

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Logística e Transporte**

A LOGÍSTICA QUE SALVA VIDAS

ELITON EDUARDO DA SILVA

**Americana, SP
2011**

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Logística e Transporte**

A LOGÍSTICA QUE SALVA VIDAS

ELITON EDUARDO DA SILVA

eliton.silva@fatec.sp.gov.br

Trabalho Monográfico, desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Logística e Transporte da Fatec-Americana, sob orientação da Profa. Dra. Acácia de Fátima Ventura.

Área: Sociedade e Comunidade.

**Americana, SP
2011**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Moacir Degasperi Junior

Prof. Ms. Maria Adelina Pereira

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço aquele que está assentado num alto e sublime trono, Criador dos Céus e da Terra, Soberano Senhor, Rei do Universo, Governador do Mundo, Fiel Amigo, Luz em meu caminho e Abrigo em minha jornada, Deus Pai Todo Poderoso, pela oportunidade de viver, evoluir, crescer, aprender e se assim estiver em seus planos, um dia, ensinar.

A minha mãe Elisabete, que me deu a vida com amor, batalhou pela minha criação e é e sempre será referência de persistência e motivação.

A minha irmã Elaine, que de seu jeito todo especial me amparou em muitos momentos, servindo de ouvinte e crítica em todos estes anos de estudo.

A minha futura esposa, Amanda Molina, por sua compreensão nos meus momentos de ausência por estar dedicado a esta obra e pelas palavras de incentivo.

A Felipe Martins, pela ajuda na conclusão deste trabalho.

Aos meus mestres, pelas considerações teóricas e pelas inúmeras conversas e trocas de experiências, em especial à Acácia, pela orientação e incentivo, que tornaram possível a conclusão desta monografia.

Aos meus colegas de classe, pelo convívio diário, de forma fraternal e familiar, os quais espero sempre manter contato.

DEDICATÓRIA

A minha mãe, Elisabete, minha irmã Elaine e minha futura
esposa, Amanda Molina.

EPIGRÁFE

“A sabedoria é a habilidade de usar os melhores meios para os
melhores fins”

William Hendriksen

RESUMO

O presente texto discute as catástrofes naturais, destacando a vida no planeta Terra como resultado da harmonia entre os quatro elementos básicos da natureza: água, terra, fogo e ar; havendo um desequilíbrio entre estes, ocorrem situações que afetam todo o ecossistema. Destaca que conforme o Ministério de Integração Nacional, na análise dos dados epidemiológicos do século XX, os desastres naturais provocaram mais danos do que as guerras, principalmente nos níveis populacionais mais pobres; desta forma os conceitos logísticos aplicados a situações de desastres naturais, nas variáveis temporais do antes, o durante e o depois, em uma visão macro, a qual engloba toda a sociedade, assim como em uma visão micro, que trata de realidades específicas, devem ser mais explorados e disseminados perante todos. O objetivo geral consistiu em confrontar conceitos logísticos, utilizados mundialmente, principalmente no meio empresarial, com as situações encontradas em locais que foram atingidos por catástrofes naturais, evidenciando assim sua aplicabilidade, bem como sua importância em situações de catástrofes. Como metodologia foi utilizada a Pesquisa bibliográfica.

Palavras Chave: desastres naturais; atividades logísticas; salvamento.

ABSTRACT

The present text exposes about natural disasters, emphasizing the life on earth as effect of harmony between the four basic natural elements; water, earth, fire and air; there are no imbalances between them, it will be situation that affects all environments. The text highlights according the Ministry of National Integration shows that in the analysis of epidemiological of twentieth century, natural disasters have caused more damage than wars, especially in the poorest population levels, so the logistics concepts applied to disaster situations natural variables in the time before, during and after, in a macro view, which embraces the whole of society, as well as a micro view, dealing with specific situations, should be further explored and disseminated for everyone. The overall objective was to compare logistics concepts used worldwide, mainly in the business, with the situations found in places that were hit by natural disasters, demonstrating its applicability, as well its importance in situations of disasters. The methodology was used in bibliographic research.

Keywords: natural disasters; logistics activities; rescue.

SUMÁRIO

1. DESASTRES NATURAIS.....	14
1.1. DEFININDO O DESASTRE	14
1.1.1 CONCEITO DE AMEAÇA OU PERIGO	16
1.1.2 CONCEITO DE VULNERABILIDADE.....	16
1.1.3 CONCEITO DE RISCO.....	17
1.2 CRONOLOGIA DOS DESASTRES	17
1.3 CLASSIFICAÇÕES DOS DESASTRES	19
1.3.1 DESASTRES NATURAIS.....	22
1.4 DEFESA CIVIL.....	24
2 LOGÍSTICA EM SITUAÇÕES DE DESASTRES NATURAIS	27
2.1 A LOGÍSTICA EMPRESARIAL	27
2.2 A LOGÍSTICA HUMANITÁRIA	28
2.2.1 FASES DA LOGÍSTICA HUMANITÁRIA	29
2.2.2 ATIVIDADES LOGÍSTICAS	30
2.2.2.1 ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS.....	31
2.2.2.1.1 LOGÍSTICA DE ABASTECIMENTO.....	33
2.2.2.1.2 ÁGUA POTÁVEL	34
2.2.2.1.3 ALIMENTOS	34
2.2.2.1.4 SUPRIMENTO.....	36
2.2.2.1.5 LOGÍSTICA DE ARMAZENAMENTO	37
2.2.2.1.6 LOGÍSTICA DE MANUTENÇÃO	40
2.2.2.1.7 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE	40
2.2.2.1.8 RECEBIMENTO DOS SUPRIMENTOS	42
2.2.2.1.8.1 INCOTERMS.....	43
2.2.2.1.9 LOGÍSTICA DE SEPULTAMENTO	47
2.2.2.1.10 LOGÍSTICA DE BUSCA, SALVAMENTO E RESGATE DE FERIDOS.	47
2.2.2.1.10.1 EQUIPES DE SAR.....	48
2.2.2.1.11 LOGÍSTICA MÉDICA.....	50
2.2.2.1.12 LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO	55

2.2.2.1.13 LOGÍSTICA DE INFORMAÇÕES	56
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
4. REFERÊNCIAS.....	59

LISTA DE FIGURAS E DE TABELAS

Tabela 1 - Desastres mais comuns por região brasileira.....	15
Tabela 2 - Classificação dos desastres em relação à intensidade	20
Tabela 3 - Classes de suprimentos	32
Tabela 4 - Vantagens/desvantagens de acordo com a origem dos suprimentos	33
Tabela 5 - Simulação de dieta para 1.500 calorias/dia	35
Tabela 6 - Escalões da atividade de manutenção.....	40
Tabela 7 - Características dos diferentes tipos de transporte em Logística Humanitária	41
Tabela 8 - Incoterms.....	44
Tabela 9 - Efeitos de curto prazo de grandes catástrofes	54
Figura 1 - Pirâmide alimentar	36
Figura 2 - Movimentação e setores do armazém	39
Figura 3 - Organograma médico em situações de desastres.....	52
Figura 4 - Planejamento da distribuição	56

INTRODUÇÃO

A vida no planeta Terra é resultado da harmonia entre os quatro elementos básicos da natureza: água, terra, fogo e ar; sendo que quando há um desequilíbrio entre estes, ocorrem situações que afetam todo o ecossistema (SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL, 2010).

Através de estudos e até mesmo da própria constatação dos fatos, nos últimos anos, os desastres naturais, frutos da desarmonia entre estes elementos básicos, estão aumentando de forma exponencial, afetando todo o ecossistema e principalmente os seres humanos.

Mas de que forma conviver com estas situações? Como prevenir, amenizar, salvar vidas e gerenciar a situação de desastre natural como um todo? Na busca das respostas corretas surge a Logística Humanitária, baseada nos princípios da Logística Empresarial, mas que segundo Kovács e Spens (2007), difere-se em muitos aspectos, pois tem na redução do sofrimento da população afetada por algum tipo de desastre o seu principal foco, agindo assim como pilares de sustentação para o correto desempenho das funções das equipes que estão em trabalho.

Sendo assim, o presente estudo se **justifica** em função de que, conforme o Ministério de Integração Nacional, estudos epidemiológicos demonstram que, se analisarmos os dados epidemiológicos do século XX, os desastres naturais provocaram mais danos do que as guerras, principalmente nos níveis populacionais mais pobres, desta forma os conceitos logísticos aplicados a situações de desastres naturais, nas variáveis temporais do antes, o durante e o depois, em uma visão macro, a qual engloba toda a sociedade, assim como em uma visão micro, que trata de realidades específicas devem ser mais explorados e disseminados perante todos.

A **Pergunta** que se buscou responder foi: De que forma os conceitos logísticos são implantados em situações de desastres naturais?

Já o **Problema** foi: identificar situações em que os conceitos logísticos aplicados em catástrofes naturais evidenciam-se como de grande valia.

A **Hipótese** foi: os conceitos de Logística, aplicados em situações de desastres minimizam o caos gerado pelo ocorrido e agem como facilitador para o amparo dos atingidos, assim como para as pessoas envolvidas no atendimento destes.

O **objetivo geral** consistiu em confrontar conceitos logísticos, utilizados mundialmente, principalmente no meio empresarial, com as situações encontradas em locais que foram atingidos por catástrofes naturais, evidenciando assim sua aplicabilidade, bem como sua importância em situações de catástrofes.

Os **objetivos específicos** foram: Conhecer teoricamente os conceitos de situações de catástrofes, em função de ocorrer, na atualidade, em grande número; Enunciar os conceitos de Logística válidos para utilização em situações de catástrofes naturais de grande magnitude e, Expressar as características específicas da Logística Humanitária, visto que os desastres ocorrem em áreas onde a população é numerosa, sendo assim, o impacto gerado por tal fato é tido como exponencial, pois além da necessidade imediata, há a preocupação com o período tido como pós-catástrofe.

Como **metodologia** para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizada a Pesquisa bibliográfica, que para Marconi (2009) abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc.; e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas quer gravadas.

O trabalho foi estruturado em **dois** capítulos, sendo que o **primeiro** reservasse a definir o desastre, para entendermos o que é tido como um desastre natural assim como revelar alguns conceitos tais como vulnerabilidade, risco, ameaça, dentre outros. Traz ainda a forma com que são classificados os desastres e explana também sobre a Defesa Civil.

No **segundo** capítulo, são aprofundados os estudos com enfoque na Logística, demonstrando as atividades logísticas que são desenvolvidas em

situações de desastres naturais, objetivando ressaltar sua importância e conectividade com o objetivo comum que é restaurar a situação de normalidade da área/sociedade atingida.

Já o **terceiro** capítulo reservasse às Considerações Finais, no qual através de toda a pesquisa nas diferentes fontes, analisando os dados de diversos órgãos e o ponto de vistas de vários autores, concluimos que os conceitos de Logística Humanitária devem ser cada vez mais difundidos entre todos da sociedade.

1. DESASTRES NATURAIS

Neste capítulo poderemos entender o que são os desastres, sua relação com a população, suas classificações e particularidades. Num segundo momento, são aprofundados os estudos em desastres naturais, os quais são o foco deste trabalho, assim como informações acerca da Defesa Civil.

1.1. DEFININDO O DESASTRE

Abdula e Taela (2005) informam que estudos prevêem que as mudanças climáticas que estão em processo, agem para aumentar o risco aos desastres naturais e a exposição da população aos efeitos negativos dos mesmos, numa abrangência mundial, mas principalmente nos países em desenvolvimento. Isto porque o aumento das temperaturas globais, efeito das atividades industriais (emissão de gases que provocam o efeito estufa) e da agressão ao meio ambiente (destruição de florestas e algumas práticas agrícolas) alteram o clima global, as plantas, os animais, os níveis dos mares e as geleiras.

A conceituação adotada pela Estratégia Internacional para Redução de Desastre, da ONU, (acesso em 23/10/2011) para definir desastres considera como sendo uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de arcar com seus próprios recursos para obterem a normalidade da situação.

Segundo Castro (2002, p.57)

Desastre é tratado como sendo “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. A intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso, e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor afetado. Normalmente o fator preponderante para a intensificação de um desastre é o grau de vulnerabilidade do sistema receptor.”.

