

Cadeia de Suprimentos Humanitária: Inclusão de CD's em Áreas de Potenciais Riscos

Especialista: CAMILA DE CASSIA THOMAZELLA
Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi
E-mail: camila.thomazella@fatec.sp.gov.br
Orientador: Prof.Me.ADALBERTO ZORZO
FATEC – Faculdade de Tecnologia de Americana
E-mail: adalberto.zorzo@fatec.sp.gov.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8314843196830046>

Resumo

A logística humanitária desempenha um papel crucial na resposta a desastres naturais e crises humanitárias, facilitando a entrega eficaz de assistência. Os centros de distribuição são componentes fundamentais dessa abordagem, assegurando a distribuição segura e eficiente de suprimentos essenciais. A criação de centros de distribuição requer planejamento minucioso, avaliação das necessidades locais e considerações como localização, infraestrutura e capacidade de armazenamento. Neste contexto, este estudo visa teorizar a criação de centros de distribuição em áreas propensas a desastres naturais, enfatizando a importância da cadeia de suprimentos humanitária. O foco se volta à localização dos centros, destacando a necessidade de agilidade e eficácia na distribuição de mantimentos para as áreas afetadas. Além disso, a priorização de contingências, como alimentos, água potável, abrigo, atendimento médico e medicamentos, é crucial para uma resposta eficaz. A pesquisa também ressalta a diferença entre logística corporativa e logística humanitária, realçando a importância da preservação da vida humana, a falta de sistemas de informação confiáveis, a demanda imprevisível e as condições desfavoráveis que caracterizam as operações humanitárias. No entanto, a logística humanitária está em constante evolução, absorvendo lições da logística empresarial e adaptando-se às demandas singulares dos desastres naturais. Ao abordar a otimização da localização dos centros de distribuição, a pesquisa sublinha a importância de considerar fatores como a demanda provocada por desastres, os recursos disponíveis e as necessidades das comunidades afetadas. É vital ressaltar que a logística humanitária desempenha um papel central na mitigação do impacto de desastres naturais, buscando minimizar o sofrimento humano e maximizar a eficiência na resposta a crises. Esse empenho requer investimentos em pesquisa, capacitação e colaboração entre organizações e setores, além do desenvolvimento de sistemas de informações confiáveis e do reforço das capacidades locais. Conseqüentemente, a logística humanitária se torna indispensável na prestação de socorro e apoio às comunidades em momentos de extrema necessidade.

Palavras-Chave: centro de distribuição, logística, humanitária.

Abstract

Humanitarian logistics plays a crucial role in responding to natural disasters and humanitarian crises, facilitating the effective delivery of assistance. Distribution centers are a key component of this approach, ensuring the safe and efficient distribution of essential supplies. Creating distribution centers requires thorough planning, assessment of local needs and considerations such as location, infrastructure, and storage capacity. In this context, this study aims to theorize the creation of distribution centers in areas prone to natural disasters, emphasizing the importance of the humanitarian supply chain. The focus is on the location of the centers, highlighting the need for agility and efficiency in the distribution of supplies to the affected areas. Furthermore,

prioritizing contingencies such as food, drinking water, shelter, medical care, and medicine is crucial for an effective response. The research also highlights the difference between corporate logistics and humanitarian logistics, highlighting the importance of preserving human life, the lack of reliable information systems, unpredictable demand and unfavorable conditions that characterize humanitarian operations. However, humanitarian logistics is constantly evolving, absorbing lessons from business logistics and adapting to the unique demands of natural disasters. When addressing the optimization of the location of distribution centers, the research highlights the importance of considering factors such as demand caused by disasters, available resources, and the needs of affected communities. It is vital to highlight that humanitarian logistics plays a central role in mitigating the impact of natural disasters, seeking to minimize human suffering and maximize efficiency in responding to crises. This commitment requires investments in research, training and collaboration between organizations and sectors, in addition to the development of reliable information systems and the strengthening of local capabilities. Consequently, humanitarian logistics becomes indispensable in providing relief and support to communities in times of extreme need.

