em conjunto, diretrizes de trabalho, de forma a

minimizar a duplicação de processos.

#### 4.1.3 Gestão da Ajuda

O controle da aquisição e do fluxo de mercadorias para a região do desastre é uma parte crítica das operações de resposta. Neste tópico sugerem-se as seguintes diretrizes de trabalho:

- **Aquisição:** é primordial a identificação das necessidades de forma correta e cuidado com a competição para compra de *commodities* gerada pelas necessidades das próprias agências de ajuda;
- **Armazenagem e Gerenciamento de Estoques:** é necessário manter um controle do estoque, ainda que a partir de processos manuais, pois em emergências o processo de armazenagem pode ter altos custos devido à escassez de instalações apropriadas;
- **Distribuição:** devem ser observados os seguintes fatores: questões envolvendo abuso de poder por parte dos funcionários da distribuição, a falta de controle na distribuição que pode gerar o não atendimento a todos, acesso dos beneficiários a zona de estoque podendo causar tumultos, etc. Os locais mais adequados a distribuição são locais já comumente freqüentados pela população, como escolas, igrejas e outros, desde que de fácil acesso.

#### 4.1.4 Transportes

É necessário que haja uma gestão da frota, evitando-se custos desnecessários, verificando-se o potencial de transporte político, militar e de organizações parceiras, antes de se contratar frotas particulares. Efeitos sazonais esperados em transporte e a situação de segurança na área de operações e ao longo das rotas relevantes também precisam ser verificados.

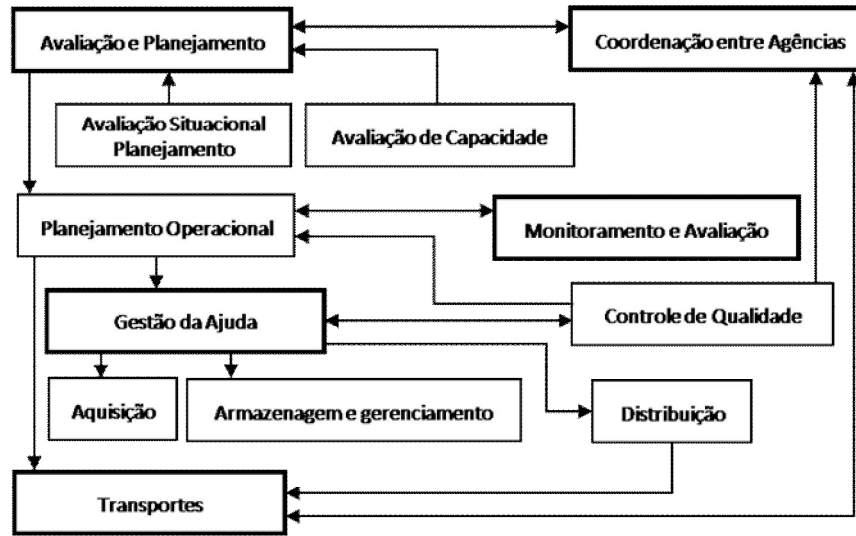
#### 4.1.5 Monitoramento/ Avaliação e Controle da qualidade

O monitoramento contínuo permite um acompanhamento constante dos processos e, caso a avaliação identifique algum problema, possibilita uma rápida mudança de direção. Para verificar a conformidade das ações, faz-se necessário a utilização de um processo de controle da qualidade, que visa garantir que as necessidades estão sendo atendidas, buscando-se ao menos verificar se os produtos e serviços estão dentro das especificações do pedido e estabelecer procedimentos padrão de trabalho.