Para a Secretaria Nacional de Defesa Civil (2010), desastre é a interferência de eventos adversos, sendo estes de origem natural ou então como resultado de

ações humanas, sobre um ecossistema vulnerável, propiciando desta forma estragos materiais, econômicos, ambientais e de ordem social, exemplificando que uma chuva muito intensa é um evento adverso e o resultado desta, tal como enchente ou alagamento de áreas é o desastre.

Castro (1999d, p.6) destaca dentre os efeitos adversos:

Produção de ondas de choque, fragmentações, impactos, desabamentos, naufrágios e demais efeitos mecânicos;

Produção de ondas sonoras, radiações térmicas, radiações nucleares e demais efeitos irradiantes;

Reações químicas de natureza erosiva e outras;

Combustões ou reações químicas de oxidação com intensa produção de calor e de chama e destruição do material combustível, em presença do oxigênio ou comburente, com produção de vapor de água, dióxido de carbono, outros gases resultantes da oxidação, cinzas e material carbonizado;

Contaminação e poluição ambiental, afetando o biótipo e a biocenose;

Reações tóxicas causadas por interações químicas danosas entre os organismos vivos e os produtos perigosos que são absorvidos ou entram em contato com os mesmos.

Tabela 1 - Desastres mais comuns por região brasileira

Região	Desastre
Norte	Incêndios florestais Inundações
Nordeste	Secas Inundações
Centro-Oeste	Incêndios florestais
Sudeste	Deslizamentos Inundações
Sul	Inundações Vendavais tipo tornado Granizo Deslizamentos Estiagem

Fonte: Adaptado pelo autor de Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2010.

Conforme Amaral (acesso em: 19/10/2011), citando dados do International Disaster Database, comparando os intervalos dos anos 2000 a 2009 com o intervalo de 1980 a 1989 houve um crescimento de 133% no número de desastres naturais, afetando 76% mais pessoas no mundo, isto, pois ocorreu entre os anos 2000 até 2009 uma média de 484 desastres naturais por ano, que afetaram 2,4 bilhões de pessoas, matando 800 mil destas e causando um prejuízo estimado em US\$ 880 bilhões.

Conforme o International Training Centre (2006, p. 3)

Cerca de 75% da população mundial se encontra em situação de risco de desastres provocados por fenômenos naturais. As tendências mundiais mostram que o crescimento urbano, a degradação ambiental e o aquecimento global exarcebam o impacto dos desastres e aumentam a vulnerabilidade das comunidades de todo o mundo, especialmente das mais pobres.

1.1.1 CONCEITO DE AMEAÇA OU PERIGO

Segundo Cerutti (2007), ameaça ou perigo é um evento físico, com prejuízo em potencial, ou ainda um fenômeno e/ou atividade humana que pode ser causa de mortes ou lesões, danos materiais, degradação ambiental ou interrupção da atividade econômica e social.

Já Castro (2002) define ameaça como sendo o risco imediato de desastre, prenúncio ou indício de um evento desastroso ou ainda eventos adversos provocadores de desastre, quando ainda potencial e, Dano é a medida que define a severidade ou intensidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso; perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, resultante da falta de controle sobre o risco.

1.1.2 CONCEITO DE VULNERABILIDADE

Através de Cerutti (2007), temos a definição do conceito de Vulnerabilidade como sendo a predisposição intrínseca de um indivíduo, comunidade ou sistema de ser afetado gravemente. Está relacionada diretamente com a atividade humana através do fator de risco. A união da ameaça e da vulnerabilidade geram o risco. Nas situações de desastres, a vulnerabilidade divide-se em: física, econômica, social,

política, institucional, técnica, cultural, educacional, ecológica e específica do setor da saúde.

1.1.3 CONCEITO DE RISCO

Segundo Monteiro (1991, p.10),

(...) a palavra Risco está ligada aos termos latinos risicu e riscu, ligados por sua vez a resecare, que significa 'corte'. Como uma ruptura na continuidade, como um risco que se faz numa tela em branco.

O autor defende que o Risco esteja presente em áreas ou situações onde exista a probabilidade, susceptibilidade, vulnerabilidade, acaso ou azar de que ocorra qualquer tipo de crise, ameaça, perigo, problema ou desastre.

A percepção de risco é diretamente proporcional ao grau de desenvolvimento social de um determinado grupo populacional, considerado em seus aspectos psicológicos, éticos, culturais, econômicos, tecnológicos e políticos (CASTRO, 1999a, p.4).

A expressão que determina o grau de risco é tida como: $\text{Risco} = (\text{Perigo} \times \text{Vulnerabilidade}) / \text{Capacidade}$ (Cerutti, 2007).

1.2 CRONOLOGIA DOS DESASTRES

De acordo com Castro (1999b, p. 4-5), as fases de evolução dos desastres distinguem-se em:

1. Pré-impacto: correspondente ao espaço de tempo entre o prognóstico do evento adverso e o desastre em si, variando de acordo com as características do mesmo assim como da eficácia do modo com que as previsões dos desastres são realizadas;

2. Impacto: é o período em que o evento adverso assume toda a sua magnitude. Nesta fase há ainda as subdivisões em:

-desastres súbitos e de evolução aguda: onde a fase de impacto é facilmente identificável e tende a ser intensa, rápida e violenta. Nestas condições, os efeitos físicos, químicos e biológicos dos fenômenos ou eventos adversos impactam

rápida e violentamente sobre os corpos receptivos existentes nos cenários dos desastres, provocando danos e prejuízos imediatos.

-desastres crônicos e de evolução gradual: na qual a fase de impacto é mais difícil de ser destacada e tende a prolongar-se e a evoluir de forma progressiva e insidiosa. Nestas condições, os efeitos físicos, químicos e biológicos dos fenômenos ou eventos adversos, incidem de forma contínua e progressiva sobre os corpos receptivos existentes nos cenários dos desastres, provocando danos e prejuízos que tendem a intensificar-se gradualmente.

-desastres por somação de efeitos parciais: sendo que nesta ocorrem numerosas fases de impacto que normalmente causam danos e prejuízos limitados, mas que, somados ao término de um período determinado, caracterizam desastres de grandes proporções.

3. Atenuação: limitação de danos, ou ainda fase de rescaldo, nesta a qual há a diminuição dos efeitos físicos, químicos e biológicos, ocasionados pelos fenômenos ou eventos adversos, sendo que nesta fase pode ocorrer o aumento dos efeitos relativos ao desastre primário ou ainda desastres secundários.

Nesta fase, devem se empenhar dois focos de trabalho:

O primeiro para a reabilitação dos cenários dos desastres;

E o outro de total vigilância nas atividades de rescaldo, desenvolvidas objetivando identificar precocemente novos focos de recrudescimento, assim como desastres secundários, combatendo-os e rescaldar os focos em fase de atenuação.

O autor cita que o rescaldo é definido como:

Cinzas, contendo brasas;

Ação de espargir água sobre as cinzas, com a finalidade de evitar que um incêndio se reinicie.

Última fase de uma operação de controle de incêndio, quando se aniquilam todos os focos residuais e coloca-se o cenário do sinistro nas melhores condições possíveis de apresentação e de segurança;

Por extensão, é a última fase de uma operação de combate aos sinistros, quando as equipes técnicas e as guarnições ultimam suas missões e permanecem prontas para combater possíveis focos de recrudescimento.

1.3 CLASSIFICAÇÕES DOS DESASTRES

Marcelino (2008) classifica os desastres quanto à sua origem e à sua intensidade, sendo que quanto à origem ou causa primária do agente causador, os desastres podem ser classificados em: naturais ou humanos (antropogênicos), uma vez que:

Desastres naturais: são aqueles causados por fenômenos e desequilíbrios da natureza que atuam independentemente da ação humana. Em geral, considera-se como desastre natural todo aquele que tem como gênese um fenômeno natural de grande intensidade, agravado ou não pela atividade humana. Exemplo chuvas intensas provocando inundação, erosão e escorregamentos; ventos fortes formando vendaval, tornado e furacão, etc.

Desastres Humanos ou Antropogênicos: são aqueles resultantes de ações ou omissões humanas e estão relacionados com as atividades do homem, como agente ou autor. Exemplos: acidentes de trânsito, incêndios urbanos, contaminação de rios, rompimento de barragens (TOMINAGA, SANTORO, AMARAL, 2009, p.14).

Para os mesmos autores, a origem dos desastres naturais é separada ainda em dinâmica interna e externa da Terra, uma vez que os terremotos, maremotos, vulcanismo e tsunamis são da dinâmica interna e as tempestades, tornados, inundações, escorregamentos, entre outros são os fenômenos da dinâmica externa.

No que se refere à classificação pela intensidade, os autores citam que o planejamento da resposta e da recuperação da área atingida é facilitado através da avaliação da intensidade dos desastres, pois, dependendo dos danos e prejuízos ocorridos é que serão definidas as ações e os recursos necessários para socorro às vítimas.

Tabela 2 - Classificação dos desastres em relação à intensidade

Nível	Intensidade	Situação
I	Desastres de pequeno porte, também chamados de acidentes, onde os impactos causados são pouco importantes e os prejuízos pouco vultosos. (Prejuízo menor que 5% PIB Municipal)	Facilmente superável com os recursos do município
II	De média intensidade, onde os impactos são de alguma importância e os prejuízos são significativos, embora não sejam vultosos. (Prejuízos entre 5% e 10% PIB Municipal)	Superável pelo Município, desde que envolva uma mobilização e administração especial
III	De grande intensidade, com danos importantes e prejuízos vultosos. (Prejuízos entre 10% e 30% PIB Municipal)	A situação de normalidade pode ser restabelecida com recursos locais, desde que complementados com recursos estaduais e federais. (Situação de Emergência - SE)
IV	De muito grande intensidade, com impactos muito significativos e prejuízos muito vultosos. (Prejuízos maiores que 30% do PIB Municipal)	Não é suportável pelo município, sem que receba a ajuda externa. Eventualmente necessita de ajuda internacional. (Estados de Calamidade Pública - ECP)

Fonte: Adaptado pelo autor de TOMINAGA, SANTORO, AMARAL, 2009.

Já Castro (2002, p.53), toma como parâmetro para classificar desastres os danos ocorridos, sendo que estas divisões são tidas como os danos:

Humanos: dimensionados em função do número de pessoas: desalojadas; desabrigadas; deslocadas; desaparecidas; feridas gravemente; feridas levemente; enfermas; mortas. Em longo prazo também pode ser dimensionado o número de pessoas incapacitadas temporariamente e incapacitadas definitivamente. Como uma mesma pessoa pode sofrer mais de um tipo de dano, o número total de pessoas afetadas é igual ou menor que a somação dos danos humanos.

Materiais: dimensionados em função do número de edificações, instalações e outros bens danificados e destruídos e do valor estimado para a reconstrução ou recuperação dos mesmos. É desejável discriminar a propriedade pública e a propriedade privada, bem como os danos que incidem sobre os menos favorecidos e sobre os de maior poder econômico e capacidade de recuperação. Devem ser discriminados e especificados os danos que incidem sobre: instalações públicas de saúde, de ensino e prestadoras de outros serviços; unidades habitacionais de população de baixa renda; obras de infra-estrutura; instalações comunitárias; instalações

particulares de saúde, de ensino e prestadoras de outros serviços; unidades habitacionais de classes mais favorecidas.

Ambientais: por serem de mais difícil reversão, contribuem de forma importante para o agravamento dos desastres e são medidos quantitativamente em função do volume de recursos financeiros necessários à reabilitação do meio ambiente. Os danos ambientais são estimados em função do nível de: poluição e contaminação do ar, da água ou do solo; degradação, perda de solo agricultável por erosão ou desertificação; desmatamento, queimada e riscos de redução da biodiversidade representada pela flora e pela fauna.

Em uma análise global no período de 1900 até 2006, o continente asiático apresentou o maior número de registro de desastres naturais, 3.699, seguido pelo americano com 2.416 registros. As inundações foram o desastre que mais ocorreu (35%), à frente das tempestades (31%). Com estes dados, conclui-se que com o número de 66% os desastres naturais vinculados às instabilidades atmosféricas severas são maioria. (MARCELINO, 2008).

Diferentemente de outras épocas, atualmente, devido ao adensamento populacional em áreas de risco, os incidentes por causas naturais causam mais vítimas (AMARAL, acesso 19/10/2011).