Keywords: distribution center, logistics, humanitarian.

1. INTRODUÇÃO

Os centros de distribuição são uma parte fundamental da cadeia de suprimentos e desempenham um papel vital na entrega de assistência logística. Eles ajudam a garantir que os suprimentos sejam entregues com segurança e eficiência, garantindo que as necessidades mais urgentes sejam atendidas o mais rápido possível (SANTOS e VIANA, 2015).

A criação de centros de distribuição para logística humanitária é um elemento essencial na resposta a emergências humanitárias. Esses centros podem ser locais de armazenamento e distribuição de suprimentos que são necessários para atender às necessidades imediatas das pessoas afetadas por crises ou desastres naturais. Segundo o CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), no mês de dezembro de 2022, foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden 509 alertas, com 144 ocorrências registradas em municípios monitorados, sendo 78 de origem hidrológica e 66 geológica.

A implementação e criação de um centro de distribuição, exige planejamento cuidadoso e uma avaliação das necessidades locais, incluindo as condições geográficas e as infraestruturas existentes. Eles precisam ser projetados para suportar uma grande variedade de suprimentos, desde alimentos, água potável e medicamentos até tendas, cobertores e outros itens essenciais. Além disso, devem ser equipados com tecnologias de comunicação e de armazenamento adequadas para garantir a segurança dos suprimentos e o monitoramento eficiente do estoque (SANTOS e VIANA, 2015).

Deste modo **o objetivo geral** desse estudo é teorizar a criação de um centro de distribuição para áreas onde são recorrentes os casos de desastres naturais, os **objetivos específicos** é entender a importância da cadeia de suprimentos para logística humanitária, que de fato pode ser algo a ser priorizado por conta de sua forma logística bem estruturada. Outro ponto seria definir a localização do centro, que pode ser uma das peças-chaves para o projeto a curto e longo prazo, devido a necessidade de ter agilidade e eficácia na entrega dos mantimentos para as áreas afetadas. E por fim, analisar quais contingências devemos priorizar, ou seja, os tipos de suprimentos que poderão ser arrecadados e assim distribuídos nas áreas afetadas. **O problema da pesquisa** é que a cadeia de suprimentos é mais voltada para o ambiente de negócios do que para o campo humanitário, e com bases nos fundamentos da *Supply Chain*

Management, seu escopo de negócios são baseados em confiança e cooperação, deste modo, por que não usar isso a favor do meio humanitário?

A **Hipótese** levantada é que existem muitos desafios para o fornecimento de assistência humanitária efetiva, são coisas que precisam justamente de cooperação e confiança. Torna-se relevante o estudo pois no Brasil a necessidade de ajuda humanitária é muito precária e incentivar o estudo e aplicação da cooperação, pode ajudar a compreendermos melhor a fragilidade socioeconômica intitulada nesse estudo.

METODOLOGIA

O trabalho em questão empregou uma abordagem de revisão bibliográfica com caráter descritivo e exploratório, a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de uma população ou fenômeno específico (MINAYO, 2007). A pesquisa exploratória visa desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, buscando uma compreensão mais profunda do problema em questão (GIL, 2008).

Para conduzir essa investigação, foram utilizados recursos online, como websites, motores de busca do Google e arquivos em formato PDF de livros. A pesquisa focou-se nas palavras-chave "cadeia de suprimentos" e "logística humanitária". Ao realizar a busca no Google, foram obtidos cerca de 24.500 resultados relacionados a esses termos. Para uma análise mais aprofundada, foram examinados os resultados das 10 primeiras páginas, totalizando os 100 primeiros resultados e desses resultados foram selecionados alguns artigos e livros. Além disso, um livro em formato PDF intitulado "Reflexões sobre as Ciências Humanas", publicado em 2020, foi analisado. Dentro deste livro, um dos autores elaborou um artigo que refletia sobre as oportunidades que a cadeia de suprimentos pode oferecer na ajuda humanitária, abrangendo desde a fase inicial até a fase final do exercício.

