

Logística em Desastres Naturais: Um Estudo dos Fatores Críticos

Autoria: Marcia Regina Santiago Scarpin, Fernando Picasso, Renata de Oliveira Silva

Resumo

O objetivo geral deste estudo foi o de identificar os fatores críticos que auxiliam no processo de logística em casos de desastres naturais. Empregou-se para tanto uma pesquisa qualitativa, exploratória, com emprego da análise de conteúdo temática. Foram realizadas 11 entrevistas, as quais foram transcritas e trianguladas com observações e análises de documentos. Como principais resultados observou-se que o modelo utilizado da autora Balcik (2010) se apresentou aderente, com todos os elos da cadeia contemplados: fornecedores, doadores, centro de distribuição e beneficiários.

INTRODUÇÃO

Em 2010, 207 milhões de pessoas sofreram com desastres naturais em todo o mundo, causando 296.800 mortes e prejuízos na ordem de 109 bilhões de dólares (SAPIR, 2011).

O termo desastre é geralmente reservado para "uma séria interrupção no funcionamento da sociedade, causando generalizados prejuízos humanos, materiais ou ambientais que excedem a capacidade das pessoas afetadas a lidar com a situação usando apenas os seus próprios recursos" (NAÇÕES UNIDAS, 1992, p. 21). O desastre ambiental normalmente é recorrente de uma catástrofe, que conforme Van Wassenhove (2006) pode ser classificada em quatro tipos: as naturais de início súbito, tais como terremotos, tornados, furações; as naturais de início lento, como a fome, a seca e a pobreza; os de consequência de ações humanas de início súbito, tais como os ataques terroristas, os golpes de Estados e os vazamentos químicos; e os de consequência de ações humanas de início lento, como as crises políticas e as crises de refugiados. Uma das distinções entre desastre e catástrofes ambientais é que no caso do desastre há vítimas fatais.

No Brasil tem-se uma falsa impressão sobre a não existência de desastres naturais, talvez, pelo país não sofrer com terremotos, erupções, furacões, tsunamis entre outros. Porém, o país enfrenta sérias questões ambientais, tais como chuvas e secas em excesso, que por vezes se transformam em catástrofes. Conforme relatório da Organização das Nações Unidas (ONU, 2011) entre 2000 e 2010 o país foi afetado por 60 catástrofes ambientais. Entre elas, seis secas que atingiram 2 milhões de pessoas; 37 enchentes que deixaram 4,5 milhões de vítimas, incluindo 1,2 mil mortos, e outros cinco deslizamentos de terra que mataram 162 pessoas e afetaram outras 149. Os estados brasileiros atingidos nos últimos 6 grandes desastres naturais foram: Santa Catarina (2008); Alagoas e Pernambuco (2010); Rio de Janeiro – Angra dos Reis (2010); Rio de Janeiro – Morro do Bumba (2010); São Paulo - São Luiz do Paraitinga (2010) e Rio de Janeiro - Região Serrana (2011). Destas, uma das maiores foi a do estado de Santa Catarina em 2008. Fortes e contínuas chuvas causaram enchentes, deslizamentos, desmoronamentos e soterramentos, deixando 137 mortos e mais de 60 cidades afetadas com mais de 2 milhões de pessoas atingidas (Defesa Civil de Santa Catarina, 2010).

Governos, entidades de classe, universidades, empresas públicas/privadas, bem como a sociedade organizada discutem aspectos que vão desde prevenção até procedimentos práticos na ocorrência de uma catástrofe. Um dos primeiros estudos referente à oferta de alívio as pessoas em áreas atingidas por desastres como secas e terremotos foi de Kembell-Cook e Stephenson (1984). Também conhecida como logística humanitária, ela fornece uma acelerada resposta a "eventos calamitosos súbitos", ou seja, natural ou impactado pelo homem.

Embora a discussão do tema tenha se iniciado em 1984, poucos são os estudos que investigam a importância do processo logístico no atendimento as vítimas atingidas (SHEU, 2007). Após pesquisa realizada em diversos periódicos nacionais e internacionais, observou-se uma pequena quantidade de estudos relacionando o tema com pesquisas empíricas. Destes, a maior parte dos estudos seminais na área de operações humanitárias investiga soluções de otimização de frotas e distribuição. Mas também é percebido um movimento da área em ampliar esse escopo e incluir todos os processos da gestão na cadeia de suprimento (Supply Chain Management - SCM). Kovacs e Spens (2009) afirmam que os maiores desafios estão relacionados à coordenação das diferentes atividades logísticas, pois conforme pesquisa realizada por Overstreet et al. (2011), a maior parte dos estudos ainda estão focados no planejamento das atividades.

Sendo este um tema em construção, seu conceito pode ser encontrado como “gestão da cadeia de suprimentos” e “logística” de forma intercambiável, com muitos autores afirmando que a diferença entre os dois termos é simplesmente semântica (HOWDEN, 2009).

Neste trabalho será utilizada, a definição de logística humanitária proposta pelo Instituto Fritz Overstreet et al. (2011), organização sem fins lucrativos especializada em logística de ajuda humanitária que trabalha com um grande número de especialistas em logística para desenvolver uma definição única para a logística humanitária:

“Logística humanitária: o processo de planejamento, implementação e controle com eficiência, foco no fluxo de baixo custo e de armazenagem de mercadorias e materiais, bem como a informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com propósito de aliviar o sofrimento de pessoas vulneráveis. A função engloba uma série de atividades, incluindo o planejamento, preparação, transporte, aquisição, armazenamento, monitoramento e rastreamento”.

(THOMAS; KOPCZAK, 2005, p. 2).

A logística humanitária examina desafios enfrentados por aqueles cujo papel é organizar e distribuir os recursos em situações difíceis. Ela analisa as questões-chave, incluindo armazenamento, aquisição e financiamento. Com especial ênfase na preparação de pré-catástrofe, em vez de assistência pós-desastre (CHRISTOPHER; TATHAM, 2011).

Inevitavelmente catástrofes irão ocorrer, porém, a logística no abastecimento e na distribuição de materiais de primeira ordem, tais como alimentos, lonas, cobertores entre outros, pode se tornar crucial para o atendimento daqueles que em situações extremas só lhes restaram à vida. Uma rápida resposta as pessoas atingidas após um desastre natural está relacionado à eficiência a qual o processo logístico responde a necessidade das pessoas atingidas (SHEU, 2005).

Dessa forma é estabelecida a seguinte questão de pesquisa: Quais os fatores críticos na logística de resposta a desastres naturais? Com o intuito de responder a esta questão, o artigo tem como **objetivo** identificar os fatores críticos que auxiliam no processo de logística em casos de desastres naturais.

Na sequência, apresenta-se a revisão da literatura sobre o tema. Em seguida explica-se em termos metodológicos como a pesquisa foi estruturada e sistematizada. Após são evidenciados os dados e análise dos resultados. E por fim, considerações finais em que são destacados os principais resultados, contribuições, bem como as limitações e indicações para futuras pesquisas.