Castro (1999a) defende a idéia de que apesar das classificações, os desastres em várias ocasiões se mostrem como mistos, certo de que atualmente os desastres ocorridos resultam da soma interativa de fenômenos naturais com atividades humanas. Tais desastres afetam profundamente os ecossistemas naturais. Estes desastres mistos ramificam-se em duas vertentes, de acordo com sua causa primária, sendo que estas seriam:

1 - geodinâmica terrestre externa, como as chuvas ácidas, o incremento da poluição do ar provocada por camadas de inversão térmica, efeito estufa e bolsões de redução da camada de ozônio;

2 - geodinâmica terrestre interna, como a desertificação, a salinização do solo e a sismicidade induzida.

1.3.1 DESASTRES NATURAIS

Terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, ciclones e furacões; estes são os desastres naturais que nos vem à mente quando explanamos sobre o assunto, mas este tema, cada vez mais difundido entre toda a sociedade, independente de sua localização em área de risco ou não, é bem mais abrangente, pois engloba também fenômenos mais localizados, exemplificados por deslizamentos, inundações, subsidências e erosão, fatos estes ocorridos naturalmente ou então por indução humana (TOMINAGA, SANTORO, AMARAL, 2009).

Desta forma, acrescentam os autores que quando os fenômenos naturais atingem áreas ou regiões habitadas pelo homem, causando-lhe danos, passam a se chamar desastres naturais.

Outra definição proposta por Marcelino (2008) é a de que desastres naturais são o resultado do impacto de fenômenos naturais extremos ou intensos sobre um sistema social, causando sérios danos e prejuízos que excede a capacidade da comunidade ou da sociedade atingida em conviver com o impacto.

No Brasil de uma forma geral, embora estejamos livres dos fenômenos de grande porte e magnitude como terremotos e vulcões, são expressivos os registros de acidentes e mesmo de desastres associados principalmente a escorregamentos e inundações, acarretando prejuízos e perdas significativas, inclusive de vidas humanas (TOMINAGA, SANTORO, AMARAL, 2009, p.9).

A geodinâmica terrestre é composta por fenômenos naturais extremos e estes são imprescindíveis para a existência humana, uma vez que são de sua responsabilidade a formação do relevo, manutenção dos ecossistemas, abastecimento das fontes hídricas, entre outros, sendo assim, os desastres naturais sempre irão ocorrer, independentemente do grau de desenvolvimento da sociedade, sendo praticamente impossíveis de serem erradicados. Dados demonstram que é uma tendência a intensificação das precipitações intensas concentradas e mal distribuídas, estas as quais incitam sérios desastres naturais, exemplificados por inundações e escorregamentos e até mesmo fenômenos altamente destrutivos, como vendavais, tornados e granizos (MARCELINO, 2008)

Se sempre ocorreram e são de vital importância para a manutenção de todo o ecossistema terrestre, por que temos a impressão de que a incidência dos desastres naturais cresce a cada dia? Para o autor, nos deparamos com o fato de que para responder a esta questão devemos avaliar alguns pontos tais como: o crescimento populacional, a segregação sócio-espacial (aumento das favelas e bolsões de pobreza), a acumulação de capital em áreas de risco (ocupação da zona costeira), o avanço das telecomunicações (registro e disseminação de informações) e as mudanças climáticas globais.

Conforme o próprio autor, o último relatório do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), lançado em fevereiro de 2007, aponta um aumento das precipitações nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Nota-se que a tendência é que aumentem ainda mais os desastres causados pelas tempestades no sul e sudeste do Brasil, nos meses de verão (DJF), e as secas no norte, nordeste e centro-oeste nos meses de inverno (JJA), como já demonstram os dados coletados até então (MARCELINO, 2008, p. 11)

Afirma Marengo (2006) que nas regiões Sul e Sudeste do Brasil há um aumento da precipitação, mas que este não aponta uma boa distribuição anual das chuvas, havendo uma tendência a precipitações mais intensas e concentradas, caracterizadas por chuvas muito fortes e em poucos dias.

Desta forma então, segundo Sobral (2010), os eventos que constituem a causa primária do desastre poderiam não caracterizar uma ameaça se não houvesse a inter-relação entre os fenômenos naturais com os desequilíbrios nos ecossistemas, gerados pelas atividades humanas, tal como a degradação ambiental.

Ressalta-se o fato das sociedades mais pobres sofrerem maior impacto negativo quando defronte a situações de desastres naturais, uma vez que estas sociedades geralmente possuem maior dependência dos recursos naturais, limitada capacidade em tomar medidas de controle visando a estabilização após os desastres e o fato dos desastres naturais causarem sobre tudo um retrocesso no campo do desenvolvimento (ABDULA e TAELA, 2005).

1.4 DEFESA CIVIL

Conforme a Secretaria Nacional de Defesa Civil (2010) ao conjunto de ações de prevenção e de socorro, assistenciais e reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar os desastres, preservar a integridade física e moral da população, bem como restabelecer a normalidade social dá-se o nome de Defesa Civil. A mesma publicação traz-nos a informação de que no Brasil, a Defesa Civil é organizada através do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), que é centralizado pela Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), que por sua vez é um órgão do Ministério da Integração Nacional. Tal coordenação age no intuito de redução dos desastres, através de ações de prevenção, preparação, resposta e reconstrução, nos níveis federal, estadual e municipal - este com considerável participação da comunidade.

Citando Castro (1999a), cabe à Defesa Civil a garantia à população dos direitos constitucionais (baseado na Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988) que são os direitos à vida, à saúde, à segurança, à propriedade e à incolumidade das pessoas e do patrimônio. Tais direitos devem ser assegurados à todos os residentes do país, lembrando que é dever do Estado a segurança global da população.

O autor relata que o objetivo geral da Defesa Civil é a redução de desastres; elegeu-se internacionalmente a ação “reduzir”, porque as ações “eliminar” ou “erradicar” definiriam objetivos inatingíveis.

Internacionalmente, ainda, definiu-se que:

- Os aspectos globais da redução de desastres são: prevenção de desastres, preparação para emergências e desastres, resposta aos desastres e reconstrução;
- E que, de acordo com a Doutrina de Defesa Civil Brasileira, a prevenção de desastres tem como ações de vital importância a avaliação de riscos e desastres assim como a redução de riscos de desastres.

São utilizadas também as expressões minimização de desastres e restabelecimento da situação de normalidade, sendo que a primeira expressão compreende o conjunto de ações relacionadas com a prevenção de desastres assim como a preparação para emergências e desastres, já a segunda tem relação com a redução de desastres e a reconstrução da área afetada.

Segundo a mesma publicação, a Defesa Civil tem seus objetivos específicos baseados em quatro pilares:

Planejar e promover a defesa permanente contra os desastres naturais, humanos e mistos, de maior prevalência no País.

Prevenir ou minimizar danos, socorrer e assistir populações atingidas, reabilitar e recuperar áreas deterioradas por desastres.

Atuar na iminência e em circunstâncias de desastres.

Promover a articulação e a coordenação do Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, em todo o território nacional.

Sendo que os desastres naturais são mais intensificados em comunidades mais carentes e/ou países menos desenvolvidos.

Para Cerutti (2007), é necessário que haja uma gestão do risco, ou seja, a união de decisões administrativas, organizacionais e de cunho operacional, desenvolvidas pelos órgãos do governo em sinergia com a sociedade civil organizada, a fim de programar políticas, estratégias e de fortalecimento das capacidades visando reduzir o impacto causado pelos desastres naturais, tecnológicos secundários e ambientais. É de extrema importância o dimensionamento do risco, tendo conhecimento da quantidade de vítimas, do dano físico esperado, as perdas econômicas, além dos fatores sociais, organizacionais e institucionais.

Escreve a autora ainda que o gerenciamento do risco deve ter cobertura em todo o ciclo, ou seja, nas fases de antes do desastre (prevenção, mitigação, preparação e alerta), durante (fase de resposta) e depois (reabilitação e reconstrução).

Segundo Castro (1999a, p.26), análise de risco é:

A metodologia de estudo que permite a identificação e a avaliação das ameaças de eventos ou acontecimentos adversos, de maior prevalência, e dos corpos receptores e das comunidades vulneráveis a essas ameaças, dentro de um determinado sistema receptor, cenário de desastres ou região geográfica.

Ainda para o autor, tal metodologia permite ainda identificar os riscos mais importantes na região, ou cenários estudado.

Conforme Cerutti (2007), nesta fase são realizadas atividades visando eliminar ou reduzir o risco, reduzindo desta maneira os impactos dos desastres naturais. Ela é composta pelas fases de prevenção e de mitigação.

Mas como agir? De que forma nos prepararmos, quais pontos abordar primeiro? Como determinar prioridades, formas de trabalho, separação de grupos, determinação de necessidades? As respostas para tais questionamentos assim como para outros é o foco do próximo capítulo, no qual a Logística Humanitária surge como método para direcionar esforços e convergir forças afim de amenizar o sofrimento de toda a sociedade atingida por algum tipo de desastre natural.

2 LOGÍSTICA EM SITUAÇÕES DE DESASTRES NATURAIS

Os conceitos de Logística são atualmente difundidos em diversas áreas, não somente na militar e empresarial, isto devido à suas técnicas mostrarem-se eficientes e eficazes no gerenciamento de situações e nos fluxos de informações, pessoas e materiais. Tal gerenciamento auxilia a tomada de decisões e age como direcionador de esforços em situações onde a população foi atingida por desastres naturais.

Surge assim a Logística Humanitária, que, através dos conceitos macros da Logística, demonstra a forma correta de empregá-los nas complexas situações encontradas em áreas/sociedade atingidas por desastres naturais.

2.1 A LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Antes mesmo de começarmos a definir a Logística Humanitária, faz-se necessária uma base sobre de que forma a Logística que atualmente é empregada no meio empresarial é tida.

Utilizando-se do Dicionário Aurélio, a origem da palavra Logística vem do francês *Logistique* e é definida como a parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de projeto/desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material para fins operacionais ou administrativos. (Ferreira, 1986, p. 1045)

Novaes (2001, p.31) relata que:

Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, viveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha.

Segundo Bowersox (2006), para o Conselho de Gestão da Logística temos como definição que:

A Logística é o processo de planejamento, implementação e controle da Eficácia, da Eficiência do fluxo e estocagem de mercadorias,

serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem ao ponto de consumo pela razão de estar de acordo com as necessidades do cliente.

Ballou, (2001) diz que a Logística Contemporânea surge como um estudo de gestão integrada das áreas de finanças, marketing e produção, uma vez que atividades nestas áreas sempre foram realizadas, assim como as empresas sempre tiveram envolvimento em atividades de movimentação e armazenagem. Sendo assim, a novidade está no inter-relacionamento das áreas das empresas, na forma única de geri-las, ao invés do modelo tradicional de administrá-las separadamente.

Segundo o mesmo autor, através de todas as definições chegamos ao consenso de que a Logística é parte do processo da Cadeia de Suprimentos, termo o qual capta a essência da Logística Integrada, tendo como definição mais ampla e abrangente a de Mentzer et. al. de que:

[...] é a coordenação estratégica sistemática das tradicionais funções de negócios e das táticas ao longo dessas funções de negócios no âmbito de uma determinada empresa e ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho a longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimentos como um todo (BALLOU, 2001, p.26).

2.2 A LOGÍSTICA HUMANITÁRIA

Com base na Organização Panamericana de Saúde (2001), todas as atividades relacionadas à aquisição, armazenamento, mobilização, distribuição e à prestação de assistência material para as pessoas afetadas por desastres, assim como os materiais necessários para amenizar o sofrimento da população devem possuir um quadro mínimo de organização que permita a melhor utilização desses recursos assim como uma gestão eficiente. Tal gestão é realizada pela Logística Humanitária, que de uma forma resumida é baseada em identificar os problemas e antecipá-los, propiciando o fornecimento de tais recursos nos locais e momentos necessários.

A mesma publicação acrescenta que esta possui três fases principais: preparação, resposta imediata e reconstrução;

Como o tempo é um fator predominante em muitas situações, os fornecedores escolhidos são os menos apropriados se comparados com padrões de uma situação de não desastre. As infra-estruturas locais também se encontram (geralmente) destruídas, dificultando assim a disponibilização de serviços e recursos (KOVÁCS e SPENS, 2007).