No entanto, essa abordagem ainda é bastante complexa, com desafios significativos, especialmente em termos de alto custo financeiro associado. Outro estudo de caso que foi examinado como parte desta pesquisa foi intitulado "LOGÍSTICA HUMANITÁRIA: Ações de preparação e resposta ao socorro de vítimas de alagamentos e inundações no bairro Jardim Conceição na cidade de Santa Bárbara d'Oeste – SP", publicado em 2018.

Este estudo compartilha a mesma linha de pensamento ao buscar desenvolver uma narrativa baseada em eventos reais que ocorrem periodicamente em uma localização específica, apresentando uma estratégia de ação em resposta a esses eventos.

O período de pesquisa abrangeu de fevereiro a agosto de 2023 e envolveu a consulta às bases de dados do *Google Acadêmico* e do *SciElo*. Foram empregados os seguintes termos em português para as buscas: "Logística Humanitária", "Cadeia de Suprimentos Humanitária" e "Qual a Funcionalidade dos Centros de Distribuição". A pesquisa revelou a importância crescente da logística humanitária e da cadeia de suprimentos humanitária como campos de estudo e prática. Essas áreas desempenham um papel crucial na resposta a emergências, como desastres naturais e crises humanitárias.

2. CADEIA DE SUPRIMENTOS NA LOGÍSTICA HUMANITÁRIA

A expansão urbana e as mudanças climáticas ampliaram o risco de desastres naturais em todo o mundo ocasionando perdas humanas e materiais significativos. Para fazer

face a esta situação, é fundamental implementar uma resposta humanitária bem estruturada que utilize a logística humanitária para planejar, implementar e controlar os *stocks* de abastecimento e gerir o fluxo de informação desde a origem até ao consumo de forma a satisfazer as necessidades das pessoas afetadas. afetado (THOMAS e MIZUSHIMA, 2005).

A logística humanitária é uma indústria especializada que enfrenta desafios únicos, como as mais altas demandas. Parcelas flutuantes prazos que importam e operações complexos. Porém, segundo alguns pesquisadores a logística empresarial está cerca de 15 anos à frente da humanitária. Há uma diferença significativa entre as abordagens tradicionais de logística empresarial e logística humanitária, pois as condições enfrentadas pelas organizações empresariais são diferentes daquelas achadas em uma situação de desastre (ENTERM, 2010).

Tópico	Logística Empresarial	Logística Humanitária
Objetivo	Maximizar o lucro	Salvar vidas e prestar assistência a beneficiários
Stakeholders	Acionistas, clientes e fornecedores	Doadores, governos, militares, ONGs, ONU e beneficiários
Clientes	Consumidor final	Beneficiário
Fornecedores	De dois a 3 fornecedores, conhecidos previamente	Múltiplos fornecedores e doadores, sem acordos prévios
Duração	Costumam durar anos	Costumam durar semanas ou meses
Padrão de demanda	Relativamente estável e pode ser previsto a partir de técnicas de previsão.	Irregular, com alto grau de incerteza e volatilidade. É estimada nas primeiras horas do desastre.
Fluxo de materiais	Produtos comercializados	Recursos como abrigo, alimentos, kits de higiene e limpeza, veículos para evacuação e pessoal.
Fluxo Financeiro	Bilateral e conhecido	Unilateral (do doador ao beneficiário) e incerto
Medidas de Desempenho	Baseado em métricas de desempenho	Tempo para responder ao desastre, % de demanda suprimida, atendimento às expectativas dos doadores
Equipamentos e veículos	Caminhões, veículos comuns e empilhadeiras	Equipamentos robustos, transporte aéreo.
Recursos Humanos	Disponibilidade de mão de obra capacitada	Alta rotatividade, com voluntários, ambiente desgastante tanto fisicamente quanto psicologicamente.

Fonte: Adaptado de Enterm et al. (2010).

