

Ações de reciclagem durante desastres naturais, auxiliados pela logística humanitária e a sustentabilidade

Recycling actions during natural disasters, aided by humanitarian logistics and sustainability

RESUMO

Vitor Eduardo Segredo Rizzardo
vitorrizzardo@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Daiane Maria De Genaro Chirolí
daianechirolí@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Paraná, Brasil

Lucas Vieira Lang
lucaslang@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

A logística humanitária (LH) consiste em uma área recente da logística tradicional e tem sido utilizada estrategicamente para auxiliar em ações que auxiliem nos desastres naturais ou ocasionados pelo homem. Aliado à LH tem-se as tecnologias, que auxiliam na organização e ajuda aos planejamentos, visando mitigar os efeitos dos desastres naturais, e de maneira mais sustentável. Dentro deste contexto, o presente trabalho tem por objetivo utilizar conceitos de inovação e sustentabilidade para auxiliar as pessoas em um melhor preparo para o pós desastre natural. Como metodologia, foi realizada uma revisão sistemática, analisando a logística humanitária, especificamente na etapa de recuperação do pós desastre e suprir a necessidade de utensílios necessários do dia a dia aos afetados que acabaram os perderam durante os desastres naturais. Como resultado, apresentou-se a sugestão de utilizar materiais reciclados para a criação de objetos que tendem a ajudar pessoas afetadas.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento sustentável. Produtos reciclados. Desastres.

ABSTRACT

Humanitarian logistics (HL) is a recent area of traditional logistics and has been used strategically to assist in actions that assist in natural or man-made disasters. Allied to HL, there are technologies, which help in organizing and helping planning, aiming to mitigate the effects of natural disasters, and in a more sustainable way. Within this context, the present work aims to use concepts of innovation and sustainability to help the people in a better way of preparation for the post-natural disaster. As a methodology, a systematic review was carried out, analyzing the humanitarian logistics, specifically in the post-disaster recovery stage and supplying the necessity of necessary utensils from day to day to those affected who ended up losing them during natural disasters. As a result, was presented the suggestion was use recycled materials to create objects that tend to help affected people.

KEYWORDS: Sustainable development. Recycled products. Disasters.

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Os desastres naturais que ocorrem no mundo geram inúmeros problemas, dentre elas destruição, onde várias pessoas são afetadas, necessitando de resgate e cuidado. A preocupação das organizações perante esses incidentes é saber como locomover recursos e pessoas para ajudar a todos sobreviventes, com isso surge um conceito que se aprimora rapidamente e exibe sua importância em nível global, o qual é denominado Logística Humanitária.

Os desastres além de cessar vidas, destroem em alguns casos, tudo que o foi construído nesse lugar, gerando acúmulo enorme de destroços, os quais posteriormente agridem o meio ambiente. Com isso, especialistas e pesquisadores desenvolveram planejamentos para evitar que o pós desastre seja ainda mais catastrófico e tentam evitar o acontecimento de novos eventos.

A intenção de se estudar esses acontecimentos é estar cada vez mais preparado para o que possa vir a acontecer. Portanto, a busca por inovação no socorro do pós desastre faz com que uma organização realize uma ação mais rápida e assertiva, para ajudar as pessoas afetadas e diminuir as perdas geradas.

Diante disso, este trabalho integra conceitos de logística humanitária, sustentabilidade e inovação, e com o intuito de estruturar uma estratégia para redução de danos ocasionados após o desastre, propõe ações que supra a necessidade de utensílios básicos para as pessoas afetadas a partir de reuso ou reciclagem de destroços ou embalagens providas da logística de abastecimento de forma eco sustentável.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho consistiu inicialmente em uma pesquisa de revisão sistemática. O meio de pesquisa utilizado foi a base de dados do *Periódicos Capes*, por oferecer acesso a textos completos disponíveis em mais de 45 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais, e a diversas bases de dados que reúnem desde referências e resumos de trabalhos acadêmicos e científicos até normas técnicas, patentes, teses e dissertações dentre outros tipos de materiais, cobrindo todas as áreas do conhecimento (Periódicos da capes, 2020). Para realizar a pesquisa, utilizou-se 5 eixos de pesquisa (Tabela 1), com recorte temporal de 1987 até 2020, os quais pode-se encontrar 100 arquivos.

Tabela 1 – Revisão Eixos de Pesquisa

Eixos de pesquisa	Palavras Chaves	Número de arquivos relacionados
1	"Humanitarian Logistic" AND "Sustainable"	40
2	"Humanitarian Logistic" AND "Innovation"	10
3	"Humanitarian Logistic" AND "EcoDesign"	20
4	"Humanitarian Logistic" AND "Supply Chain"	10

Eixos de pesquisa	Palavras Chaves	Número de arquivos relacionados
5	"Humanitarian Logistic" AND "Sustainable Development Goals"	20

Fonte: Autoria própria (2020).