Segundo Gonçalves (palestra ministrada 09 de junho de 2011) citando Thomas (2004) a Logística Humanitária em situações de catástrofes deve ter como vital função a certeza de que a eficiência e a eficácia do fluxo de pessoas e suprimentos sejam mantidas, objetivando o salvamento de vidas assim como o alívio do sofrimento das pessoas atingidas ou em estados de risco.

De uma forma mais abrangente, a palestrante utiliza a definição para a Logística Humanitária utilizada pela Federação Internacional da Cruz Vermelha, a qual afirma que a Logística Humanitária é composta por processos nos níveis de informações, recursos e fluxo de pessoas, que estejam em comunidades atingidas e estejam vulneráveis, ela ainda gerencia a arrecadação, organização e distribuição das doações, visando o pronto atendimento às pessoas, buscando minimizar o desperdício e a falta de alimentos e demais suprimentos.

Em outras palavras, a palestrante enfatiza que através da Logística Humanitária, os conceitos de Logística são empregados na assistência humanitária, evitando principalmente as situações de improvisação, maximizando assim a eficiência e o tempo de resposta às situações de emergência.

2.2.1 FASES DA LOGÍSTICA HUMANITÁRIA

Devido às situações emergenciais que são encontradas nos locais que sofreram com os desastres naturais, a frase de Nazário (2000, p. 126): “O produto certo, na quantidade certa, na hora certa, no lugar certo ao menor custo possível” torna-se a essência da Logística Humanitária.

Para que no final dos trabalhos, o resultado alcançado seja satisfatório, a Logística Humanitária é dividida para que seja possível o gerenciamento das

situações. Em função disso a Secretaria Nacional de Defesa Civil (2010) adota como divisão as seguintes fases:

- De preparação do desastre (antes): considerada a etapa mais nobre, pois nela é que são elaborados planos visando aumentar a capacidade de atendimento à emergência, isto através da utilização de monitoramento, alarme, planejamento operacional e de contingência, mobilização e apoio logístico.

- Do desastre (durante): fase na qual ocorre o atendimento à população atingida, necessitando de maior demanda de recursos para que possa ser possível o socorro às vítimas e avaliação dos danos

- De pós-desastre (depois): na qual ocorrem esforços para que sejam restabelecidas as condições de normalidade dos serviços públicos, da economia regional e do bem estar populacional.

2.2.2 ATIVIDADES LOGÍSTICAS

A Organização Panamericana de Saúde (2001) nos leva a compreender que a primeira atividade logística é a da avaliação global da área do desastre, isto, pois, após o levantamento das áreas cuja intervenção mostra-se mais urgente e da extensão dos danos das mesmas é que as demais atividades serão planejadas e colocadas em prática. Tal avaliação deve ter como elementos principais: avaliação das necessidades (sejam elas tanto referentes à população quanto às operacionais); avaliação da capacidade (da infra-estrutura local e da disponibilidade local de recursos); medidas de restrição ou facilitação.

As atividades logísticas possuem relacionamento com o planejamento e o gerenciamento das ações de administração dos recursos materiais assim como à prestação de serviços necessários ao apoio das operações, ou seja, está no conjunto das atividades administrativas (juntamente com as atividades de administração de pessoal e as de governo e segurança das áreas afetadas por desastres naturais) que apóiam e complementam as atividades operacionais (CASTRO, 1999b).

Dentre as atividades logísticas relacionadas com o gerenciamento dos desastres e com a assistência às populações afetadas, destacam-se as seguintes:

[...] suprimento de água potável; provisão de alimentos; suprimento de material de estacionamento, como barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas-de-cama, travesseiros e utensílios de copa e cozinha; suprimento de roupas, agasalhos e calçados; suprimento de material de limpeza e de higienização; prestação de serviços gerais, como lavanderia, banho e apoio à preparação e à conservação de alimentos; administração geral de acampamentos e abrigos provisórios; apoio logístico às equipes técnicas empenhadas nas operações, especialmente com material de engenharia, como pás carregadoras, valetadoras e geradores, material de saúde e de transporte, além de atividades de manutenção de equipamentos e de suprimento de combustíveis, óleos e lubrificantes (CASTRO, 1999b, p. 10).

Para a Organização Panamericana de Saúde (2001), a Logística que tem origem na técnica militar de gerir suprimentos e tropas, hoje, tem aplicações em todo o cenário civil e almeja a interação entre todas as partes do sistema, para que o objetivo possa ser alcançado o mais rápido possível. Desta forma, todas as suas segmentações devem ser acompanhadas, pois influenciam diretamente no resultado final.

2.2.2.1 ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS

Com a finalidade de racionalizar e especializar as atividades de administração de materiais em situações de desastres, os itens de suprimentos são subdivididos em oito classes. Esta divisão coincide com a padronização das Forças Armadas. (CASTRO, 1999c)

Tabela 3 - Classes de suprimentos

Classe	Composta por:
I	gêneros alimentícios, inclusive rações destinadas a seres humanos e a animais
II	roupas, agasalhos e material de acampamento ou estacionamento, como barracas, colchonetes, travesseiros e material de copa e cozinha
III	combustíveis, óleos e lubrificantes - COL, inclusive combustíveis de cozinha
IV	veículos ou viaturas que podem ser não-especializadas e especializadas
V	explosivos, armas e munições, os quais, embora úteis para as Forças Armadas, são de pouca utilidade para a Defesa Civil
VI	material de engenharia, como tratores, motoniveladoras, pás carregadoras, valetadeiras, pontes e portadas, além de material de sapa, como pás, picaretas, enxadas e carrinhos-de-mão. Também o suprimento de água potável enquadra-se nesta classe
VII	material de comunicações
VIII	material de saúde

Fonte: Adaptado pelo autor de Castro, 1999c.

Dentre as atividades logísticas relacionadas com a prestação de serviços, as principais são:

[...] manutenção de material e do equipamento; banho e lavanderia; limpeza, descontaminação, desinfecção e desinfestação dos habitat humanos; sepultamento de pessoas e de animais; saneamento emergencial, especialmente dos habitat humanos; apoio de saúde às equipes técnicas e à população assistida; apoio de transportes (CASTRO, 1999c, p. 77).

Há ainda a interação de atividades, isto, pois o planejamento do apoio logístico possui relação direta com o planejamento operacional e com a mobilização dos recursos, afim de:

[...] adquirir e estocar itens críticos e de consumo imediato, indispensáveis ao desencadeamento das operações de resposta aos desastres; garantir o apoio logístico às equipes técnicas e dos trens de socorro empenhadas nas ações de resposta aos desastres, para que os mesmos não sobrecarreguem as comunidades afetadas e as administrações locais (CASTRO, 1999c, p.78).

2.2.2.1.1 LOGÍSTICA DE ABASTECIMENTO

Na Logística de Abastecimento há a relação com as atividades de fornecimento de recursos materiais necessários ao apoio das operações. Estas são conhecidas também como atividades de suprimento, e tem ações relacionadas à:

[...] padronização dos itens de suprimento; estimativa das necessidades dos mesmos; aquisição e à recepção, verificação e controle de qualidade do material adquirido; estocagem e à distribuição do material, por intermédio da cadeia de suprimento; controlar os níveis de estoque e a razão de consumo dos diferentes itens de suprimento (CASTRO, 1999c, p.78).

Tais suprimentos, para a Organização Panamericana de Saúde (2001), têm diferentes fontes, as quais em cada caso possuem suas vantagens e desvantagens, mas que infelizmente, de acordo com a situação de emergência, não possuem capacidade de escolha, mas sempre que possível, a decisão deve ser baseada em critérios técnicos.

Tabela 4 - Vantagens/desvantagens de acordo com a origem dos suprimentos

Aquisição	Vantagens	Desvantagens
Compra local	*Pronta entrega; *Custo de transporte é menor; *Apóia economia local;	*Nem sempre temos as quantidades e a qualidade necessária; *Pode gerar responsabilidades entre organizadores quanto às compras dos produtos; *Pode causar desabastecimento do mercado local;
Importação	*Poderá conseguir melhor qualidade, maior qualidade; *Se pode ordenar especificações;	*Denota um tempo de entrega maior; *Necessita de maiores custos de transporte; *Não apóia a economia local;
Doação	*Baixíssimo custo (sendo que toda doação tem um custo); *Fomenta a solidariedade nacional e internacional;	*Freqüentemente há a disponibilidade sem a necessidade; *Se não forem utilizados, há grande dificuldade para serem reutilizados assim como desperdício de tempo e recursos;
Empréstimo	*Às vezes se trata de material difícil de comprar; *Alivia os custos de operação;	*Depende do tempo e da disponibilidade do empréstimo; *Onera grande responsabilidade de cuidados e manutenção do bem; *Difícil exigência quanto à responsabilidade, qualidade e cumprimento do empréstimo.

Adaptado pelo autor de Organização Panamericana de Saúde, 2001, pag. 46

2.2.2.1.2 ÁGUA POTÁVEL

A água potável é um item crítico de suprimento, tanto nas secas como nas inundações. Quando a água destina-se ao uso humano, ela deve ser potável (CASTRO, 1999b).

O mesmo autor informa que em circunstâncias de desastres, as necessidades de água potável para bebida, higiene pessoal e preparação de alimentos podem ser as seguintes: Em hospitais: de 40 a 60 litros/pessoa/dia; Em centro de alimentação: de 20 a 30 litros/pessoa/dia; Em acampamentos e abrigos temporários: de 15 a 20 litros/pessoa/dia.

Ainda conforme o autor, as fontes de água, em situações de desastres naturais, devem ser analisadas para verificar a sua condição de utilização. As principais fontes são os sistemas públicos, os sistemas particulares, os poços rasos e as águas de superfície. Antes de serem destinadas à população, independentemente de sua fonte, a água deve passar pela desinfecção, a fim de eliminar microorganismos causadores de doenças (patogênicos). Em situações de emergência, os métodos mais simples para a desinfecção da água são os de cloração e os de fervura e aeração.

Já se tratando de armazenamento da água, o autor informa que devem ser construídos tanques que tenham capacidade suficiente para 24 horas de consumo, ou seja, caso o número de pessoas a serem abastecidas seja de 1.000, faz-se necessária uma capacidade de armazenamento de 20 m³, que equivale a 3 viaturas-cisternas de 7.000 litros. Caso não haja condições de suprir a população, a distribuição da água deverá ser feita através de viaturas-cisternas, estas as quais asseguram a potabilidade da água distribuída.

2.2.2.1.3 ALIMENTOS

Para Abdula e Taela (2005), há uma relação entre desastres naturais e a insegurança alimentar e nutricional, desta forma, três ações se fazem necessárias: Disponibilidade: a existência de uma disponibilidade suficiente de alimentos com qualidade e variedade adequadas; Acesso: as pessoas devem ter acesso aos

alimentos através da produção própria, compras, trocas, ofertas etc.; e Utilização: as pessoas devem ser capazes de utilizar os alimentos de modo a que se assegure que cada membro receba e absorva os nutrientes adequados para as suas necessidades.

O Programa de Alimentação Mundial, da ONU, (acesso em 14/10/2011) afirma que a disponibilidade de alimentos adequados nas fases iniciais de emergência é decisiva para a sobrevivência da população atingida, assim como a manutenção do estado nutricional.

Salienta o Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response (2004) que para que sejam asseguradas a saúde e o bem estar da população, o consumo de determinados alimentos, em suas quantidades corretas, deve ser estabelecido. Para isto, a atuação de profissionais da área da Nutrição faz-se necessária, visando a análise da situação, elaborando as necessidades energéticas e nutricionais, definindo as estratégias de atuação, monitoramento do estado nutricional de todos e agir em conjunto com profissionais de outras áreas para que os problemas sejam amenizados.

De acordo com o Instituto de Nutrição da América Central e Panamá (acesso em 23/10/2011), logo após a eminência do desastre a assistência alimentar deve trabalhar para cobrir uma necessidade de no mínimo 1.500 calorias/dia/indivíduo, isto nas primeiras duas semanas no máximo, sendo que após este período, esforços devem ser realizados objetivando a disponibilização de pelo menos 1.900 calorias/dia/indivíduo.