1. PROCESSO LOGÍSTICO EM CATÁSTROFES AMBIENTAIS

Em resposta às catástrofes ocorridas nos últimos anos, tanto o governo como as organizações privadas de auxílio tem ajudado as vítimas doando dinheiro, remédios, comida, abrigo etc. Neste cenário, quem pode responder mais rapidamente é a população afetada e as autoridades locais (PERRY, 2007), sendo crucial agir de forma rápida por meio de logísticas emergenciais. Com isso, tem crescido a preocupação e interesse de pesquisas devido ao grande número de desastres ocorridos nos últimos anos e poucos estudos tratando deste tema (SHEU, 2007; BLECKEN, 2010). Ainda Chandes e Paché (2010) mencionam que pesquisas com uma abordagem para maximizar os recursos por uma perspectiva logística é relativamente recente.

Neste mesmo sentido, Day (2012) menciona que alguns desastres como: o terremoto no Haiti, em 2010, que causou perto de 230.000 mortes; a enchente na Tailândia, em 2011, que afetou mais de 12 milhões de famílias com danos extraordinários, também causou grande impacto em empresas como Intel, Sony, Seagate, Nikon e Western Digital que sofreram prejuízos bilionários (DAY et al. 2012).

A coordenação dos setores de alívio é fator fundamental para atingir maior sucesso no objetivo de salvar vidas em casos de catástrofes e no uso mais eficiente dos recursos limitados disponíveis. (BALCIK et al. 2010). Essa colaboração que se dá entre organizações de alívio dentro da cadeia logística acaba apoiando o desenvolvimento de outros mecanismos de coordenação ao longo da cadeia (BALCIK et al. 2010). E, devido à substancial mobilização e necessidade de recursos materiais e financeiros, essas operações dependem de uma eficiente e efetiva gestão da cadeia de suprimentos. Assim, a logística humanitária começa com o desafio de assegurar que os recursos necessários chegarão ao local do desastre e que serão usados para ajudar a área afetada (DAY et al. 2012). No entanto, essas organizações de alívio frequentemente não reconhecem a importância estratégica dessa gestão em eventos como esse. (SCHULZ, 2009 apud BLECKEN, 2010).

Essa cadeia logística humanitária pode ser representada pelo modelo de Balcik et al. (2010) considerando os fornecedores, doadores, centro de distribuição e beneficiários para entender os fatores críticos de cada elo e sua importância em caso de catástrofes.

1.1 Fornecedores

O objetivo principal na busca de fornecedores é que eles possam garantir os recursos materiais indispensáveis para atender às necessidades operacionais e de suporte (BLECKEN, 2010). Primeiro as organizações de alívio buscam adquirir o fornecimento dos itens necessários de fontes locais, caso estes fornecedores não consigam atendê-las, então busca-se fornecedores de outros locais por meio de processo de licitação (BEAMON; BALCIK, 2008). Para que este processo aconteça com mais agilidade faz-se necessário um pré-plano que consiste na identificação de uma lista de fornecedores que podem ofertar itens para a ajuda das vítimas com as especificações e quantidades necessárias. Esses fornecedores são então cadastrados no sistema e se tornam elegíveis para participar de licitações (BALCIK et al, 2010).

Essa capacidade em atender aos casos de catástrofes - desastres cria um relacionamento de confiança entre organizações de alívio e fornecedores (TATHAM; KOVÁCS, 2010). Para melhorar esta relação e responder de forma mais rápida, as organizações de alívio tem feito contratos de longo prazo com os fornecedores para controlar melhor os preços e para assegurar que eles terão as quantidades de certos itens disponíveis quando for preciso (BEAMON; BALCIK, 2008; KOVÁCS; SPENS, 2007).

Desta forma, o fluxo de fornecimento através da cadeia de alívio, primeiramente consiste em estoques pré-posicionados em centros de distribuição, suprimentos adquiridos dos fornecedores e doações materiais (BEAMON; BALCIK, 2008).

1.2 Doadores

Os doadores são agentes importantes no caso de desastres, pois fornecem a maior parte da ajuda para as principais atividades de alívio (KOVÁCS; SPENS, 2007; DAY et al., 2012). Mesmo que seja identificado e comunicado o que as vítimas precisam, por exemplo roupas em estado de uso e alimentos não perecíveis, o que será recebido é determinado pelo que os doadores decidem doar (DAY et al. 2012). Como notado por Van Wassenhove e Martinez (2012) os doadores empurram seus excedentes com doações não solicitadas, sendo comum a distribuição de produtos velhos e perecíveis.

Para as doações em dinheiro existe uma expectativa maior de que ele seja gasto em materiais de alívio tangíveis do que em sistemas de informações, ou em equipamentos logísticos (OLORUNTOBA; GRAY, 2006). Um aspecto importante é que se as organizações de alívio utilizar os recursos de forma não eficiente, os doadores podem descontinuar as doações (BEAMON; BALCIK, 2008).

Desta forma nota-se que as doações recebidas estão relacionadas muito mais ao que os doadores querem doar e existem expectativas diferentes dos doadores quanto ao uso relacionados ao tipo de doação.

1.3 Centro de distribuição

O objetivo do centro de distribuição é armazenar os produtos antes que eles sejam transportados e também os proteger contra deterioração, avarias e roubo. Os centros de distribuição, também, são uma forma de amenizar a variabilidade de tempo de entrega e volatilidade da demanda. O transporte, fator relacionado à distribuição dos produtos às vítimas, tem como objetivo superar o espaço que existe entre o ponto de fornecimento ao ponto de demanda da melhor forma possível e a logística humanitária inclui várias formas de transporte de produtos (BLECKEN, 2010).

Quanto à distribuição dos recursos, por mais importante que seja tê-los antecipadamente, pode ser útil em alguns casos esperar que o desastre aconteça, pois assim esses recursos podem ser customizados para atender melhor as necessidades, adicionando valor a cadeia humanitária. Como exemplo, podem-se manter veículos centralizados em um determinado local e customizá-los o mais tarde possível de acordo com as condições locais. Outro exemplo é o de manter kits padrões em armazéns e distribuí-los assim que o desastre acontecer, fazendo ajustes pequenos dependendo das necessidades das vítimas (VAN WASSENHOVE; MARTINEZ, 2012). Nesta distribuição o exército é um importante agente que ajuda no controle de doações dentro dos centros de distribuição ou dos depósitos (KOVÁCS; SPENS, 2007), e os veículos 4 x 4 são os mais utilizados para coordenar e executar o transporte de produtos às vítimas (MARTINEZ; STAPLETON; VAN WASSENHOVE, 2011).

Particularmente devido à falta de tecnologia, o monitoramento das entregas não é sofisticado, com várias fases da operação sendo controladas manualmente e as doações não solicitadas colocam desafios adicionais no processo de armazenagem (BALCIK et al, 2010).

1.4 Beneficiários

As organizações de alívio desenvolvem dois tipos de atividades na ajuda das vítimas. A primeira está relacionada às atividades de alívio no curto prazo, em que há um esforço em atender às emergências; focando em fornecer produtos e serviços para amenizar os riscos de saúde e garantindo a sobrevivência. Em seguida, iniciam-se as atividades de desenvolvimento, em que há um auxílio de longo prazo focado na autossuficiência e sustentabilidade da comunidade. Estas atividades incluem o estabelecimento de serviços como, transporte, cuidado com a saúde, habitação e alimentação (BEAMON; BALCIK, 2008).