Algumas das principais diferenças entre logística corporativa e logística humanitária são: a importância de preservar a vida humana, a falta de sistemas de informação confiáveis e completos, a demanda gerada por efeitos aleatórios e a necessidade de lidar com condições desfavoráveis e imprevisíveis (MACHADO, 2014).

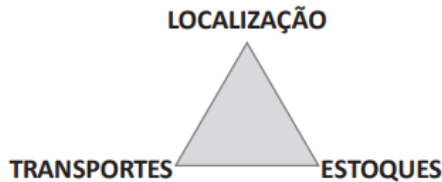
De acordo com Tominaga et al., (2009) a natureza tem respondido cada vez com maior intensidade e surpreendendo inclusive as nações mais preparadas, provocando desastres e levando a humanidade a repensar sua relação e comportamento. Entretanto, embora os fatores naturais seja uma preocupação inesperada, levamos em conta também as falhas humanas onde, um incêndio no Terminal Ultracargo em Santos em 2015 não causou mortes, porém teve sérios impactos ambientais devido à negligência humana e ao descaso das autoridades, BALDUCCI, (2020). Deste modo, a logística humanitária desempenha um papel importante na resposta a desastres naturais, tanto por falhas humanas ou questões naturais, conforme citou os autores neste parágrafo, buscando a mobilidade para ajudar e reduzir o sofrimento humano. Embora enfrente desafios particulares, é um campo em evolução que se vale das lições aprendidas com a logística corporativa para aprimorar sua prática e fornecer suporte eficaz em situações de crise.

3. LOCALIZAÇÃO

A localização de um Centro de Distribuição (CD) para logística humanitária depende de vários fatores, incluindo a natureza da operação humanitária, a área de cobertura, as necessidades das comunidades afetadas e os recursos disponíveis. Até pouco tempo atrás, essa decisão quanto à localização dependia quase que totalmente do *feeling* pessoal do CEO da empresa, sem a adoção de nenhum método científico. É claro que este *feeling* pessoal não era algo aleatório, mas sim uma derivação de anos de experiência no setor e relacionamentos com clientes e fornecedores (DIAS, 1993).

Uma forma de melhorar isso seria atribuir pesos e critérios para a escolha da localização que se torna um dos pontos primordiais, pois muitos fatores contribuem para a vulnerabilidade social, incluindo rápido crescimento populacional, pobreza e fome, problemas de saúde, baixos níveis de educação, desigualdade de gênero, capital social (redes sociais e conexões), crenças e costumes, idade de edifícios, tipo e densidade de infraestrutura, falta de acesso a recursos e serviços, (MAZERA, 2022).

Pensando no trinômio da logística, a localização irá facilitar os demais processos logísticos que o rodeiam como por exemplo: o fluxo de matérias, o transporte e melhor administração dos recursos financeiros etc. (BALDUCCI, 2020).



Fonte: Adaptado de Balducci

Vários estudos têm explorado a otimização da localização de Centros de Distribuição (CDs) para emergências. Na Turquia, Demirbas e Ertem (2021) se concentraram na realocação de contêineres de carga para armazenar suprimentos de emergência, visando entregar esses suprimentos rapidamente e melhorar a preparação e resposta a emergências. No Nepal, Hanaoka e Maharjan (2017) investigaram a quantidade ideal e os locais adequados para estabelecer armazéns em diferentes regiões, a fim de criar uma cadeia de ajuda humanitária capaz de responder a desastres repentinos. Balcik e Beamon (2008) desenvolveram um modelo que determina o número e a localização dos centros de distribuição em uma rede de socorro, bem como a quantidade de suprimentos a serem armazenados em cada centro, para atender às necessidades das pessoas afetadas por desastres.

Moreno et al. (2017) desenvolveram dois modelos de programação estocástica de dois estágios, considerando recursos, para abordar o problema integrado de determinar a localização, distribuição e dimensionamento da frota em um contexto multiperíodo, multiproduto e multimodal. Esses modelos também levaram em conta as incertezas inerentes a situações de desastre.