## 4.2 Estrutura do Modelo

O fluxograma apresentado na Figura 1 sintetiza o modelo sugerido das atividades logísticas e as relações entre as mesmas. Observa-se que o processo de Avaliação e Planejamento depende dos resultados da Avaliação Situacional e da Avaliação de Capacidade e que, executado esse processo, em cooperação com as demais agências atuantes na operação através da Coordenação entre Agências, tem-se como resultado o Planejamento Operacional da ação de resposta ao desastre. Ainda neste ponto do processo, o Controle de Qualidade deve atuar também junto à Coordenação entre Agências, a fim de estabelecer padrões de coleta de dados para posterior monitoramento da qualidade e eficiência da operação.

Os processos estabelecidos no Planejamento Operacional devem ser monitorados e avaliados constantemente, a fim de que sejam efetuadas as correções necessárias e, a partir deste, começa efetivamente a gestão da ajuda que estabelecerá formas de Aquisição, Armazenagem e gerenciamento de estoques e Distribuição, sendo o Controle de Qualidade atuante neste ponto também, a fim de que se estabeleçam procedimentos padronizados de trabalho. A partir de então, o processo de distribuição é realizado através dos Transportes, em total coordenação com as demais agências, a fim de que não haja duplicidades e gastos desnecessários.



**Figura 1:** Fluxograma do Modelo Simplificado Sugerido

## 6. AVALIAÇÃO DO MODELO EM RELAÇÃO AOS DESASTRES ANALISADOS

Os estudos realizados sobre desastres naturais apresentados demonstraram os mais diversos problemas na preparação e na condução das suas operações logísticas humanitárias. Mesmo onde houve planejamento prévio, como no Japão, a falta de treinamento das operações logísticas provocou uma perigosa demora para o início do socorro às vítimas. Excedentes, produtos indevidos, vítimas não atendidas, pessoal despreparado, má utilização dos recursos e desperdício são algumas das conseqüências comuns devido a problemas relacionados à coordenação, planejamento e controle. Neste aspecto, a estrutura do modelo proposto oferece orientação para cumprir as etapas carentes no processo de humanitário. Mais do que a característica de melhoria contínua inerente ao modelo, ele é capaz de estruturar os passos pré e pós-desastre, uma vez que muitos dos dados sobre recursos, características geográficas e perfil da população das áreas de risco podem ser apurados com antecedência, sendo de um grande valor para o início das operações no pós-desastre.

Quanto à apuração de informações pós-desastre para o ajuste constante do planejamento logístico, a mutação do cenário com a evolução do atendimento às áreas afetadas torna fundamental o *feedback* proporcionado por um processo de controle e monitoramento, utilizando dados obtidos no campo através dos elementos envolvidos diretamente nas operações. A qualidade destes dados permitirá ao modelo o ajuste adequado do direcionamento do esforço logístico no contexto humanitário.

## 7. CONCLUSÕES

A partir do estudo desenvolvido, observa-se a ocorrência de problemas logísticos comuns nas atividades da cadeia de suprimentos para fins humanitários, independentemente do tipo de desastre ocorrido. Também foi verificado que ações bem sucedidas em determinados desastres não costumam ser replicadas em outras operações de resposta a novos desastres. Tampouco são adotados modelos para otimização das operações de distribuição neste tipo de operação, que é dificultada pela falta de informações, recursos e pessoal adequado. Como conseqüência, sucedem-se desperdícios e perdas de recursos escassos, que acabam por não atender a expectativa principal de muitas vítimas. Entende-se que uma avaliação semelhante a realizada, porém envolvendo maior número de desastres naturais, permitirá uma visão mais

precisa sobre estas oportunidades e a possibilidade de soluções com maior alcance entre desastres de mesma origem e/ou de origens diferentes. O cruzamento de experiências e melhores práticas permitirá a identificação de importantes pontos para o intercâmbio e desenvolvimento de soluções comuns.