Claramente, tempo é um fator crucial em qualquer operação de alívio. É importante que os estoques cheguem ao local certo, no tempo certo para que as vítimas sejam assistidas (PETTIT; BERESFORD, 2009).

2. METODOLOGIA

Este artigo constitui-se num estudo exploratório, que, de acordo com Gil (2002) proporciona o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. O objetivo deste tipo de estudo é procurar padrões, ideias ou hipóteses, mais do que testá-las ou confirmá-las.

Como **objetivo** identificar os fatores críticos que auxiliam no processo de logística em casos de desastres naturais. A escolha do caso se justifica por se tratar de uma das maiores catástrofes ocorrida no Brasil nos últimos tempos.

O desastre estudado é de uma enchente que ocorreu no Estado de Santa Catarina – Blumenau, em 2008. Em Blumenau assim como em treze municípios foi declarado estado de calamidade pública. Além das chuvas ocorreram diversos escombros e deslizamentos. Foram

135 mortes e mais de 5.000 vítimas desabrigadas. Habitantes da cidade ficaram sem eletricidade e ainda houve racionamento da água.

Para elaboração deste estudo foi realizada uma ampla revisão da literatura em *journals* internacionais que tratam do tema de processo logístico em caso de catástrofes ambientais, com as seguintes palavras chaves: *Humanitarian and logistics; Relief and Chains; Disasters*. Para complementar a pesquisa também foram analisados os principais periódicos nacionais, RAE, RAC, RAUSP e Gestão & Produção, nos quais nenhum artigo foi encontrado.

Conforme levantamento realizado sobre o assunto, percebe-se que o tema ainda é incipiente, necessitando de novas pesquisas para se consolidar.

Para dar suporte a este estudo foi utilizado o modelo proposto por Balcik (2010), apresentado na Figura 1.

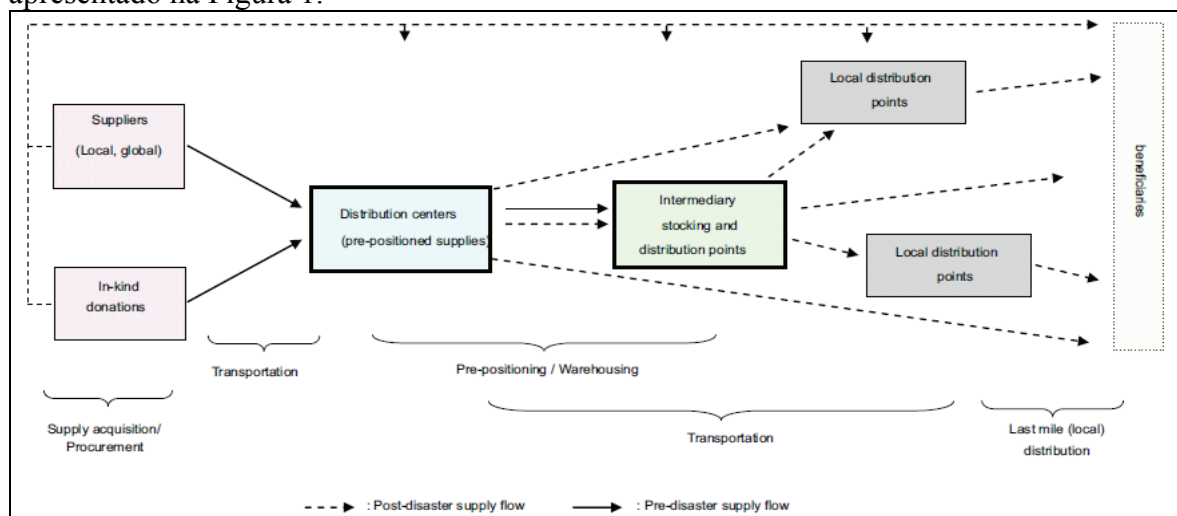


Figura 1 – Logística Humanitária (tradução nossa)

Fonte: Balcik (2010)

O modelo apresenta uma cadeia logística humanitária que visa atender as vítimas em caso de catástrofes, envolvendo diversos agentes que compõem este elo. A proposta do artigo não é a comprovação ou não do modelo, mas sim entender o processo na prática.

Como forma de explorar a sequência proposta no modelo, foram utilizadas as seguintes técnicas de coleta de dados: análise de documentos, entrevistas semi-estruturadas com o poder público representados pela secretaria da assistência social, câmara de vereadores e pela defesa civil; entidades parceiras; voluntários e; beneficiários. Além disso, foram feitas observações diretas. No total foram realizadas 11 entrevistas, coletadas durante o mês de maio de 2011. A aplicação das três técnicas propiciou à triangulação dos dados, conferindo maior validade a pesquisa (Quadro 1).

Etapas	Protocolo de Pesquisa
1º	Foram realizadas análises de documentos tais como livros históricos, jornais antigos, sites, bem como fotografias e pôster da cidade no período de enchente.
2º	Foi elaborado um roteiro de entrevista constando vinte e uma questões abertas, contemplando as categorias: a) Fornecedores ; b) Doadores ; c) Centro de distribuição/Recursos ; d) Centro de distribuição/Transporte ; e) Centro de distribuição/Armazenagem ; e; f) Beneficiários .
3º (a)	Usando o roteiro pré-elaborado foram realizadas entrevistas com 11 sujeitos que representaram o poder público, entidade parceira, voluntários e beneficiários. As entrevistas foram gravadas, durante o mês de maio de 2011.
3º (b)	Foi realizada observação direta , no museu da cidade, na defesa civil, em um dos abrigos e no local de armazenagem bem como feitas anotações no diário de bordo, a fim de auxiliar nas análises dos resultados.
4º	Todas as informações foram parcialmente transcritas e analisadas sem manipulação de quaisquer dados. Por se tratar de uma transcrição, seu formato resultou em texto não linear, sendo o mesmo

	interpretado e reescrito na forma de quadros coesos e fluidos, tendo sido novamente mostrado ao entrevistado para conferir a veracidade dos dados.
--	--

Quadro 1 – Protocolo de pesquisa.

Fonte: dados da pesquisa

Para analisar os dados optou-se pelo emprego da análise de conteúdo temática, que objetiva “descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (BARDIN, 2002, p. 105).