REVISÃO SISTEMÁTICA

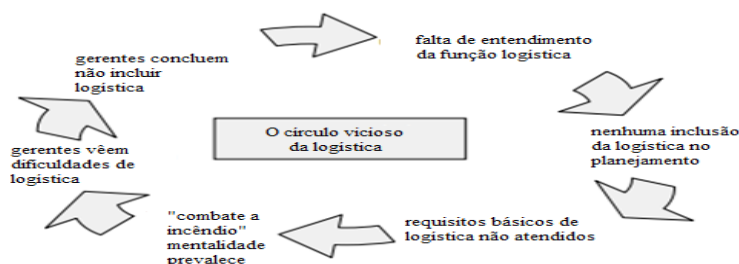
LOGÍSTICA HUMANITÁRIA E SUAS DEFINIÇÕES

Logística humanitária de emergência, consiste num processo de planejamento, gestão e controle dos fluxos eficientes que aliviam o sofrimento, informações e serviços a partir dos pontos de origem até aos pontos de destino para atender a necessidades urgentes das pessoas afetadas (SHEU, 2007). Para Ballou (1993), o encargo da logística é oferecer o serviço correto, no local desejado, na circunstância almejada com o mínimo custo imaginável.

A logística humanitária visa mapear, planejar e controlar as informações, recursos e serviços que devem ser entregues para as pessoas que foram afetadas pelo desastre. Desastre é "Resultado de eventos adversos, naturais ou provocado pelo homem, sobre o ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e consequentemente prejuízos económicos e sociais". Política Nacional de Defesa Civil (PNDC, 2007).

Van Wassenhove (2006) descreve que, a logística humanitária tem buscado seu reconhecimento por anos, porém se encontra presa em um círculo vicioso (Figura 1), no qual o déficit de entendimento de seu valor e objetivo significam dificuldades em inserção nos processos de planejamento e nos seus custos, o que gera uma não execução dos requisitos logísticos.

Figura 1 – Círculo vicioso da Logística



Fonte: Traduzido de Van Wassenhove(2006).

Para Van Wassenhove (2006) as primeiras organizações humanitárias que buscaram sair desse círculo vicioso viram à logística e a administração da cadeia de suprimentos como a melhor opção para uma operação de socorro. Deste modo, "a logística é vista como uma ponte entre a preparação e resposta a desastres, entre aquisição e distribuição e entre a matriz e o campo (THOMAS E MIZUSHIMA, 2005)".

Após recolher essa base em logística humanitária, um estudo de caso foi escolhido para demonstrar a necessidade deste conceito descrito por Van Wassenhove(2006), o qual foi a crise de alimentos na África em 2002. Essa crise se tornou a pior no ramo de alimentos no sul da África por quase uma década. Foi pensado que o problema era a seca, porém, descobriu-se logo que era uma crise econômica e demográfica devido ao número de infectados por HIV. Com isso a “*World Food Programme (WFP)*” se encarregou de trazer comida para os lugares afetados, porém a maioria da comida arrecadada, a qual era provida dos Estados Unidos, era geneticamente modificada, por conta disso, muitos países recusaram a mesma, pelo fato de sua economia depender de alimentos não geneticamente modificados. Com isso a WFP tinha um problema de estocagem e transporte, então foi decidido moer os alimentos e adicionar vitaminas e minerais para melhorar o sistema imunológico dos afetados por HIV, essa ideia além ajudar em amenizar a crise, fez com que moinhos reabrissem, criando empregos e incentivando o comércio na região.

INOVAÇÃO, SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para Schumpeter (1997) existe uma diferença entre invenção e inovação, a invenção é uma ideia nova que pode ter um potencial de sucesso no mercado, enquanto inovação se retrata de uma ideia que consegue obter o sucesso no mercado. No entanto, a necessidade de inovação vem a partir das demandas da sociedade, visando encontrar soluções para problemas, otimizar, facilitar a vida pessoal, possibilitando melhorias organizacionais, e por isso a necessidade da inovação dentro das ações humanitárias, buscando lideranças que proporcionem o desenvolvimento da criatividade humana com ideias que promovam a aplicação do conhecimento (MAVROEIDIS; TARNAWSKA, 2017). Em ações humanitárias é importante utilizar da inovação como um processo de gestão, sendo uma forma de sobrevivência, e atendendo aos objetivos de desenvolvimento sustentável.