4. CONTINGÊNCIAS E SUPRIMENTOS

Quantos desastres naturais ocorreram no Brasil de janeiro a outubro de 2023? Alguns exemplos seriam o de São Sebastião, litoral norte de São Paulo, onde chuvas intensas deixaram 64 mortos, segundo o *site* G1, mesmo após o desastre a estimativa da

prefeitura é que até 3,5 mil famílias vivem em área de risco. No estado do Rio Grande do Sul, de acordo com a CNM (Confederação Nacional de Municípios), quase metade dos mortos por desastres relacionados a chuvas em 2023 são do estado. Ao todo 70 Municípios gaúchos foram afetados, sendo que, deste total, 26 decretaram emergência e 12 Municípios catarinenses também decretaram anormalidade, além de relatarem danos humanos, ambientais, materiais, estruturais, deslizamentos de terra, alagamentos, inundações e enxurradas, além de diversos outros desastres.

A gestão de uma cadeia de suprimentos humanitária envolve a coordenação eficiente da aquisição, armazenamento e distribuição de recursos essenciais para áreas afetadas por desastres naturais, conflitos ou outras crises humanitárias. A priorização de contingências é uma parte crítica desse processo. Os principais tipos de suprimentos são alimentos, água potável, abrigo, atendimento médico e medicamentos, produtos de higiene pessoal, roupas, combustível, comunicação e transportes. (THOMAS & MIZUSHIMA, 2005; THOMAS & KOPCZAK, 2007).

Em operações humanitárias, a rapidez na entrega de suprimentos e na prestação de assistência é de importância crítica, uma vez que atrasos podem ter consequências devastadoras. Assim, a eficiência logística desempenha um papel fundamental na garantia do fluxo contínuo de bens e serviços em uma cadeia de suprimentos complexa. Nesse contexto, a gestão logística voltada para atender às necessidades da população afetada por desastres é frequentemente referida como Logística Humanitária (THOMAS E KOPCZAK, 2007).

A priorização dessas contingências deve ser baseada nas necessidades específicas da população afetada e nas condições locais. As organizações humanitárias geralmente conduzem avaliações de necessidades para determinar quais suprimentos são mais urgentes. Além disso, a coordenação entre várias agências e governos é fundamental para garantir a distribuição eficaz dos suprimentos (JOHN CROWLEY ET AL., 2011). É importante lembrar que a resposta humanitária também deve ser sensível à cultura e às necessidades locais, e as ações devem ser implementadas de maneira ética, transparente e com respeito pelos direitos humanos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística humanitária desempenha um papel crucial na resposta a desastres naturais, permitindo uma abordagem estruturada e eficiente para atender às necessidades das populações afetadas. No entanto, é importante reconhecer que existem diferenças significativas entre a logística empresarial e a logística humanitária, devido às condições únicas e desafiadoras enfrentadas em situações de desastre. A logística humanitária está constantemente evoluindo e aprendendo com a logística empresarial, adaptando suas práticas para atender às demandas específicas dos desastres naturais. A busca por agilidade na resposta, o gerenciamento de suprimentos incertos, a coordenação de fluxos de informação e a consideração da vida humana como prioridade são elementos-chave que diferenciam a logística humanitária. A fim de minimizar o sofrimento humano e maximizar a eficiência na resposta a desastres naturais, é necessário investir em pesquisa, treinamento e colaboração entre diferentes organizações e setores. O desenvolvimento de sistemas de informações confiáveis e completos, o fortalecimento das capacidades locais e o planejamento estratégico são elementos fundamentais para aprimorar a logística humanitária. Portanto, a logística humanitária desempenha um papel crucial na redução do impacto dos desastres naturais, e seu contínuo aprimoramento e desenvolvimento são essenciais para garantir

uma resposta eficiente e ágil, proporcionando alívio e suporte às comunidades afetadas em momentos de necessidade.