As categorias usadas foram agrupadas para melhor entendimento em:

FDFO – Fornecedores; FDDO – Doadores; CDRE – Centro de distribuição/Recursos; CDTR – Centro de Distribuição/Transporte; CDAR – Centro de distribuição/Armazenagem e; BEBE – Beneficiário, apresentadas no Quadro 2:

Categorias	Descrição	Referencial	Fatores críticos de sucesso
FDFO	Fornecedores	(Blecken, 2010), (Beamon; Balcik, 2008), Balcik et al, 2010), (Tatham, Kovács, 2010), (Kovács, Spens, 2007).	Importância Localização Qualidade Relacionamento
FDDO	Doadores	(Kovács, Spens, 2007), (Day et al., 2012), (Van Wassenhove; Martinez, 2012), (Oloruntoba; Gray, 2006), (Beamon; Balcik, 2008).	Localização Recebimento Comunicação Necessidades
CDRE	Centro de distribuição/Recursos	(Van Wassenhove; Martinez, 2012), (Kovács; Spens, 2007).	Físico Humano
CDTR	Centro de distribuição/Transporte	(Blecken, 2010), (Van Wassenhove; Martinez, 2012), (Martinez; Stapleton; Van Wassenhove, 2011).	Agilidade Obstáculos
CDAR	Centro de distribuição/Armazena gem	(Blecken, 2010), (Balcik et al, 2010).	Localização Organização
BEBE	Beneficiário	(Beamon; Balcik, 2008), (Pettit; Beresford, 2009).	Organização Controle

Quadro 2 – Categorias Processo logístico Humanitário.

Fonte: dados da pesquisa

Cada categoria foi dividida conforme seus fatores críticos de sucesso e confrontada com as entrevistas realizadas.

3. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Os resultados foram analisados conjuntamente com os dados resultantes da análise dos documentos, das entrevistas e da observação direta.

No Quadro 3 é possível perceber que a responsabilidade sobre os fornecedores é praticamente do poder público, sendo este o responsável em escolher e estabelecer um relacionamento de confiança com aqueles que lhes prestam serviços. A prefeitura possui um cadastramento prévio de seus fornecedores para casos de emergência. Conforme especificado nas entrevistas cada secretaria possuiu seu cadastro de fornecedores, sendo este um processo descentralizado. Fornecedores poderão sair desta lista caso não atendam aos pedidos de seus solicitantes. Esta fato corrobora com Beamon e Balcik (2008) e mais adiante com Balcik et al (2010).

Ainda, observa-se que no caso de catástrofe, mais importante que a localização do fornecedor é saber se ele é capaz de entregar a quantidade necessária para atender o total geral de vítimas; e que nem sempre fornecedores oficiais de órgãos nacionais (ex. defesa civil nacional) serão acionados, pois sua localização pode inviabilizar um rápido atendimento.

Neste processo a qualidade não foi mencionada, talvez por saberem as especificações do que e de quem irão comprar, ou por este ser um aspecto secundário, diante da situação estabelecida, pois conforme Beamon e Balcik (2008) e Kovács e Spens (2007) mostraram, as organizações de alívio estão criando contratos de longo prazo com os fornecedores de maneira que o atendimento seja melhor e mais rápido.

Para compras de consumo imediato como alimentos e bebidas, o poder público possui mapeados todos os supermercados da cidade, escolhendo aqueles mais próximos aos seus respectivos abrigos, mas sempre comprando o que é essencial. Este é um fator importante, pois é preciso atender as necessidades dos abrigos, sem deixar a comunidade local desfavorecida, pois conforme o secretário da assistência social “você não pode deixá-los (supermercado) sem nada, pois a comunidade também irá precisar deles”. Blecken (2010), no mesmo sentido, atenta-se para a escolha dos fornecedores que deve ser feita de forma que eles possam garantir os produtos necessários para o atendimento imediato.

Categoria: FDFO - Fornecedores		
Fatores críticos		Agente
Importância	(a) importância; (b) localização; (c) qualidade e (d) relacionamento.	
	Em caso de catástrofe "não teria fornecedores suficientes". "[...] em 2008, ninguém tinha 3000 colchões para fornecer de imediato". "se somar todos os estoques do pessoal aqui, ninguém tem 3000 colchões para fornecer [...]". "Fornecedores oficiais da prefeitura, eles tem essa condição de suprir no primeiro momento, se não na quantidade necessária, pelo menos o início, até que a gente possa receber reforço externo [...]". "[...] o próprio fornecedor, também, atende a comunidade, então você tem que cuidar pra ter uma avaliação do tamanho do teu rombo para ele, porque você não pode deixá-los sem nada, pois a comunidade também irá precisar dele".	Poder público
	Sem evidências	Entidade
	Sem evidências	Voluntários
Localização	"Você logisticamente tem os mercados mapeados e você vai comprar neles, ponto". Nos itens de primeira necessidade "a compra é perto do nosso depósito" [...]. "Você engata um fornecedor que vai demorar três dias, mas que vai entregar os 3000 colchões [...]." "A defesa civil nacional manda, mas o fornecedor deles é do Rio Grande do Sul, que também vai demorar três dias; a cesta básica também vem, mas o fornecedor é o do Oeste de Santa Catarina, ai ele não consegue chegar, pois esta interdito, não sei onde com barreiras."	Poder público
	Sem evidências	Entidade
	Sem evidências	Voluntários
	Sem evidências	Beneficiários
Relacionam ento	[...] “no comitê de crise cada elemento sabe qual a ação dele”. [...] as secretarias tem uma linha de ação própria para atender a demanda [...]. “[...] eu preciso de lonas, de canoas, embarcações”. "No caso de lona, eu tenho estoque regulador, nós temos um depósito regulador para atender as necessidades emergenciais, se eu precisar de mais lonas [...] esses fornecedores já cadastrados para facilitar quem eles são, problemas de licitação, de quantidade [...]". Existe um forte relacionamento entre defesa civil, sociedade organizada e fornecedores "esse envolvimento é muito grande". "há esse envolvimento sim, o pessoal preocupado em ajudar [...]". [...] cada uma das secretárias tem os seus fornecedores [...]. "Eu como secretário tinha os que forneciam a comida para o abrigo, a cesta básica, o colchão, o cobertor, a roupa de cama" [...]. [...] fornecedores que não estão dispostos a atender, acabam saindo lista. "[...] a comida o que tu faz? Eu entro no mercado e digo que vou comprar aqui. (havendo falta de vontade em fornecer) Estou informando que eu vou comprar aqui e bota na conta, registra, que eu vou pegar tudo que eu precisar aqui. (Havendo uma recusa) A gente pode chamar o exército, estamos em estado de calamidade, e se não vai pelo amor vai pela dor".	Poder público

"A gente adquiriu com recursos próprios kits de primeira necessidade como cestas básicas" "A gente chegou a construir casas e apartamentos para as famílias atingidas [...]". Feitas por licitações, pregão eletrônico.	Entidade
Sem evidências	Voluntários
Sem evidências	Beneficiários

Quadro 3 – Categoria Fornecedor

Fonte: dados da pesquisa

O Quadro 4 considera a categoria Doadores/Doações e apresenta evidências de que as doações podem vir de doadores espalhados por todo território nacional. Porém, sua quantidade depende da comoção das pessoas/empresas, que por sua vez está sujeito ao alcance e a importância que a mídia oferece para tal situação. Em 2008, por exemplo, a mídia nacional cobriu a catástrofe em Blumenau e isso gerou grandes volumes de doações, tantas, que a própria cidade não sabia como gerenciar o grande volume de mercadorias recebidas.