Há diferentes perspectivas para explicar o desenvolvimento sustentável (DS), (WANG, 2017), todavia Relatório de Brundtland, descreveu em 1987, o termo de que DS é o crescimento que busca ser convincente em relação as imprescindibilidades da massa populacional atual, sem intervir e prejudicar as futuras gerações de se sustentar, considerando, que todos os descendentes e a atual população atinjam o desenvolvimento social, econômico, utilizando conscientemente as heranças naturais, garantindo prospecção das espécies e os habitats naturais(WCED, 1987).

Para Kırılı e Fahrioğlu (2018), a sustentabilidade é vista como um elo entre consumo energético e o ambiente, que tende a encontrar planos para que ocorra um consumo energético com o mínimo de impactos ambientais. A obtenção de bens materiais é realidade inevitável, porém busca-se um equilíbrio entre a comodidade, o consumo e as consequências ambientais que essa realidade tende a gerar (SHAH, 2008).

Assim, o desenvolvimento sustentável, é definido como alteração da biosfera e a utilização de meios financeiros e humanos, visando atender as dificuldades humanas e proporcionar uma vida melhor, é necessário considerar os elementos sociais, ecológicos e econômicos (IUCN, 1980). A imprescindibilidade de

considerar três eixos, o social o ambiental e o econômico, quem propôs foi Elkington (1997), o qual diz que para acatar uma decisão comercial ou política deve-se lembrar igualmente dos três eixos da sustentabilidade, chamado de “*Triple Bottom Line*” (TBL), conforme Figura 2. Após esse estudo, o TBL foi pesquisado por vários outros estudiosos (SHAO; WANG, 2017; KIRLI; FAHRIOĞLU, 2018).

Figura 2 – “*Triple bottom line*” com foco em inovação



Fonte: Ramon Baptista Narcizo(2010).

A partir do desenvolvimento do conceito da sustentabilidade, surgiu cada vez mais a necessidade de produzir produtos pensando em seu ciclo de vida e como eles afetariam a população e as pessoas que o utilizam, com isso surgiu o conceito de *Ecodesign*.

ECODESIGN E SUA RELAÇÃO COM SUSTENTABILIDADE

Para Manzini (2005) *ecodesign*, é a “atividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, faz nascer novas propostas que sejam social e culturalmente aceitáveis.” No processo de desenvolvimento de novos produtos, o *ecodesign*, proporciona uma ação preventiva voltada aos potenciais problemas que esse produto pode causar no ambiente perante todo o ciclo de vida do mesmo, desde a extração da matéria prima até o seu descarte (CARVALHO, 2007).

Ecodesign é definido como agregação de atividades de projeto, formato sistemático de desenvolvimento do projeto, direcionadas à formação de objetos e meios eco eficientes, respeitando os propósitos ambientais, durante o ciclo de vida do produto (FIKSEL, 1996). Segundo Carvalho (2007), o *Ecodesign* não é focado apenas em produtos artesanais que tiveram sua origem de materiais reciclados ou provindos da natureza, é uma concepção que engloba o design de uma maneira que considera não somente conhecimentos estéticos, funcionais, ergonômicos ou de segurança mas considera inclusão ecológica, pensando em todas as partes do produto que podem afetar o meio ambiente, separando aqueles que são agressivos ao mesmo e substituindo-os e ressaltando como

separar e encaminhar ao devido destino final após a vida útil do produto ser esgotada. Carvalho (2007) afirma ainda que o *ecodesign* como prática estratégica serve para organizações não apenas moderarem seus desperdícios e despesas com recursos naturais como uma visão pró ativa de instruir um consumo mais meticuloso do seu consumidor.

A área de *ecodesign* cresceu com o incentivo provindo de algumas instituições como EPA (Agência de Proteção Ambiental Americana) e UNEP (Programa Ambiental Das Nações Unidas), esses incentivos foram realizados no Brasil também, ligados ao IBAMA e também à FIESP com cooperação de pesquisadores (RAMOS, 2001). *Ecodesing* colabora perante as “medidas e gastos com as chamadas tecnologias de fim de processo (*end of pipe*), como filtros, incineradores e estações de tratamento de efluentes, possam ser reduzidos ou até evitados” Malaguti (1997, p.68).

Ecodesing é relacionado com sustentabilidade e inovação o qual nos diz que “nesse processo é dado ao meio ambiente o mesmo status de outros valores industriais mais tradicionais tais como o lucro, a funcionalidade, a estética, a ergonomia, a imagem e a qualidade em geral” UNEP (1997, p. 37).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

MANEIRAS DE SE SUPRIR A UTENSÍLIOS PERDIDOS DOS AFETADOS NO PÓS DESASTRE

Os transportes de suprimentos nos dias atuais são, em sua maioria, embalados com plástico, papelão ou madeira. Em um meio onde tudo pode ser reutilizado, visando ajudar a todos que estão inseridos no mesmo e também o próprio meio, desenvolveu-se dois objetos que podem dar suporte para aos afetados, os quais foram uma sandália feita de papelão e também um armário simples feito a base de madeira e gavetas, a Figura 3 mostra como é a sugestão da construção do armário e como é a sandália, a qual possui medidas iguais a de um chinelo comum do tamanho 48.