Tabela 5 - Simulação de dieta para 1.500 calorias/dia

Exemplo de quantidades de alimentos para cobrir uma alimentação de 1.500 calorias/dia		
Alimentos	Quantidade	Medidas caseiras
Leite em pó	30 gramas	5 colheres
Carne enlatada	30 gramas	01 lata pequena
Feijão cozido	75 gramas	5 ^{1/2} colheres
Arroz cozido	200 gramas	4 pratos
Açúcar	60 gramas	2 colheres
Azeite	30 gramas	1 ^{1/2} colher

Adaptado pelo autor de Instituto de Nutrição da América Central e Panamá, acesso em 23/10/2010

Castro (1999b) informa que há ainda misturas semiprocessadas de alimentos, muitas das quais padronizadas internacionalmente, disponíveis para serem utilizadas em situações de desastres e emergências nutricionais. Muitas misturas alimentares vêm sendo testadas ultimamente, dentre estas, as constituídas por farinhas torradas e farelos de cereais, como trigo e o arroz, associadas com farinhas de vegetais de folhas verdes e de casca de ovo. No combate à anemia, vêm sendo utilizadas misturas pré-cozidas de farinhas de cereais, com leite em pó e hemácias bovinas.

Ressalta o autor que, é interessante recordar a famosa sopa negra, preparada com sangue de animais, vinagre, azeite de oliva, vísceras e carnes de porco e farinha de cereal, que era o alimento tradicional nas academias de treinamento militar de Esparta.

Figura 1 - Pirâmide alimentar



Fonte : PHILIPPI, S.T. et al. P 65

2.2.2.1.4 SUPRIMENTO

Para Castro (1999b) os desastres naturais provocam desabrigados e por este fato, denotam uma maior atenção para o suprimento de material de estacionamento,

tal como barracas e toldos de lona, colchonetes e redes de dormir, travesseiros e roupa de cama e ainda utensílios de copa e de cozinha.

O autor ainda informa que a priorização das famílias a serem apoiadas temporariamente com material de estacionamento é feita mediante entrevistas e triagem socioeconômica das famílias desalojadas e que, o grupo que ficar responsável pela guarda de tais materiais deverá zelar pela:

[...] manutenção do material sob sua guarda; distribuição do equipamento, mediante cautela, para as famílias selecionadas pela triagem socioeconômica; organização dos acampamentos, em locais devidamente selecionados; recepção e conferência do material distribuído, quando do retorno da situação de normalidade; limpeza, manutenção e armazenamento do material de estacionamento, até que nova distribuição se torne necessária (CASTRO, 1999b, p. 46).

Quando os desastres naturais estão ligados a inundações e/ou ondas de frio intenso, esta modalidade de suprimento de roupas, agasalhos e calçados faz-se necessária, sendo que sua obtenção é proveniente de campanhas de doação envolvendo comunidades locais e estas devem ser conduzidas de forma consciente para que a quantidade arrecadada não seja superior à necessidade (CASTRO, 1999b).

As instalações que servem de abrigo temporário nos casos de desastres naturais devem zelar pela limpeza e higiene em todos os aspectos. Esta preocupação com os locais deve ser também refletida na higiene corporal pessoal de todos os abrigados evitando assim os surtos de infestação, especialmente de sarna e de piolhos. Desta maneira, deverão ser disponibilizados suprimentos de material de limpeza e de higienização e asseio corporal, de saneamento e de desinfestação (CASTRO, 1999b).

2.2.2.1.5 LOGÍSTICA DE ARMAZENAMENTO

Para que o processo de Suprimento seja realizado de uma forma organizada e que não ocorram problemas de colapso nas distribuições, deve ser definido primeiramente o ponto de distribuição de suprimento e o posto de suprimento, sendo que o primeiro destina-se ao recebimento, repartição e distribuição de suprimentos

aos elementos apoiados, não realizando a estocagem dos materiais, função esta que é atribuída ao posto de suprimento (Castro, 1999b).

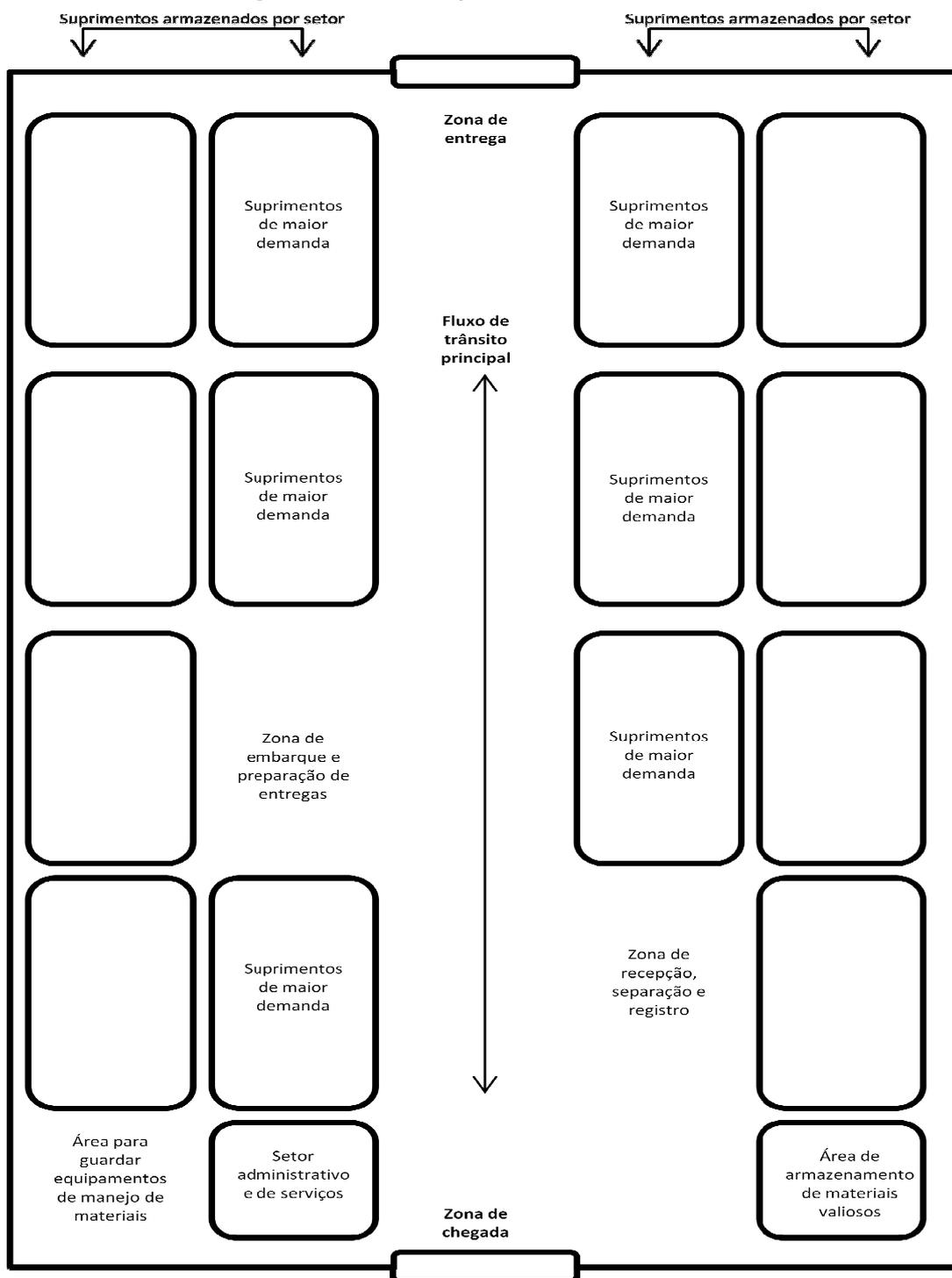
A armazenagem é constituída por um conjunto de funções de recepção, descarga, carregamento, arrumação e conservação de matérias-primas, produtos acabados ou semi-acabados. Uma vez que este processo envolve mercadorias, este apenas produz resultados quando é realizada uma operação, nas existências em trânsito, com o objetivo de lhes acrescentar valor (DIAS, 2005, p. 189)

De acordo com Krippendorff (1972), deve-se ter especial atenção à natureza dos suprimentos a serem armazenados, os quais podem ser classificados primariamente em: material a granel, líquidos, gases e materiais diversos.

Conforme Casadevante (1974) existem diversos fatores que possuem influência específica na armazenagem dos suprimentos; tais fatores seriam: o material em si; a espera, ou seja, o tempo que o material ficará armazenado; a existência, que é a quantidade de um mesmo material armazenado e que está à espera para disponibilização; o tráfego, que é o agrupamento das ações de: disponibilização do material para uso; carregamento; movimentações internas; movimentações externas; descarregamentos; definição de local a ser armazenado.

Tompkins et. al. (1996) enfatiza que o layout do armazém denota grande importância de planejamento, uma vez que este consiste na forma como as áreas de armazenagem do armazém são organizadas, objetivando utilizar da melhor forma possível todo o espaço existente, buscando assim o layout ideal, que é aquele que procura com a maior flexibilidade possível a minimização da distância total percorrida nas movimentações dos suprimentos.

Figura 2 - Movimentação e setores do armazém



Fonte: Adaptado pelo autor de Organização Panamericana de Saúde, 2001, p. 93

2.2.2.1.6 LOGÍSTICA DE MANUTENÇÃO

Para Castro (1999c) na seqüência, temos a atividade de manutenção, esta a qual está relacionada com a conservação e recuperação do material e do equipamento, relacionando-se com a administração do material e com a prestação de serviços especializados. Tais atividades dividem-se em dois grupos, que se diferem por serem de caráter preventivo ou preditivo, separados em cinco escalões:

Tabela 6 - Escalões da atividade de manutenção

Escalão	Descrição
I	é da responsabilidade do próprio operador do equipamento e, sem nenhuma dúvida, é o mais importante de todos os escalões
II	é da responsabilidade das equipes e seções de manutenção orgânicas das unidades de processamento industrial e das subunidades responsáveis pelo combate aos sinistros;
III	é da responsabilidade das divisões de manutenção das plantas industriais e das subunidades de manutenção dos Corpos de Bombeiros Militares e das Brigadas do Exército;
IV	são da responsabilidade dos parques de manutenção e das indústrias fornecedoras de equipamento, normalmente por intermédio de oficinas credenciadas
V	

Fonte: Adaptado pelo autor de Castro, 1999c

2.2.2.1.7 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE

Posteriormente, temos a atividade Logística de Transporte, esta a qual é responsável pela movimentação ou transporte de pessoal e de material, dentre todos os locais. É nesta atividade que são definidos o planejamento, o gerenciamento e o emprego dos equipamentos ou meios de transporte necessários para a correta execução das operações. Esta atividade é de vital importância e principalmente se faz necessária a evacuação de uma população vulnerável de uma área de risco para uma área segura, durante um tempo definido (Castro, 1999c).

Conforme Organização Panamericana de Saúde (2001), na definição da estratégia de transporte devem ser determinada todas as possibilidades e alternativas para que os suprimentos sejam transportados com rapidez e segurança.

Na mesma publicação, destaca-se ainda que o transporte pode ser realizado de diferentes formas, de acordo com o modal utilizado, sendo que cada um possui características e requisitos próprios, que refletem em vantagens e desvantagens de acordo com a situação, o que necessita então de que todos os pontos sejam analisados para a escolha seja a mais assertiva possível, partindo de uma prévia análise quanto: às necessidades: urgência de entrega, tipo de características dos suprimentos que serão transportados, quantidade, tamanho e destino da carga, distâncias a serem percorridas, etc.; às possibilidades: transporte disponível, custos e recursos disponíveis, condições de acesso ao destino, etc.