A experiência em enchentes anteriores auxiliou no processo de controle destas doações. Inicialmente, foram criados postos de arrecadação que foram substituídos conforme novas doações chegavam. Estas mudanças ocorreram em três situações distintas, todas em locais públicos, até que se estabeleceu um local fixo como ponto de referência de coleta, centralizando todas as doações recebidas.

Conforme análise das entrevistas todas as arrecadações eram direcionadas para o Centro de Coleta, inclusive as que vinham de entidades e pessoas físicas da própria cidade. Este era responsável em receber, separar e organizar kits, que posteriormente eram encaminhados para os abrigos e centrais de abastecimentos, espalhadas pela cidade. Portanto, todos os coordenadores destes abrigos e centrais precisavam fazer suas solicitações para este Centro de Coleta. Também ficou evidente nas entrevistas às condições em que estas doações chegavam até a central de arrecadação. Roupas e sapatos muitas vezes se encontravam em situações precárias, sem condição de uso, demandando mais voluntários para esta atividade, gerando grandes volumes de desperdícios. Além disso, foram recebidos alimentos quase vencidos ou até mesmo fora da data de validade. Inicialmente era impraticável verificar a validade dos produtos, pois a prioridade era atender os atingidos. Posterior a esta primeira fase, foi possível examinar as datas de validade, e esse processo também resultou em eliminação de grande quantidade de produtos o que corrobora com Day et al. (2012), e Van Wassenhove e Martinez (2012) que mencionam em seus estudos, que as doações recebidas são determinadas pelo o que o doador quer doar.

Este processo mostrou-se muito complexo, pois a doação é considerada tanto uma solução como um início de provável problema. Balcik et al (2010) mostrou em seus estudos que doações não solicitadas trazem problemas de armazenagem.

Outro fator mencionado foram as ocorrências de desvios, que mesmo sendo monitoradas pelo exercito, foram inevitáveis.

Categoria: FDDO - Doadores /Doações		
Fatores crítico de análise: (a) localização; (b) recebimento; (c) comunicação; (d) necessidade		Agente
	Sem evidências	Poder público
Localização	"Quando nós sofremos a catástrofe de 2008, nós criamos um pólo de apoio para o recebimento das doações vindas de todo o país [...]". "Nós recebíamos aqui gêneros vindos dos mais diversos locais do Brasil. Que vinha para uma central e que por meio de caminhões chegavam até a cidade". "A gente destinava essas mercadorias para os abrigos ou direto para a prefeitura que tinha a sua central de distribuição".	Entidade
	Sem evidências	Voluntários
	Sem evidências	Beneficiários

	[...] as doações dependem da comoção das pessoas em relação ao desastre [...]. "[...] chega coisa perecível, chega coisa vencida, chega coisa faltando dois dias para vencer". Em alguns casos de doações com prazo curto de vencimento é a solução de um problema para quem está doando e ainda uma boa ação e um início de problema para quem está recebendo. "Na hora da "muvuca" você não muito tempo para olhar a data de vencimento". "é tanto volume que não tem como olhar se está vencido ou não". "[...] o pessoal falou que eles jogaram coisa fora. A gente não jogou nada fora, é que já veio vencido." [...] em alguns casos mercadorias vencidas chegam de outros poderes públicos. [...] o que fazer: joga fora, devolve. "tem que pagar até o frete pra devolver o vencido." [...] "o que vem de roupa velha sem condições de uso e calçados sem par, e vai fazer o que com isso?" "[...] tem gente que embala roupa molhada e até chegar, já apodreceu". "[...] nós doamos	Poder público
Recebimento	Pela natureza da entidade de cunho social, sem fins lucrativos, por isso a instituição acaba se colocando em toda e em qualquer tipo de campanha. Tornando-se ponto de referência de coleta. Quando a doação é de pessoas físicas ou empresas, elas levam a doação até a entidade. Quando as empresas não podem levar as doações, "a entidade tem uma frota de veículos que é colocada a disposição". "Quando recebemos mercadorias não solicitadas, nós embalamos e encaminhamos para central que decide como dar encaminhamento". "As doações vieram de todo lugar do Brasil, em 2008. Foi tudo muito rápido, chegando de muitos lugares e em muitos caminhões, mas nós tínhamos experiência para lidar com isso". Não havia estrutura física para receber tantos caminhões que chegavam [...]. "[...] 40% das doações de roupas não eram passíveis de serem usadas, pois estavam rasgadas, sujas e sem condições de uso".	Entidade
	"Veio muita coisa, a gente sabe que muita coisa foi jogada fora também". "Tinha um centro de doações que era a PROEB e que todas as doações eram encaminhadas para lá, onde as pessoas faziam as separações e montavam os kits de alimentos".	Voluntários
	As doações que chegavam aos abrigos eram selecionadas e separadas por idade e sexo. As famílias que não foram atingidas começaram a doar, colchões, alimentos etc. [...]. "Meio que a gente teve que se virar". Os alimentos recebidos vinham dentro do prazo de validade [...]. A maioria das doações vinham ou da secretaria social ou da defesa civil por meio de solicitação da coordenação do abrigo.	Beneficiários
	Sem evidências	Poder público
Comunicação	Existe um projeto permanente nacional da entidade com a finalidade atender a todo Brasil em casos de emergência, como é o caso do Norte, Nordeste. O contato direto com a defesa civil e com as secretarias de assistência que nos passavam uma lista atualizada dos abrigos da quantidade de famílias, crianças e adultos que existiam naqueles abrigos. Diante disto, nós decidíamos qual caminhão vai pra onde. [...] "A mídia mobilizou o Brasil inteiro da catástrofe	Entidade
	Sem evidências	Voluntários
	Sem evidências	Beneficiários
	[...] "as sobras das doações foram encaminhadas para outros municípios".	Poder público
Necessidades	Quando são solicitadas as doações pede-se gêneros de primeira necessidade e alimentos não perecíveis [...]	Entidade
	Sem evidências	Voluntários
	"Vinha muita coisa que não dava mais para usar, pois as pessoas não tem consciência de que a doação não é se livrar de coisas velhas. Isto ia para o	Beneficiário

Quadro 4 – Categoria Doador

Fonte: dados da pesquisa

No Quadro 5, considerando a categoria Centro de distribuição/Recursos, ficou evidente que os recursos são alocados conforme a necessidade instalada. Como a responsabilidade em cuidar dos atingidos é do poder público, este precisa possuir condições

mínimas para atender as vítimas em caso de catástrofe. Existe para isso um estoque regulador de materiais não perecíveis, que nem sempre atende toda a demanda gerada, fazendo com que o poder público busque por improvisações. Com relação aos alimentos, no primeiro momento é preciso que se tenha comida pronta até que os abrigos possuam estrutura física para o seu preparo. Van Wassenhove e Martinez (2012) mostram essa importância, mencionando a armazenagem de kits já prontos para serem entregues assim que o desastre acontecer.