REFERÊNCIAS

- BALCIK, Burcu; BEAMON, Benita M. Facility location in humanitarian relief. *International Journal of logistics*, v. 11, n. 2, p. 101-121, 2008.
- BALDUCCI, M. L. S. **REFLEXÕES SOBRE AS CIÊNCIAS HUMANAS**. Disponível em: <https://www.unieduol.com.br/wp-content/uploads/2022/04/E-BOOK-REFLEXOES-SOBRE-AS-CIENCIAS-HUMANAS.pdf>. Acesso em: jun. 24DC.
- CEMADEN. disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/boletim-de-impactos/boletim-de-impactos-de-extremos-de-origem-hidro-geo-climatico-em-atividades-estrategicas-para-o-brasil-2013-20-01-2023-ano-06-no-50>. Acesso em 10 mar. 2023.
- CNM – Confederação Nacional de Municípios – Defesa Civil. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/mais-da-metade-dos-mortos-por-desastres-relacionados-a-chuvas-em-2023-sao-do-rio-grande-do-sul>. Acesso 11 de out 2023.
- DEMIRBAS, Sefika; ERTEM, Mustafa Alp. Determination of equivalent warehouses in humanitarian logistics by reallocation of multiple item type inventories. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 66, p. 102603, 202.
- DIAS, S. R. *Estratégia e Canais de Distribuição* São Paulo: Editora Atlas, 1993.
- ERTEM, M., BUYURGAN, N., & ROSSETTI, M. (2010). Multiple-buyer procurement auctions framework for humanitarian supply chain management. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(3), 202-227. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09600031011035092/full/html>. Acesso em 29 mai. 2023.
- Harvard Humanitarian Initiative. *Disaster Relief 2.0: The Future of Information Sharing in Humanitarian Emergencies*. Washington, D.C. and Berkshire, UK: UN Foundation & Vodafone Foundation Technology Partnership, 2011.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 12 reimpr. Atlas. São Paulo, 1991.
- MACHADO, A. *Logística Humanitária para Atendimento a Desastres Naturais: Estudo de Caso*. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/observatorio/pdf/018600.pdf>. Acesso em 29 mai. 2023.
- MAHARJAN, Rajali; HANAOKA, Shinya. Warehouse location determination for humanitarian relief distribution in Nepal. *Transportation research procedia*, v. 25, p. 1151- 1163, 2017.
- MAZERA, M. E. **LOCALIZAÇÃO OTIMIZADA E CARTOGRÁFICA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ITENS HUMANITÁRIOS: ESTUDO DE CASO BASEADO EM DESASTRES NATURAIS DO ESTADO DE SANTA CATARINA**. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/243457>. Acesso em: jul. 2DC.
- MORENO, Alfredo; ALEM, Douglas; FERREIRA, Deisemara. Localização de centros de auxílio e distribuição de suprimentos em operações de resposta a desastres. *TRANSPORTES*, v. 25, n. 2, p. 118-136, 2017.
- SANTOS, S; VIANA, A. GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS – SUPPLY CHAIN MANAGEMENT A BUSCA PELA VANTAGEM COMPETITIVA. Disponível em: <file:///C:/Users/araujo/Downloads/1763-Texto%20do%20artigo-6200-3-10-20150311.pdf>. Acesso em 10 mar. 2023.
- Thomas, A., & Kopczak, L. R. (2007). Life-saving supply chains – challenges and the path forward. In H. L. Lee & C. Y. Lee (Eds.), *Building supply chain excellence in emerging economies* (pp. 93-111). New York: Springer.
- THOMAS, A., & MIZUSHIMA, M. (2005). Logistics training: necessity or luxury? *Forced Mitigation Review*, 22, 60-61. Acesso em 29 mai. 2023.
- TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. DO. **DESASTRES NATURAIS Conhecer para prevenir**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/William-Sallun-Filho/publication/311102596_Subsidencia_e_Colapso_em_Terrenos_Carsticos/links/583db04008aeda69680706e4/Subsidencia-e-Colapso-em-Terrenos-Carsticos.pdf. Acesso em: maio. 6DC.
- "Os conteúdos expressos no trabalho, bem como sua revisão ortográfica e das normas ABNT são de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."