Tabela 7 - Características dos diferentes tipos de transporte em Logística Humanitária

Tipo de transporte	Características	Vantagens	Inconvenientes
Aéreo (aviões)	*Utilizado geralmente quando os suprimentos são necessários com grande urgência ou quando o acesso às zonas afetadas não permitem o uso de outro modal de transporte	*Rápido e confiável; *Permite cobrir zonas localizadas a grandes distâncias; *Facilita uma maior aproximação às zonas de operação.	*Alto custo *Dependendo do tamanho da aeronave disponível, a capacidade de volume de carga podem ser reduzidas *Suscetível às condições meteorológicas *Requerem espaço amplo e com certas condições para o pouso e decolagem *Necessitam de combustíveis especiais, tais como o Jet A1, que é o mais frequente e nem sempre é possível encontrar nas zonas de operação
Aéreo (helicópteros)	*É muito mais versátil que os aviões	*Propicia acesso à zonas difíceis	*Possuem pouca capacidade de carga
Terrestre (caminhões e carretas)	*Sua utilização depende sobre tudo das condições de trânsito (físicas e de segurança) das rotas de acesso aos pontos de entrega	*Flexibilidade *Econômico e maior disponibilidade *Porque é tão acessível, sua capacidade de carga multiplicasse	*As rotas podem estar em más condições ou não existir *A mudança de caminhos críticos ou de conflito podem ser perigosos (ataques, assaltos, etc)
Terrestre (ferroviário)	*Sua utilização depende da existência de linha férrea em condições de uso	*Grande capacidade de transportar cargas pesadas *Os custos de operação são geralmente baixos	*Problemas relativos à carga e descarga dos suprimentos em pátios ferroviários ou estações *Necessidade de utilizar outro modal para transportar até os locais de armazenamento/distribuição

Marítimo	*Mais utilizado para a importação e obviamente necessita de um porto com docas para carregamento e descarregamento	*Grande capacidade de carga *Econômico	*Lento *Necessidade de utilizar outro modal para transportar até os locais de armazenamento/distribuição
Fluvial	*Útil para abastecer comunidades ribeirinhas em quantidades moderadas de suprimentos ou para desocupação em caso de inundações	*Baixo custo de operação *Permite acesso a zonas difíceis para outros transportes	*Pouca capacidade de carga dependendo do tamanho da embarcação *Sua utilização depende do tamanho e características do rio a ser navegado
Humano e animal	*É uma solução para as cargas pequenas geralmente em áreas remotas ou onde não há a possibilidade de transporte motorizado	*Baixo custo de operação *Permite acesso a zonas difíceis para outros transportes	*Pouca capacidade de carga dependendo do tamanho da embarcação *Lento

Fonte: Adaptado pelo autor de Organização Panamericana de Saúde (2001), pags. 111 e 112

Ainda para a Organização Panamericana de Saúde (2001) para evitar complicações no envio de suprimentos, faz-se necessária a adoção de uma padronização de preparo destes materiais, sistema este baseado inicialmente no controle da embalagem e identificação da carga, assim como o volume, peso e tamanho dos pacotes. Após estes dois passos, devem ser providenciados: o aviso de transporte, os documentos de envio (distinguindo-os entre nacionais e internacionais), medidas de controle e monitoramento das cargas e por fim os seguros perante as cargas transportadas.

É importante ressaltar que para Bertaglia (2009) a Logística de Transportes deve obedecer a três primícias que seriam a agilidade, a confiabilidade e a flexibilidade.

2.2.2.1.8 RECEBIMENTO DOS SUPRIMENTOS

Através da publicação da Organização Panamericana de Saúde (2001), fica evidente que no mundo globalizado em que vivemos, onde as informações são transmitidas em tempo real, os suprimentos destinados às situações de desastres

naturais podem ter origem de qualquer parte do globo, sendo assim, é de vital importância que os sistemas de controle de cargas sejam conhecidos e divulgados entre todas as formas de recebimento de tais cargas, que basicamente difere-se em: portos marítimos e fluviais, aeroportos ou ainda em fronteiras terrestres.

A publicação informa ainda que, primeiramente, deve-se estabelecer o centro de recepção dos suprimentos, que pode ser instalado na região afetada ou então em seu entorno, organizado por setores públicos, privados ou ainda por voluntários. Especial atenção deve ser tomada em relação a suprimentos de origem internacional, já que para estes tipos de materiais, são vários os documentos necessários, assim como termos técnicos, todos, objetivando o controle, que em situações de desastres são de vital importância. No ano de 1946, alguns países assinaram a Convenção sobre privilégios e imunidades, da ONU, na qual aprovaram uma série de medidas para facilitar o movimento, seja de entrada ou saída, de suprimentos humanitários em situações de desastres, desta forma, para a liberação são necessários basicamente o Conhecimento de Embarque (Bill of Lading), o manifesto de carga e a lista de conteúdo (packing list), sendo que podem acompanhar ainda os suprimentos os documentos de Certificados de doação, Certificado Fitossanitário e Declaração de Materiais Perigosos.

2.2.2.1.8.1 INCOTERMS

Citando Keedi (2008, p. 18):

Toda compra e venda de mercadoria no mercado internacional implica na definição de um ponto de entrega e recebimento, portanto, de um local onde ocorre a divisão de riscos e custos entre vendedor e comprador. Assim sendo, não há qualquer transação no comércio internacional sem a utilização de algum termo de entrega da mercadoria.

Desta forma, no ano de 1936, a CCI – Câmara de Comércio Internacional, criou os Incoterms, os quais não são obrigatórios (os EUA, por exemplo, possuem seus próprios termos, chamados de American Terms), mas servem como referência mundial no que se refere a direitos e obrigações de contratos entre as partes envolvidas (ELEMAR, acesso em: 16/10/2011).

Tabela 8 - Incoterms

Incoterms	Descrição	Responsabilidade do exportador (vendedor)	Modo de transporte
ExW Ex Works	Bens disponíveis ao entregador nas instalações do vendedor	Entregar os bens ao comprador, conforme estipulado no contrato de compra. Todos os outros custos são suportados pelo comprador, incluindo preparação e embalagem para expedição, a menos que haja um acordo diferente	Qualquer modo de transporte
FCA Free Carrier	Os bens são colocados a bordo do transporte acordado	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação até entregar os bens sob a custódia do transportador nomeado pelo comprador. O comprador paga o frete e o seguro	Qualquer modo de transporte
FAS Free Alongsid e Ship	Bens postos ao lado da embarcação, perto da saída acordada	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação até entregar a mercadoria ao lado do navio no local de carga acordado. Comprador paga o frete e seguro	Somente marítimo e vias navegáveis
FOB Free On Board	Bens disponíveis, uma vez carregados e seguros a bordo do navio acordado	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação até as mercadorias serem carregadas a bordo do navio indicado pelo comprador. O comprador paga o frete e o seguro	Somente marítimo e vias navegáveis

CFR Cost and Freight	Bens entregues perto do porto de descarga acordado	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação, para entregar os bens e conhecimento do embarque no destino acordado. O seguro é de responsabilidade do comprador	Somente marítimo e vias navegáveis
CPT Carriage Paid To	Bens entregues no destino acordado	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação, entregar as mercadorias no destino nomeado, a bordo do transporte. O seguro é de responsabilidade do comprador	Qualquer modo de transporte
DES Delivered Ex Ship	Mercadoria entregue no porto de descargas, a bordo do navio	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação até entregar a mercadoria no destino nomeado, a bordo do transporte. O comprador paga os custos de seguro e descarga, assim como os impostos	Somente marítimo e vias navegáveis
DAF Delivered at Frontier	Bens entregues no ponto de fronteira acordado; impostos pagos pelo comprador	Todos os custos para entregar a mercadoria no local da fronteira nomeado	Qualquer modo de transporte
DEQ Delivered ex Quay	Mercadorias entregues no cais do porto acordado	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação para o porto de destino, incluindo descarga e impostos	Somente marítimo e vias navegáveis
DDP Delivered Duty Paid	Mercadorias entregues no local acordado, dentro do país importador. Impostos pagos	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação para entregar a mercadoria em um ponto acordado no país do comprador. Inclui pagamento de impostos	Qualquer modo de transporte

CIF Cost, Insuranc e, Freight	Entregues no destino acordado. Todos as taxas pagos	Todos os custos e formalidades aduaneiras de exportação para entregar os bens no ponto de descarga acordados, incluindo seguros marítimos	Somente marítimo e vias navegáveis
CIP Carriage and Insuranc e Paid to	Entregues no destino acordado. Todos as taxas pagos exceto impostos	Igual ao CPT mas, o vendedor é adicionalmente responsável pela garantia da propriedade	Qualquer modo de transporte
DDU Delivere d Duty Unpaid	Entregues no local acordado dentro do país importador, sem pagamento de impostos	Igual ao DDP, exceto pelo fato dos impostos serem pagos pelo comprador	Qualquer modo de transporte

Fonte: Adaptado pelo autor de Organização Panamericana de Saúde (2001)

2.2.2.1.9 LOGÍSTICA DE SEPULTAMENTO

Há ainda, a atividade Logística de Sepultamento, que está relacionada com:

[...] a busca, coleta e evacuação de restos mortais;

a identificação dos cadáveres e a determinação da causa da morte;

a inumação provisória ou definitiva;

o processamento e a guarda dos espólios encontrados com os cadáveres;

a organização, operacionalização e manutenção de cemitérios temporários e definitivos;

o preparo de registros e de relatórios relativos à atividade (CASTRO, 1999c, p. 79)

A Logística de Sepultamento é muito importante, pois conforme explica a Organização Panamericana de Saúde (2001), os riscos de saúde potenciais que ela evita são de demasiada importância, uma vez que, o aumento do risco de doenças tem uma lenta evolução, atingindo seu ápice quando há superlotação e degradação das condições de higiene.

2.2.2.1.10 LOGÍSTICA DE BUSCA, SALVAMENTO E RESGATE DE FERIDOS.

Em situações de desastre natural, deve-se verificar a origem deste, assim como os fatos ocorridos após a eminência do mesmo, uma vez que, conforme cita a Organização Panamericana de Saúde (2001) existe uma relação entre o tipo de desastre e os seus efeitos, principalmente no campo da saúde.

Ao conjunto de operações que objetivam o encontro de pessoas desaparecidas, em circunstâncias de desastres, e aeronaves, embarcações, animais domésticos e silvestres e outros elementos de destino ignorado, em circunstâncias de desastres ou na iminência dos mesmos, e ainda, salvar vidas e colocar pessoas e animais em locais seguros e adequados, dá-se o nome de busca e salvamento (CASTRO, 1999c).

O mesmo autor ainda destaca que tais operações são designadas internacionalmente pela sigla SAR, proveniente da expressão inglesa “Search and rescue”. Como todos os desastres naturais têm sua especificidade, empregando-se assim uma forma de operação de busca e salvamento, estas se organizam em aquáticas, aéreas e terrestres.

2.2.2.1.10.1 EQUIPES DE SAR

Conforme Castro (1999b) no que tange à eficiência e à eficácia das operações de SAR, o principal fator é a prontidão com que as atividades são realizadas em campo. Para isto, as equipes devem possuir alto nível de especialização e dotarem de equipamentos técnicos próprios para as características do cenário do desastre a ser encontrado. Faz-se necessário então:

[...] pessoal técnico, adestrado e capacitado, para o eficiente desempenho de suas atividades; equipamentos de proteção individual compatíveis com os ambientes operacionais e com os riscos a serem enfrentados durante as operações; ferramentas de sapa, como enxadas, enxadões, pás, picaretas, chibancas, croques, machados e outros; equipamentos de escalagem, como cabos, cordas, escadas portáteis e espias, utilizados para atingir os níveis mais elevados das edificações ou para descer em galerias de minas, durante os trabalhos de salvamento; material de corte de chapas metálicas, de madeiras, de carrocerias de veículos, de grades e barras metálicas, de correntes e cadeados e macacos hidro-pneumáticos, utilizados para liberar pessoas presas em escombros ou ferragens e para facilitar o acesso das guarnições; material de escorva, como autobombas e outros equipamentos hidráulicos, utilizado em operações de sucção e esgotamento de líquidos infiltrados; material de exaustão e ventilação, utilizados com a finalidade de aspirar gases tóxicos e partículas em suspensão e de insuflar ar fresco e puro, em ambientes contaminados, como galerias de minas (CASTRO, 1999b, p.23).

Daí a necessidade conforme o mesmo autor destas equipes estarem dotadas com: viaturas terrestres, aeronaves de asas fixas e de asas rotativas, embarcações de superfície e submarinas adequadamente equipadas e tripuladas; escavadeiras, pás carregadeiras, guias, sinos de mergulho e batiscafos; meios de comunicações que facilitem o fluxo de informações e o exercício do comando; equipamentos de sensoriamento especializado, que facilitem o acesso e o salvamento de pessoas, aeronaves e embarcações desaparecidas e em risco de desastre iminente.

O autor informa que há também a avaliação da necessidade da instalação de um Centro Conjunto de Busca e Salvamento, local este dotado de todas as facilidades de comunicações e de comando, com o objetivo de supervisionar as operações e aperfeiçoar o emprego dos recursos, evitando a superposição dos meios disponíveis. Tal centro tem o comando variável, de acordo com o cenário das buscas e dos recursos.