Figura 3 – Armário a base de madeira



Fonte: Aatoria Própria(2020).

Nota-se que os dois objetos são necessários para a vida cotidiana de uma pessoa, e quando se depara a um desastre, inúmeras vezes, o que se precisa no momento é algo simples e que tenha funcionalidade.

A utilização da inovação voltada à sustentabilidade, nos ajuda a pensar em maneiras, muitas vezes, simples que tem grande impacto na vida de uma pessoa, não é necessário fazer algo extremamente novo, precisa fazer o que supre a necessidade da pessoa naquele momento.

CONCLUSÃO

Pode-se observar que o estudo na área de logística humanitária tem um grande aprofundamento no contexto atual. Desastres acontecem em qualquer lugar do mundo e a qualquer momento, deste modo, por mais simples que seja a ajuda, esta favorece na melhoria da vida das pessoas, e poderá ser replicado para diversas situações que acontece no mundo.

Notou-se que a base de uma operação em logística humanitária se baseia em possuir uma equipe preparada e organizada, a qual estará focada em reduzir os danos ocasionados em um desastre e propor um processo de recuperação. Diante disso, sugeriu-se a utilização de materiais encontrados no desastre para criação de objetos que tendem a ajudar pessoas afetadas, neste contexto, focou-se materiais simples e básicos para o cotidiano focando na sustentabilidade e preservação do próprio meio, evitando excesso de lixo posteriormente. Fica claro que estes objetos sugeridos são poucos para atender toda a necessidade que estas pessoas precisam, portanto fica aberto para novas pesquisas, proporem novos utensílios para ajudar estas pessoas afetadas no desastre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pela oportunidade de ter realizado este curso. Agradeço a minha orientadora por me auxiliar na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. Tradução de Hugo T. Y, Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993. 338 p.

CARVALHO, Marisa et al. Complexidade e sustentabilidade gerando o ecodesing nas organizações sociais. **Revista UFSC**, Florianópolis, v. 3, n. 1, 2007.

Elkington, J. **Cannibals with forks**: the triple bottom line of 21st century business. Oxford: Capstone, 1997. p.272.

FIKSEL, Joseph. **Design for environment**: creating ecoefficient products and processes New York: McGraw-Hill Professional, 1996.

IUCN, UNEP, WWF. World Conservation Strategy. **Living resource conservation for sustainable development**. Gland, Switzerland, IUCN, UNEP, WWF, 1980.

KIRLI, M. S.; FAHRIOĞLU, M. Sustainable development of Turkey: Deployment of geothermal resources for carbon capture, utilization, and storage. **Energy sources, part a: recovery, utilization, and environmental effects**, v. 41, n. 14, p.1739-1751, 2018.

MALAGUTTI, Cyntia. **Ecologia com design: uma parceria que agrega valor a produtos e à vida**. Arc Design. nº 1, p. 68-70, 1997.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP, 2005. 366p.

MAVROEIDIS, V.; TARNAWSKA, K. Toward a New Innovation Management Standard. Incorporation of the Knowledge Triangle Concept and Quadruple Innovation Helix Model into Innovation Management Standard. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 8, n. 2, p. 653–671, 2017.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Política Nacional de Defesa Civil. p.6, 2007.

RAMOS, Jaime. **Alternativas para o projeto ecológico de produtos**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Florianópolis, 2001.

SCHUMPETER, Joseph. **Empresários, inovação, ciclos de ensaios**. Celta Editora, 1997.

SHAH, M. M. Sustainable Development. **Encyclopedia of Ecology**, p. 3443–3446, 2008.

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.

Thomas A and Mizushima M. Logistics training: necessity or luxury? **Forced Migration Review 22**. p. 60–61. 2005.

UNEP. **Ecodesign: a promising approach to sustainable production and consumption**. Paris: United Nations Environment Programme Industry and Environment. p. 37, 1997.

VAN WASSENHOVE, Luk N. Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. **Journal of the Operational research Society**, v. 57, n. 5, p. 475-489, 2006.

WANG, C. L. No-self, natural sustainability and education for sustainable development. **Educational Philosophy and Theory**, v. 49, n. 5, p. 550–561, 2017.

WCED (World Commission on Environment and Development). **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.