Todavia, no contexto da logística humanitária, as operações são realizadas em situações de emergência e caos, comuns aos desastres. Assim, a criação de uma cultura efetiva e a formalização de processos de atuação torna-se de significativa importância dentro do contexto humanitário, a fim de difundir conceitos que, em todas as instâncias, possam ser adotados, incentivando as melhores práticas já efetivadas. Somente com a difusão desta cultura é que os esforços do trabalho humanitário das diversas organizações de ajuda existentes e dos diversos governos poderão caminhar juntos na direção adequada à obtenção dos melhores resultados.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Actionaid International (2006) The Evolving UN Cluster Approach in the Aftermath of the Pakistan Earthquake: An NGO Perspective ActionAid International, London.
- Bandeira, R.A.M. Campos, V.B.G. Bandeira, A.P.F. (2011) Uma Visão da Logística de Atendimento a População Atingida por Desastre Natural XXV ANPET – Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes – Belo Horizonte – MG – 7 a 11 de novembro de 2011.
- Benini, A.; Conley, C.; Dittmore, B.; Waksman, Z. (2006) Survivor needs or logistical convenience? Factors shaping decisions to deliver relief to earthquake-affected communities Pakistan 2005-06
- Christoplos, I. (2006) Links between relief, rehabilitation and development in the tsunami response Tsunami Evaluation Coalition, London.
- EM-DAT (2011) - The OFDA/CRED international disaster database, <http://www.emdat.be/database>, 2011.
- United Nations World Food Programme (2002) Emergency field operations pocketbook. Rome, Italy, Office of Humanitarian Affairs Operations Department, World Food Programme.
- Holguín-Veras, J. (2011) Humanitarian Logistics Structures: Field Investigation on their Comparative Performance and Implications for the US
- Khan, F.A. (2006) 'The response to the earthquake in Pakistan: the view from the Federal Relief Commission' Humanitarian Exchange Magazine. 34(June). pp. 2-3.
- Kovács, G and Spens, K (2009) Humanitarian Logistics in Disaster Relief Operations. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management 2007;37(2):99-114.
- Logistics Cluster <http://log.logcluster.org> acessado em 20 de abril de 2012.
- Secretaria de Vigilância em Saúde. (2011) Relatório Final: Sala de Situação para atendimento ao Rio de Janeiro – Ministério da Saúde, 10 February 2011.
- Telford, J. e Cosgrave, J. (2006) Joint evaluation of the international response to the Indian Ocean tsunami: Synthesis Report. Published by the Tsunami Evaluation Coalition (TEC) ISBN 0 85003 807 3 © TEC London, July 2006
- Thomas, A.S. and Kopczak, L.R. (2005) From Logistics to Supply Chain Management: The Path Forward in the Humanitarian Sector. Fritz Institute.
- Thomas, A.S. (2003) Humanitarian Logistics: Enabling Disaster Response. Fritz Institute.
- Tulloch, J. (2006) 'Red Cross Red Crescent Movement recognized for Pakistan earthquake work' 4 July. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Islamabad. <http://www.ifrc.org/Docs/News/06/06070401/index.asp> (accessed on 12 July 2006).
- World Health Organization (2011) –The Great East Japan Earthquake: A story of a devastating natural disaster, a tale of human compassion march 11th, 2011 WHO Western Pacific Region Publication.

---

Maria Aparecida Garcia Bastos ([mariagarciabl@gmail.com](mailto:mariagarciabl@gmail.com))  
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – Campus Santos Dumont  
Sergio Ricardo Argollo da Costa ([sergioargollo@yahoo.com.br](mailto:sergioargollo@yahoo.com.br))  
UNIGRANRIO - Universidade do Grande Rio Prof. José de Souza Herdy - Escola de Ciências Sociais Aplicadas  
Vânia Barcellos Gouvêa Campos ([vania@ime.eb.br](mailto:vania@ime.eb.br))  
Renata Albergaria de M. Bandeira ([re.albergaria@gmail.com](mailto:re.albergaria@gmail.com))  
Instituto Militar de Engenharia - Seção de Ensino de Engenharia de Fortificação e Construção - Mestrado em Engenharia de Transportes