Dentre os órgãos melhores vocacionados para o desempenho de atividades de busca e salvamento, destacam-se as unidades, subunidades e equipes especializadas dos (das):

Ministérios da Marinha e da Aeronáutica; Corpos de Bombeiros Militares e Ministério do Exército; Brigadas de Emergência, organizadas pela iniciativa privada; Guardas Municipais (CASTRO, 1999b, p. 23).

É desejável, também, que equipes de busca e salvamento sejam organizadas, equipadas e adestradas, em Brigadas de Emergência, estruturadas pela iniciativa privada, com o apoio dos Corpos de Bombeiros Militares, para atuarem em:

[...] edificações com grandes densidades de usuários, inclusive hospitais; plantas e distritos industriais; empresas de mineração; corredores e terminais de transporte, com tráfego muito intensificado (CASTRO, 1999b, p. 24).

Conforme Castro (1999b) nomeia-se como salvamento aquático o conjunto de operações executadas por equipes e embarcações do Ministério da Marinha, com ou sem o apoio da Força Aérea e dos Corpos de Bombeiros Militares, e que tem o socorro e salvamento de embarcações de superfícies ou submarinas, pessoas e bens como objetivo, sendo que estas podem estar em circunstâncias de naufrágio ou de sinistros, no mar e em outros ambientes aquáticos.

Aviação de busca e salvamento é o conjunto de Unidades (esquadrões) e subunidades (esquadrilhas) aéreas organizadas, equipadas e adestradas, a fim de realizar missões de busca e salvamento, como atividade principal no espaço aéreo continental e marítimo. Para isto, as aeronaves possuem grande autonomia de voo e

grandes raios de ação, assim como grandes facilidades de aeronavegação de precisão e ainda sensores de busca altamente desenvolvidos (CASTRO, 1999b).

É importante ressaltar que, de uma forma rápida, qualquer avião de transporte da Força Aérea pode ser equipado e preparado a receber tripulações especializadas no desempenho de evacuações aeromédicas, que são de grande valia em situações de desastres naturais (CASTRO, 1999b).

Com base em Castro (1999b), o salvamento terrestre, assim como os demais, visa encontrar, salvar e socorrer pessoas e também animais (sejam eles domésticos ou silvestres) que estejam em situações de risco proveniente de desastres naturais em áreas cuja predominância seja terrestre.

Cita ainda o autor que, uma vez que as operações de busca e salvamento são muito diferenciadas, as equipes que destas participarem devem estar muito bem organizadas e equipadas, para que possam atuar em situações de intensa complexibilidade tal como a ação em edifícios ou áreas incendiadas, galerias/minas subterrâneas, construções que possuam riscos de contaminação e intoxicação ou ainda em regiões de difícil acesso, tais como selvas, montanhas e pântanos.

2.2.2.1.11 LOGÍSTICA MÉDICA

A Organização Panamericana de Saúde (2001) enfatiza que são severos os testes que as situações de emergências e desastres naturais impõem à capacidade logística dos povos afetados, e tal desafio tem sua dificuldade intensificada no setor de saúde, uma vez que deficiências na gestão da oferta, sejam elas de equipamentos assim como de medicamentos, podem ter graves conseqüências. Especial atenção deve ser tomada quanto ao momento de disponibilidade dos materiais médicos, uma vez que tais podem estar com níveis abundantes nas centrais de distribuição, mas caso haja deficiência no planejamento e execução da distribuição, podem faltar no campo.

De acordo com a Declaração de Estocolmo (acesso em 01/10/2011) temos como definições no ponto de vista médico que:

As situações de desastre são caracterizadas por um desequilíbrio agudo e imprevisto entre a capacidade e recursos da profissão médica e as necessidades das vítimas ou das pessoas, cuja saúde é ameaçada, dentro de um determinado período de tempo.

Os desastres, se eles são naturais (por exemplo terremotos), tecnológico (por exemplo acidentes nucleares ou químicos) ou acidental (por exemplo descarrilamento de trem) são marcados por várias características que dão lugar a problemas particulares:

- a) a ocorrência súbita e uma ação pronta e exigente;
- b) a insuficiência de recursos médicos que são projetados para circunstâncias normais: o número grande de vítimas e os poucos recursos disponíveis têm de ser usados eficazmente para economizar tantas vidas quanto possível;
- c) material ou dano natural que dão acesso às vítimas é difícil e perigoso;
- d) efeitos adversos na situação de saúde devido a poluição e os riscos de epidemia;
- e) um contexto de insegurança que exige a polícia ou as medidas militares para manter a ordem;
- f) cobertura de mídia.

Na mesma declaração, há ainda a preocupação com a Ética Médica, no qual condutas específicas para os agentes de saúde devem ser tomadas, nas subdivisões de trabalho relacionadas como triagem, relação com as vítimas, relação com terceiros, deveres do pessoal paramédico, treinamento e responsabilidade.

A Organização Panamericana de Saúde (2001) explana ainda que devam ser tomadas medidas de controle do estoque assim como contabilização do mesmo, devido a dois fatores principais: a não familiarização dos voluntários que estejam trabalhando na ajuda humanitária e a corrupção, que devido ao valor monetário elevado dos equipamentos e medicamentos, pode ocorrer mesmo em situações de ajuda ao próximo.

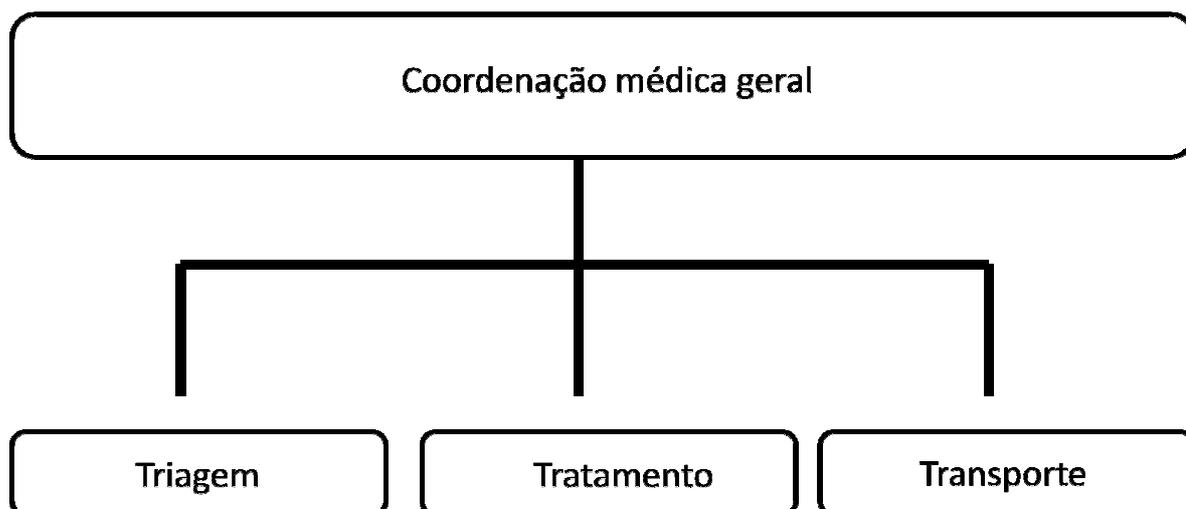
Através desta publicação, somos informados de que, uma vez que cada desastre natural tem sua especificidade, cada um gera diferentes tipos de necessidades e exigências na área da saúde, subdivididos principalmente em: reações sociais, doenças transmissíveis, movimentos da população, exposição ao ar

livre, alimentação e nutrição, abastecimento de água e saneamento, saúde mental e danos à infra-estrutura.

A Logística Médica, segundo a mesma publicação, requer um planejamento assertivo, além da execução das atividades de seleção, programação de aquisições, armazenamento e distribuição almejando o fornecimento adequado no momento certo e garantir boas condições e uso adequado de suprimentos médicos.

Amaral (acesso em 19/10/2011) afirma que situações de desastres naturais impõem obrigações a todos, mas, principalmente aos profissionais da área da saúde, uma vez que os desastres naturais ocasionam implicações diretas à sobrevivência dos seres humanos.

Figura 3 - Organograma médico em situações de desastres



Fonte: Adaptado pelo autor de Secretaria Estadual de Defesa Civil- RJ Corpo de Bombeiros Militar Grupamento de Socorro de Emergência

Segundo Cerutti (2007, p.51), a saúde pública em situações de desastres naturais pode ser afetada por várias razões, tais como:

Causar um número inesperado de mortes, ferimentos ou enfermidades, que podem exceder a capacidade de resposta dos serviços locais de saúde;

b. Afetar os recursos humanos de saúde comprometendo o funcionamento da estrutura local de saúde;

c. Danificar ou destruir a infra-estrutura de saúde local e equipamentos podendo alterar a prestação de serviços de rotina e ações preventivas, com graves conseqüências no curto, médio e longo prazo, em termos de morbi-mortalidade;

d. Destruir ou interromper os sistemas de produção e distribuição de água, bem como dos serviços de drenagem, limpeza urbana e esgotamento sanitário, favorecendo a ocorrência e proliferação de doenças.

e. Destruir ou interromper os serviços básicos como telecomunicações, energia, represas, subestações e meios de transportes, aeroportos, rodovias, oleodutos e gasodutos, entre outras.

f. Provocar desastres secundários que podem destruir ou danificar instalações e fontes fixas (plantas industriais, depósitos de substâncias químicas, comércio de agro-químicos, armazenamento em área rural) ou móveis (transporte), ocasionando rompimentos de dutos ou lagoas de contenção de rejeitos, vazamentos de substâncias químicas ou radioativas oferecendo riscos à saúde humana.

g. Contaminação microbiológica devido a alagamentos de lixões e aterros sanitários.

h. Aumenta o risco de enfermidades psicológicas na população afetada.

i. Provocar a dissolução de comunidades e famílias geradas pela migração, desemprego, perda do patrimônio e mortes de familiares.

j. Causar escassez de alimentos, provocando a redução do consumo e trazer graves conseqüências nutricionais, nos casos de desastres prolongados;

k. Provocar movimentos populacionais, em busca de alimentos, fontes alternativas de água, emprego, entre outros, podendo acarretar riscos epidemiológicos.

l. Aumentar a vulnerabilidade das pessoas devido a uma maior exposição às condições climáticas.

Tabela 9 - Efeitos de curto prazo de grandes catástrofes

Efeito	Terremotos	Ventos destrutivos (sem inundação)	Maremotos e inundações repentinas	Inundações progressivas	Avalanches	Vulcões e torrentes de barro (lavas)
Mortes	Muitas	Poucas	Muitas	Poucas	Muitas	Muitas
Lesões graves que requerem tratamentos complexos	Muitas	Moderadas	Poucas	Poucas	Poucas	Poucas
Aumento do risco de doenças transmissíveis	Risco potencial em qualquer catástrofe natural de grandes proporções: a probabilidade aumenta com a superlotação e deterioração do estado de saúde					
Danos aos estabelecimentos de saúde	Graves (estruturas e equipamentos)	Graves	Graves, porém localizados	Graves (somente os equipamentos)	Graves, porém localizados	Graves (estruturas e equipamentos)
Danos aos sistemas de abastecimento de água	Graves	Leves	Graves	Leves	Graves, porém localizados	Graves
Escassez de alimentos	Infrequentes (geralmente causados por fatores econômicos ou logísticos)		Comum	Comum	Infrequente	Infrequente
Grande movimentação da população	Infrequentes (somente ocorrem em zona urbanas que foram afetadas gravemente)		Comum (geralmente limitados)			

Fonte: Adaptado pelo autor de Organização Panamericana de Saúde (2001)

2.2.2.1.12 LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

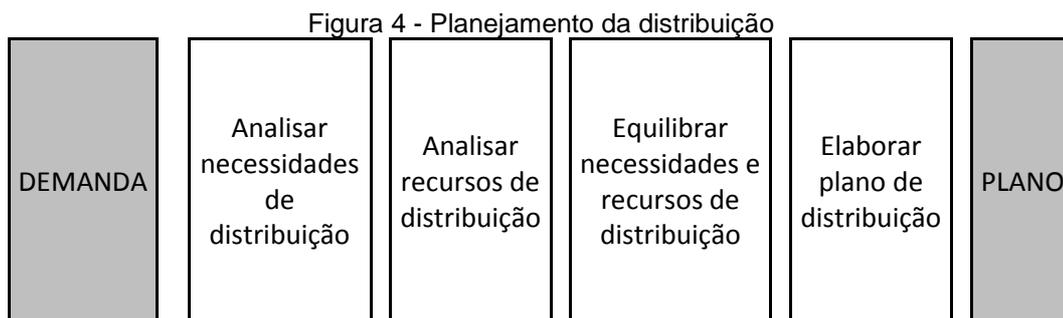
A Logística de Distribuição, na definição de Bertaglia (2009) corresponde ao desenvolvimento das ações que orientarão os recursos da distribuição em relação às necessidades de distribuição especificadas pela demanda.