Os recursos humanos em sua grande maioria são formados por voluntários, este fato a princípio auxilia no processo de organização e controle tanto das doações bem como dos locais onde as vítimas serão encaminhadas. O problema é que estas pessoas não possuem uma responsabilidade formal, portanto, a qualquer momento podem parar de trabalhar gerando uma nova problemática para o poder público, que por vezes precisa recrutar e ensinar novos voluntários ou mesmo contratar pessoas para dar continuidade ao atendimento dos atingidos. Esta situação é agravada por não haver um treinamento oficial para estes voluntários, fazendo com que muitos não consigam suportar o stress emocional gerado pela circunstância.

Categoria: CDRE - Centro de distribuição/Recursos		
Fatores crítico: (a) Físico; (b) Humano		Agente
Físico	[...] "nessas reuniões nós colocamos o que cada um iria fazer". [...] "se não tem colchão, então compra edredom e dá para o pessoal deitar em cima e usar como colchão" [...]. [...] "tem o estoque e tem a sua necessidade, então não necessariamente você precisa de cesta básica e a cesta básica que vem da defesa civil tu não consegue fazer no abrigo, porque às vezes não tem gás, então tem que comprar comida pronta" [...]. "[...] antes da abertura do abrigo a equipe da secretária chega com a comida, água, com colchões com materiais necessários [...]" [...] em 2011, 600 famílias foram atingidas e ninguém ficou sem colchão. Conforme o rio vai subindo, vai se abrindo os abrigos.	Poder público
	Sem evidências	Entidade
	Sem evidências	Voluntários
	Sem evidências	Beneficiários
Humano	[...] problemas com voluntariados, pois em alguns casos esses voluntários se escreviam para ter acesso as cestas básicas e estocá-las em casa [...]. [...] o exército monitora a chegada e a distribuição das cestas básicas [...]. [...] em caso de voluntários, o processo é de quem aparece [...]. [...] os soldados eram responsáveis pelo descarregamento do que chegava nos abrigos [...]. [...] os voluntários inicialmente dispostos a ajudar começam a se cansar e muitos não retornam a atividade. "no dia 19 de dezembro de 2008, nós contratamos 24 pessoas da noite para o dia, para trabalhar 24 horas, coordenando os abrigos". "[...] como se distribui as máquinas, as pessoas são distribuídas por bairros onde moram para atender o abrigo, para atender	Poder público
	Em determinado momento os coordenadores estavam cansados e até doentes, não aguentaram ficar 24h enfrentam situações extremas.	Entidade
	"Faltavam pessoas para fazer a separação das doações que chegavam [...]. Faltou administração." "[...] O pessoal também não estava preparado para selecionar e organizar as doações".	Voluntário
	Sem evidências	Beneficiários

Quadro 5 – Categoria Centro de distribuição/Recursos

Fonte: dados da pesquisa

No Quadro 6, considerando a categoria Centro de distribuição/Transporte, é possível verificar que o transporte para atender as vítimas da catástrofe pode emergir de qualquer lugar, oficiais ou não. Com isso, as associações, as entidades ou até mesmo as pessoas físicas inicialmente podem auxiliar neste processo. Exemplo disto são os jipeiros que ajudam no processo de entrega de alimentos as vítimas da catástrofe, que conforme Martinez; Stapleton; Van Wassenhove (2011) veículos 4 x 4 são os mais utilizados para coordenar e executar o

transporte de produtos às vítimas. Porém, toda a ação é supervisionada pelo exército, para que a segurança seja garantida, como mostrado por Kovács e Spens (2007), e Blecken (2010).

Outro fator de destaque é que os obstáculos e as barreiras são considerados na decisão de quem irá fornecer para o poder público, pois dependendo do local de onde vem à mercadoria, esta pode ficar parada em algum ponto da estrada visto que a cidade de Blumenau não possui aeroporto que comporte grandes aviões.

Categoria: CDTR - Centro de distribuição/Transporte		
Fatores crítico de análise: (a) Agilidade; (b) Obstáculos		Agente
Agilidade	[...] o secretário de obras distribui maquinários em pontos da cidade, pois não sabe quais serão as vias interditadas para atender todas as áreas naquilo que for acontecer. "[...] jipeiros, motoqueiros, ciclistas, cavaleiros, helicóptero, caminho da prefeitura, caminhão locado, dependendo da necessidade [...]".	Poder público
	"Quem fazia as entregas aos abrigos era o exército, secretarias e defesa [...]"	Entidade
	"[...] carros de voluntários e a própria prefeitura levava as doações".	Voluntários
	As famílias que se encontravam ilhadas recebiam as doações em casa. Porém, anterior a isso, uma pessoa foi até lá fazer o cadastro das famílias.	Beneficiários
Obstáculos	"[...] em 2008 foram 3000 pontos de deslizamento, com vias interditadas e sem acesso". [...] Houve a necessidade, em alguns casos, de se fazer baldeação. [...] a defesa civil nacional manda, mas o fornecedor deles é do Rio Grande do Sul, que também vai demorar três dias; a cesta básica também vem, mas o fornecedor é o do Oeste de Santa Catarina, ai ele não consegue chegar, pois esta interditado não sei onde com barreiras, que fazendo um desvio vai demorar os mesmos três dias".	Poder público
	Sem evidências	Entidade
	Sem evidências	Voluntários
	Devido aos obstáculos criados pela catástrofe, os únicos que chegavam até os abrigos era o Exército.	Beneficiário

Quadro 6 – Categoria Centro de distribuição/Transporte

Fonte: dados da pesquisa

No Quadro 7, considerando a categoria Centro de distribuição/Armazenagem, observa-se que o local onde as doações são armazenadas depende muito da quantidade recebida. Mesmo existindo uma central de distribuição, será a situação que determinará a seleção do lugar, que preferencialmente deverá ser público para que a administração municipal tenha total autonomia em determinar como e quanto tempo o espaço será utilizado. Em 2008, por exemplo, foi preciso mudar 3 vezes esta central, pois eram tantos caminhões que chegavam com doações que os locais escolhidos inicialmente não suportavam o volume de recebimento.

Fatores como disponibilidade, acesso e segurança também são considerados nesta decisão. Além disso, todas as doações são centralizadas em um único local de armazenagem, e de lá saem kits que atenderão todos os abrigos e centrais de abastecimento.

Categoria: CDAR - Centro de distribuição/Armazenagem		
Fatores crítico: (a) Localização; (b) Organização		Agente
Localização	[...] o local de armazenagem é determinado conforme a situação, dependendo da quantidade recebida será determinado o local. [...] conforme o volume de doações foi aumentando, nós migramos para um novo espaço. [...] o local de armazenagem é selecionado conforme informações sobre o nível da água [...]. [...] os espaços selecionados, inicialmente forma dois do município e um do Estado. "Nós tínhamos a opção de selecionar o Ceasa, que não pega enchente (local privado), mas no dia seguinte que baixasse a enchente, eles iriam pedir o local de volta".	Poder público
	"A gente não estoca, é sempre uma posição de reação à catástrofe que ocorreu, até por que não tem como prever".	Entidade
	Sem evidências	Voluntários

	Sem evidências	Beneficiários
Organização	[...] em algumas situações as doações chegam esparsas e mal da tempo de descarregá-las, pois já precisam ser reencaminhadas para os abrigos. [...] "agora nós temos a central de distribuição".	Poder público
	Sem evidências	Entidade
	Sem evidências	Voluntários
	Sem evidências	Beneficiários

Quadro 7 – Categoria Centro de distribuição/Armazenagem

Fonte: dados da pesquisa

No Quadro 8, considerando a categoria Beneficiários, as entrevistas evidenciaram que a responsabilidade total sobre as pessoas atingidas é do poder público. É dele a função de organizar e controlar as vítimas encontrando local seguro e com condições mínimas para que as pessoas atingidas possam ficar até que a situação esteja controlada. Beamon e Balcik (2008) apontam que uma dessas atividades é o fornecimento de habitações para as vítimas.