Sendo assim, Kotler (2000) escreve que os componentes envolvidos na Logística de Distribuição são o planejamento, a implementação e o controle dos fluxos físicos de produtos entre os pontos de origem e de destino, objetivando o atendimento das necessidades dos clientes, avaliando nesta transição de mercadorias os critérios de velocidade, controle de confiabilidade, capacidade, disponibilidade, rastreabilidade e custo.

Segundo a Organização Panamericana de Saúde (2001), a distribuição dos suprimentos à população das áreas afetadas deve ser realizada de forma proporcional à necessidade e controlada, de uma forma justa e eficaz, enaltecendo princípios que transcendam a individualidade das organizações que estejam atuando, tais como a eliminação de critérios discriminatórios os quais são exemplos a opção política, religiosa e a nacionalidade dos afetados.

A mesma publicação destaca que a distribuição é uma atividade tão complexa quanto às demais, e que exige uma grande capacidade e experiência daqueles que são responsáveis pela mesma. Uma operação de distribuição mal planejada e executada tem impacto negativo na mesma proporção (ou até mesmo maior) de uma bem planejada e executada, deve-se desta forma ter a consciência de que o exercício desta atividade implica em mudanças diretas na condição de vida da população afetada. Em situações de escassez de suprimentos, grupos políticos e demais setores anseiam controlar a distribuição, visando basicamente reforçar a sua imagem perante toda a sociedade assim como privilegiar determinados grupos.

Para que os possíveis problemas relativos à distribuição sejam minimizados, deve ser realizada na fase de planejamento, a análise das necessidades de distribuição, que segundo Bertaglia (2009) é o processo de análise e definição de prioridades em todo o fluxo, desde a demanda assim como a entrega final.



Fonte: Adaptado pelo autor de Bertaglia, 2009

Não podemos esquecer que de acordo com o produto, a distribuição possuirá variação de características assim como de necessidades, uma vez que cada produto possui uma determinada especificidade tornando assim a distribuição uma função dinâmica (BERTAGLIA, 2009).

2.2.2.1.13 LOGÍSTICA DE INFORMAÇÕES

Para a Organização Panamericana de Saúde (2001), na disseminação das informações que envolvem situações de desastres naturais a transparência é primordial, pois através desta é possível manter a confiança e abrir novas oportunidades de ajuda e doações. As informações divulgadas desde o princípio da calamidade auxiliam no direcionamento das doações e boletins realizados de forma contínua evitam os rumores sobre negligência. Da mesma forma, os doadores anseiam por informações do destino final de suas doações, numa forma de fiscalizar e até mesmo fomentar novas doações.

A mesma publicação explana que é importante a disseminação das corretas informações não somente para o público que não esteja presente nos locais onde ocorreram os desastres, mas também entre os inúmeros grupos e organizações que estejam atuando nos trabalhos de auxílio da população.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo dos diversos dados obtidos acerca da ocorrência dos eventos tidos como desastres naturais, avaliando suas origens, especificidades e principalmente seu aumento, podemos afirmar que estes sempre ocorrerão por que ao mesmo tempo em que tais eventos demonstram ser apenas o ápice, o resultado, o fruto, o produto da intervenção humana no ecossistema, também terão uma visibilidade mundial maior, uma vez que afetam cada vez mais pessoas.

Mas tal panorama ocorre apenas pelo fato de o planeta em que vivemos estar com o índice populacional cada vez maior e esta população, em vários pontos do planeta viver em situações de extremo risco, relacionados não só com o status social, mas também com os locais definidos para fixação de moradias.

A gravidade das situações de desastres naturais e a necessidade da tomada de decisões imediatas e assertivas, uma vez que se trata de vidas humanas, pede uma base, um preparo de pessoas para poderem lidar com tais situações, afim de que possam conjugar o saber e o agir. Desta forma, o profissional de Logística mostra-se altamente capacitado para o desempenho das funções principais em tais ocorrências.

Mesmo com a sua formação focada na Logística Empresarial, este profissional saberá como agir e como delegar funções, trabalhando para que obstáculos aparentemente intransponíveis possam ser reduzidos em proporções domináveis, já que com total certeza, um profissional que sabe como realizar uma roteirização de cargas dentro de uma malha rodoviária de uma grande cidade ou então utilizando vários modais de transporte terá total aptidão de prover suprimentos para sociedades flageladas por desastres naturais; este mesmo profissional, caso planeje e controle a produção de grandes empresas, realizando cálculos de setup, lead times e demais intervenções saberá como agir perante a determinação de prioridades em abrigos temporários para pessoas atingidas; tal profissional ainda, caso diariamente administre grandes armazéns, de grandes indústrias, com materiais semi-acabados e até mesmo prontos, atento ao grande fluxo de entrada e saída destes materiais, tem total competência para gerir estoques de doações para

as pessoas necessitadas, as quais muitas vezes demonstram-se totalmente fragilizadas por ter lhe sobrado apenas a própria vida.

Da mesma forma que na Logística Empresarial (ou em qualquer outra variação da Logística) a Logística Humanitária prima pela organização, pois é nela que se obtêm as informações tão valiosas para a tomada de decisões assim como parâmetros para subdivisão de tarefas e prioridades.

Faz-se necessário também o conhecimento da situação em uma visão geral, para assim visualizar toda a interação entre os fatos.

Uma vez que a Logística Humanitária surgiu (e existe) simplesmente com os objetivos de amenizar o sofrimento das pessoas afetadas por desastres e restabelecer a ordem, almejando a normalidade encontrada em um momento anterior a ocorrência do desastre em si, ela trabalha nas variantes temporais não só do antes, em uma tentativa de evitar maiores proporções negativas, mas também no durante e principalmente no depois, a curto e longo prazo, já que as sociedades que não foram atingidas auxiliam no socorro às vítimas somente em um primeiro momento, esquecendo-se (ou negligenciando-se) que há todo um ciclo para a restauração da normalidade da situação.

Sendo assim, os métodos e os processos, visões e soluções, propostas e respostas encontradas na Logística Humanitária possuem imensurável valor para a atual e principalmente em uma visão não negativista, mas sim realista, para as futuras gerações, proporcionando uma profunda relação entre o conhecimento e a prática.

4. REFERÊNCIAS

ABDULA, Angela; TAELA, Katia. **Avaliação das capacidades de gestão do risco de desastres**. Maputo, 2005. Disponível em: <http://www.nlcap.net/fileadmin/NCAP/Countries/Mozambique/O2-032135.0407xx.MOZ.CON-01.Output2.v1.pdf>.

Acesso em: 22 out. 2011. 23h24.

AMARAI, José Gomes do. **A medicina dos desastres**. Disponível em: <http://saudeweb.com.br/25237/a-medicina-e-os-desastres/>. Acesso em: 19 Out. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Citação: NBR-10520/ago - 2002**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **Referências: NBR-6023/ago. 2002**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento: planejamento, organização e logística empresarial**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p. 26-28.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. 2ª Ed. Ver. E atual. São Paulo: Saraiva, 2009. p. 164,165 e 179.

BOWERSOX, Donald J. et. al. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 22

CASADEVANTE, José Luis Fernández. **A armazenagem na prática**. Lisboa: Editorial Pórtico, 1974. p. 60-61.

CASTRO, Antonio Luiz Coimbra de. **Glossário de defesa civil estudos de riscos e medicina de desastres**. 3. ed. rev. Brasília (DF): Ministério da Integração Nacional/Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2002.

CASTRO, Antonio Luiz Coimbra de. **Manual de planejamento em defesa civil**. Vol. I (1999a), II (1999b), III (1999c) e IV (1999d). Brasília (DF): Ministério da Integração Nacional/Secretaria Nacional de Defesa Civil, 1999.

CERUTTI, Dulce Fátima. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais**. Vigidesastres. Brasília (DF): Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental, 2007.

DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO. 46ª Assembléia Geral da Associação Médica Mundial. **Sobre a ética médica nos desastres de massa**. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/codetica/medica/05estocolmo.html>. Acesso em 1 Out. 2011.

DIAS, João Carlos Quaresma. **Logística Global e Macrologística**. Lisboa: Edições Sílabo. 2005. p. 189.

ELEMAR, Logística, Suporte e Soluções. **Incoterms – o que é?** Disponível em: <http://www.elemar.com.br/incoterms.php>. Acesso em 16/10/2011

FERREIRA, Aurélio Buarque De Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. p. 1045.

GONÇALVES, Mirian Buss. **Logística Humanitária: localização de uma central de inteligência e suporte para recebimento, controle e distribuição de recursos em situações emergenciais**. Campinas: UNICAMP, 09 de Junho de 2011. Palestra ministrada aos participantes do Grupo de Estudos em Logística – GEL.

HUMANITARIAN CHARTER AND MINIMUM STANDARDS IN DISASTER RESPONSE. **The Sphere Project**. 2004 . p. 103-202. Disponível em: http://www.sphereproject.org/component/option,com_docman/task,cat_view/gid,17/Itemid,26/lang,English/. Acesso em: 23 out. 2011. 13h09.

INSTITUTO DE NUTRIÇÃO DA AMÉRICA CENTRAL E PANAMÁ. **Alimentação e Nutrição em Situações de Emergência**. Disponível em: <http://bvssan.incap.org.gt/local/file/ALIMENTACION%20EN%20SITUACIONES%20DE%20EMERGENCIA.pdf>. Acesso em: 23 out. 2011.

INTERNATIONAL TRAINING CENTRE. **A redução do risco de desastres: uma chamada para a ação**. Genebra. Delnet. 2006 Disponível em: http://www.delnetitcilo.net/pt/publicacoes-all/revista-do-delnet/local.glob-3/revista_3_pt0>. Acesso em: 12 out. 2011.

KEEDI, Samir. **Transportes, unitização e seguros internacionais de carga: prática e exercícios**. 4ª ed. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall. 2000. p. 736.

KOVÁCS, Gyögyi; SPENS, Karen M. **Humanitarian logistics in disaster relief operations**. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. 2007. p. 101-108.

KRIPPENDORFF, Herbert. **Manual de Armazenagem Moderna**. Lisboa: Editorial Pórtico, D.L. 1972. p. 61-62.

MARCELINO, Emerson Vieira. **Desastres Naturais e Geotecnologias: Conceitos Básicos**. Santa Maria: INPE, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª ed. 2ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. p. 32.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade:** caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: MMA, 2006.

MONTEIRO, Carlos A. de F. **Clima e excepcionalismo:** conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico. Florianópolis: UFSC. 1991. p.10.

NAZARIO, Paulo. **Logística empresarial:** a perspectiva brasileira. O papel do transporte na estratégia logística. São Paulo: Atlas, 2000. p 126.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição:** estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2001. p.31.

ONU, **Estratégia Internacional para Redução de Desastre.** Disponível em: <http://www.unisdr.org>. Acesso em 23/10/2011.

ONU, **Programa de Alimentação Mundial.** Disponível em: <http://one.wfp.org/portuguese/>. Acesso em 14/10/2011.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Logística e gestão de suprimentos no setor de saúde.** Washington (DC): OPS. 2001.

PHILIPPI, S.T. et al. **Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos.** Revista de Nutrição, São Paulo, v.12, n.1, p.65. Abr. 1999.

SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. **Gestão de riscos e de desastres:** contribuições da psicologia. Florianópolis: CEPED. 2010.

SOBRAL, André et. al. **Desastres naturais** - sistemas de informação e vigilância: uma revisão da literatura. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 19, n. 4, dez. 2010 Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742010000400009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 20 out. 2011.

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do (org.). **Desastres naturais:** conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico. 2009.

TOMPKINS, James A. et. al. **Planejamento de instalações.** 2ª ed. Nova Iorque: John Wiley & Sons. 1996.p. 426.