A experiência da cidade em mais de 60 enchentes nos últimos 20 anos auxilia no processo de atendimento as vítimas. A administração pública, por meio do “comitê de crise” possui um plano de contingência o qual é acionado em casos de emergência. Todos os abrigos, bem como os locais de alojamento são mapeados. Com isso, quando se tem indícios de possíveis enchentes, os maquinários já são distribuídos por região e os coordenadores de abrigos são colocados em alerta.

O monitoramento do rio é constante, e conforme suas águas vão subindo cada região recebe um alerta para “subir a mobília”, deixar suas casas e procurar um local seguro. Nesta fase inicia-se a abertura dos abrigos, para isso, a defesa civil entra em contato com o seu respectivo coordenador, bem como com a secretária de assistência social para que antes da abertura oficial o local receba os recursos necessários para o atendimento às vítimas, que conforme Beamon e Balcik (2008), essas são atividades emergenciais com a finalidade de fornecer produtos e serviços para garantir a sobrevivência das atingidos.

O controle do abrigo é de responsabilidade de seu coordenador, que registra e entrevista as famílias e solicita os recursos necessários para atendê-las. Pelas entrevistas percebe-se que este é um processo manual o que muitas vezes gera erros e lentidão. O que auxilia neste processo é o fato de que os voluntários em sua maioria são moradores do bairro e conhecedores das famílias atingidas, diminuindo o oportunismo gerado pela situação.

Categoria: BEBE - Beneficiário		
Fatores crítico: (a) organização e (b) controle		Agente
Organização	[...] "como se distribui as máquinas, as pessoas são distribuídas por bairros onde moram para atender o abrigo, para atender situações x ou y que venham a ocorrer naquela região, [...]. [...] "não tem colchão, então compra edredon e da para o pessoal deitar em cima e usar como colchão". [...] "quando nós vamos abrir um abrigo, nós contatamos o coordenador do abrigo e dizemos a ele se prepara que da aqui uma hora, iremos abrir o	Poder público
	"A gente não sede as instalações para abrigar famílias que perderam suas casas, até por que a rede municipal acaba atendendo bem". "Cada abrigo possuía uma estrutura completa para atender os desabrigados". "Quando as famílias iam para os abrigos, elas recebiam um espaço para a família. Exemplo, uma sala específica". "Dentro de cada abrigo tinha um coordenador e uma assistente social e eles faziam as solicitações de	Entidade
	"As famílias eram trazidas até um ponto e depois eram encaminhadas para os abrigos". "No início não tinha muito claro para onde mandar as famílias" [...]. "Eram os coordenadores solicitavam as doações para os seus abrigos". "Os abrigos oficiais que estavam ativados eram aqueles que se tinha acesso [...]". "Eu acho que faltou preparo das pessoas que coordenavam os abrigos, mas que serviu como experiência, pois hoje a defesa civil	Voluntário

	promove treinamento para eles". "Depois de um tempo, os próprios abrigados começaram a se organizar com os serviços".	
	"No começo tinham uns colchãozinhos próprio da creche" [...]. "[...] cadastro feito inicialmente manual por causa da falta de energia elétrica e depois pelo word" [...]. Os voluntários do abrigo faziam entrevistas com as famílias e separavam kits conforme a necessidade de cada uma [...]. Existia um espaço específico para alimentos e outro para roupas [...]. "[...] depois de dois dias o abrigo foi aberto pela defesa civil". Inicialmente as famílias buscavam lugares públicos [...].	Beneficiário
Controle	[...] controle de quantas pessoas estavam abrigadas e quantas saíam ou entravam era diariamente repassado para a secretaria para sistematizar e centralizar as informações. [...] dentro dos abrigos quem trabalha é só o poder o público. [...] em 2008, ficamos três dias sem colchões [...]. [...] não tem controle nos primeiros dias das pessoas que recebem as doações [...]. "[...] depois da enchente, nós entregamos 1000 colchões, só que as pessoas tinham que levar a conta de luz, [...] aí você via se a rua foi atingida e avaliava se era necessário ou não" [...]. "[...] a defesa civil tem mapeado os abrigos e nós damos ordens para abrir os abrigos". "[...] não tem como informatizar o sistema", tinha pessoas que iam de abrigo a abrigo para receber as cestas básicas [...]. "[...] no primeiro momento não tem como cadastrar os beneficiários, depois de uma situação mais estável, aí você cadastra o pessoal". "Nós fazíamos um relatório para	Poder público
	"[...] nós temos uma comissão de distribuição de doações."	Entidade
	"A primeira coisa que a gente foi o cadastro das pessoas atingidas [...]". O exército ajudou no processo [...]. O exército controlava as doações realizadas para as famílias [...]. A gente via o que tinha disponível no momento e via o que tinha para cozinhar". Esse controle era feito pelas cozinheiras do abrigo [...]. "O pessoal da própria comunidade, participou do cadastro, meio que já conhecia as famílias. A gente sabia quem precisava mais [...]".	Beneficiário
	"As famílias nem sempre eram encaminhadas para o mesmo abrigo. Às vezes passava uma pessoa que ficava fora do cadastro [...]". "Cada abrigo tinha dois policiais militares [...]". Os coordenadores nem sempre davam conta, pois em alguns abrigos havia muita gente.	Voluntário

Quadro 8 – Categoria Beneficiário

Fonte: dados da pesquisa

O Quadro 8 finaliza as categorias que contemplaram este estudo, sendo elas FDFO – Fornecedores; FDDO – Doadores; CDRE – Centro de distribuição/Recursos; CDTR – Centro de Distribuição/Transporte; CDAR – Centro de distribuição/Armazenagem e; BEBE – Beneficiário.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como **objetivo** identificar os fatores críticos que auxiliam no processo de logística em casos de desastres naturais, foi realizada uma pesquisa na cidade de Blumenau, com os principais agentes que atuam no processo logístico em caso de catástrofes.

Pode-se verificar que os fatores críticos que auxiliam no atendimento as vítimas em uma catástrofe estão relacionados a uma organização prévia de todos os processos. No caso estudado a experiência da cidade em enfrentar enchentes desde praticamente sua fundação criou um *know-how* que favorece a um rápido e pronto atendimento as vítimas.

Questões como um cadastro prévio dos fornecedores auxiliam no pronto atendimento das famílias atingidas, pois cria-se um relacionamento de longo prazo, no qual o poder

público identifica rapidamente quais os fornecedores estarão aptos a atender a demanda gerada.

Em relação às doações tanto a teoria como a prática mostraram que elas podem ser uma solução ou um problema. Solução, pois são o principal meio de obter recursos em caso de catástrofes, porém, geram um problema porque o doador é que decide o que quer doar, isso ocasiona no recebimento de mercadorias sem condições de uso ou consumo.

Essas doações são encaminhadas a um Centro de distribuição, que recebe, separa e organiza os kits que serão encaminhados aos atingidos. Seu papel, portanto, é essencial para armazenar, proteger as mercadorias, bem como amenizar a variabilidade de tempo e a volatilidade da demanda. Neste processo o exercício é um agente importante no controle e distribuição das doações.

A categoria de beneficiários corresponde basicamente a duas atividades. A primeira é do auxílio imediato, de forma que as organizações de alívio ofereçam serviços e produtos para garantir a sobrevivência das vítimas. No segundo momento, a preocupação é em fornecer moradia, alimentação, transporte e cuidado com a saúde.

Este estudo contribui para a área de logística humanitária, pois poucos são os estudos relacionados ao tema. Além disso, utiliza um modelo teórico em um caso real, evidenciando sua aplicabilidade.

Como contribuição acadêmica, destaca-se que a importância deste estudo está em estimular pesquisas sobre processos logísticos em casos de catástrofes ambientais; tema este recente e que necessita de mais estudos para comparações e análises, já que ainda parece estar em fase de construção e debate.

As limitações desta pesquisa se dão pelo recorte de período e pela utilização de uma amostra restrita. Apontam-se como futuras pesquisas a necessidade de investigar outras regiões atingidas pelo mesmo problema, bem como comparar as ações realizadas nestas situações.

REFERÊNCIAS

- BALCIK, B.; BEAMON, B.; KREJCI, C. C.; MURAMATSU, K. M.; RAMIREZ, M. Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities, **International Journal of Production Economics**, vol. 126, p. 22-34, 2010.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BEAMON, B. M.; BALCIK, B. Performance measurement in humanitarian relief chains, **International Journal of Public Sector Management**, vol. 21, n. 1, p. 4–25, 2008.
- BLECKEN A. Supply chain process modelling for humanitarian organizations, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, vol. 40, n. 8, p. 675-692, 2010.
- CEOPS – Centro de Operações do Sistema de Alerta.. Disponível em: <http://ceops.furb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15&Itemid=11>. Acesso em: 11/05/2012
- CHANDES, J; PACHÉ, G. Investigating humanitarian logistics issues: from operations management to strategic action, **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 21 n. 3 p. 320–340, 2010.
- DAY, J. M.; MELNYK, S. A.; LARSON, P. D.; DAVIS, E. W.; WHYBARK, D. C. Humanitarian and disaster relief supply chains: a matter of life and death. **Journal of Supply Chain Management**, vol. 48, n. 2, 2012.
- Defesa Civil auxilia na gestão do desastre na Região Serrana do Rio, 19 de janeiro de 2011. Disponível em < <http://www.blumenaunicas.com.br/2011/01/19/defesa-civil-auxilia-na-gestao-desastre-na-regiao-serrana-rio/>>. Acesso em 03/06/2012.
- Enchentes 2008. Defesa Civil de Santa Catarina, 14 de janeiro de 2010. Disponível em <http://www.desastre.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=400:santa-catarina-

- [relembra-um-ano-da-maior-tragedia-do-estado&catid=1:ultimas-noticias](#)>. Acessado em: 03 de junho de 2012.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- História da Enchentes na cidade de Blumenau. Comitê do Itajaí, 27 de abril de 2009. Disponível em <http://www.comiteitajai.org.br/alerta/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=4>. Acesso em 03/06/2012.
- HOWDEN, M., “How humanitarian logistics information systems can improve humanitarian supply chains: a view from the field”, paper presented at the 6th International ISCRAM Conference, Gothenburg, 10-13 May, 2009.
- KEMBELL-COOK, D.; STEPHENSON, R. Lessons in logistics from Somalia. **Disasters** 8, vol. 1, p. 57–66, 1984.
- KOVÁCS, G.; SPENS, K. M. Humanitarian logistics in disaster relief operations, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, vol. 37 n. 2, p. 99–114, 2007.
- KOVÁCS, G.; SPENS, K. M., Identifying challenges in humanitarian logistics. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, vol 39, no 6, pp 506-528, 2009.
- MARTINEZ, A. J. P; STAPLETON, O.; VAN WASSENHOVE, L. N. Field vehicle fleet management in humanitarian operations: A case-based approach, **Journal of Operations Management**, vol. 29, p. 404-421, 2011.
- OLORUNTOBA, R.; GRAY, R. Humanitarian aid: an agile supply chain?, **Supply Chain Management: An International Journal**, vol. 11, n. 2, p. 115–120, 2006.
- OVERSTREET, R.E., HALL, D., HANNA, J., and RAINER, R.K.,. “Research in Humanitarian Logistics.” **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management** 1(2):114–31, 2011.
- PERRY M. Natural disaster management planning: A study of logistics managers responding to the tsunami, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, vol. 37 n. 5, p. 409–433, 2007.
- PETTIT, S.; BERESFORD, A. Critical success factors in the context of humanitarian aid supply chains, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, vol. 39, n. 6, p. 450–468, 2009.
- Relembra seis grandes tragédias provocadas pelas chuvas. Revista Veja. 09 de setembro de 2011. Disponível em < <http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/as-maiores-tragedias-dos-ultimos-tres-anos>>. Acesso em 03 de junho de 2012.
- SAPIR ,G. D. Disasters in Numbers 2010. CRED, **Catholic University of Louvain**, Brussels (Belgium), Geneva, Jan. 2011.
- SHEU, J.-B. An emergency logistics distribution approach for quick response to urgent relief demand in disasters. **Transportation Research**, Part E 43, p. 687-709, 2007.
- TATHAM, P.; KOVÁCS, G. The application of “swift trust” to humanitarian logistics. **International Journal of Production Economics**, vol. 126, p. 35-45, 2010.
- THOMAS, A.; KOPCZAK, L. From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector. White Paper. Fritz Institute. San Francisco, CA, 2005.
- UN: desastres naturais atingem 7,5 milhões no Brasil. O Último Segundo [online], 25 de janeiro de 2011. Brasil. Disponível em : <<http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/onu+desastres+naturais+atingem+75+milhoes+no+brasil/n1237967836366.html>>. Acessado em: 25 de Maio de 2012.
- UN: <http://www.un.org/en/globalissues/humanitarian>. Acessado em: 20 de novembro de 2012.
- VAN WASSENHOVE, L. V., Blackett Memorial Lecture Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. **Journal of the Operational Research Society** 57, 475-489, 2006.
- VAN WASSENHOVE, L. N.; MARTINEZ, A. J. P. Using OR to adapt supply chain management best practices to humanitarian logistics, **International Transactions in Operational Research**, vol. 19, p. 307-322, 2012.