



Dey Salvador Sánchez Rodríguez

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE OPERAÇÕES
HUMANITÁRIAS PARA RESPOSTA A DESASTRES**

Tese de Doutorado

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Adriana Leiras

Co-orientador: Prof. Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda Do Carmo



Dey Salvador Sánchez Rodríguez

**CrITÉRIOS de Avaliação de Operações Humanitárias
para Resposta a Desastres**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Profa. Adriana Leiras

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

Prof. Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda Do Carmo

Co-orientador

Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

Prof. Nélio Domingues Pizzolato

Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

Prof. Helder Gomes Costa

Departamento de Engenharia de Produção (UFF)

Profa. Vânia Barcellos Gouvêa Campos

Instituto Militar de Engenharia

Profa. Renata Albergaria de Mello Bandeira

Instituto Militar de Engenharia

Prof. Márcio da Silveira Carvalho

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 24 de fevereiro de 2016

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e dos orientadores.

Dey Salvador Sánchez Rodríguez

Graduado em Administração de Empresas pela Universidad de los Andes, Mérida - Venezuela em 2005, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense, Niterói em 2011. Interesse acadêmico em sistemas de apoio a tomada de decisão, gestão de processos produtivos e logística e transporte.

Ficha Catalográfica

Sánchez Rodríguez, Dey Salvador

Critérios de avaliação de operações humanitárias para resposta a desastres / Dey Salvador Sánchez Rodríguez ; orientadora: Adriana Leiras ; co-orientador: Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo. – 2016.

183 f. : il. color. ; 30 cm

Tese (doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2016.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Logística humanitária. 3. Operações humanitárias. 4. Desastre. 5. Resposta ao desastre. 6. Critérios de avaliação. I. Leiras, Adriana. II. Carmo, Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. IV. Título.

CDD: 658.5

A minha família.
A Cristina, minha amada esposa.

Agradecimentos

- A meus pais, pela vida, amor, carinho e apoio incondicional que sempre me deram.
- A Cris, minha amada esposa, por sempre estar a meu lado neste caminho, pelo apoio, compreensão, amor e por me incentivar em todo momento.
- A professora Adriana Leiras, pela paciência, dedicação, apoio e tempo investido ao longo desta jornada como orientadora desta tese
- Ao Professor Luiz Felipe Scavarda, pela paciência, conselhos, sabedoria, compreensão e tempo dedicado como co-orientador desta tese.
- A demais professores do programa pelos conhecimentos compartilhados.
- Aos colegas com os quais compartilhei nesta jornada, pela motivação e amizade,
- Aos funcionários da secretaria do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio, pelo assessoramento administrativo executado sempre com muita atenção e pela colaboração.
- A CAPES, pelo apoio financeiro através da bolsa que me foi concedida durante o doutorado.

Resumo

Rodríguez, Dey Salvador Sánchez; Leiras, Adriana (Orientador); Scavarda, Luiz Felipe Roris Rodriguez (Co-orientador). **Critérios de Avaliação de Operações Humanitárias para Resposta a Desastres**. Rio de Janeiro, 2016. 183p. Tese de Doutorado - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Os desastres naturais e artificiais continuam gerando um impacto negativo na sociedade, sendo uma das principais causas de perda de vidas humanas, danos ambientais, destruição de infraestrutura e perdas econômicas. Constitui-se em um problema complexo e difícil de tratar, que testa a capacidade das organizações sociais e dos diferentes governos de enfrentar eficazmente os efeitos dos desastres para reduzir as perdas humanas e materiais. Sendo assim, as organizações de ajuda humanitária desempenham um papel fundamental na gestão de operações de socorro que visem a redução do impacto humanitário. Neste contexto, o presente trabalho aborda a avaliação das operações humanitárias sob a ótica de critérios de avaliação. O objetivo central desta tese de doutorado é propor um conjunto sistematizado de critérios para avaliar as operações de apoio humanitário referente às etapas de preparação e de resposta a desastres. A partir de um conjunto inicial de critérios de avaliação levantado da literatura acadêmica, é realizado um processo de validação e classificação fundamentado na percepção de um grupo de dez especialistas em operações humanitárias que atuam em diferentes áreas. As principais contribuições deste trabalho são: identificação e a organização de forma sistemática de critérios de avaliação, e integração das visões acadêmica, militar, governo e ONG nos processos de validação e classificação dos critérios. Vinte e três critérios de avaliação são propostos como resultado da revisão da literatura e do processo de validação. A classificação permitiu identificar critérios de maior nível de importância ou influência no planejamento de operações de acordo com a visão dos especialistas. Com estes resultados, espera-se contribuir para os processos de revisão e melhoria contínua dos planos de atuação das organizações humanitárias e para a consolidação de uma base conceitual e teórica em uma área relativamente nova, com foco principal em pesquisas acadêmicas.

Palavras-chaves

Logística humanitária; operações humanitárias; desastre; resposta ao desastre; critérios de avaliação.

Abstract

Rodríguez, Dey Salvador Sánchez; Leiras, Adriana (Advisor); Scavarda, Luiz Felipe Roris Rodriguez (Co-advisor). **Evaluation Criteria of Humanitarian Operations for Disaster Response**. Rio de Janeiro, 2016. 183p. DSc. Thesis - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Natural and man-made disasters continue to generate a negative impact on society, being a major cause of loss of human lives, environmental damage, infrastructure destruction and economic losses. It is a complex and difficult problem to be treated, that tests the ability of social organizations and individual governments to effectively address the disasters consequences, to reduce human and material losses. Thus, humanitarian aid organizations play a key role in managing relief operations aiming to reduce the humanitarian impact. In this context, this work discusses the evaluation of humanitarian operations under an optical evaluation criterion. The central objective of this doctoral thesis is to propose a systematic set of criteria to evaluate humanitarian aid organizations regarding the stages of disaster preparation and response. From an initial set of evaluation criteria obtained from the academic literature, a validation and classification process is conducted based on the perception of a group of ten experts in humanitarian operations who work in different areas. The main contributions of this work are: the identification and organization in a systematic way of evaluation criteria and the integration of academic, military, government and NGOs views in the validation and classification criteria. Twenty-three evaluation criteria are proposed as a result of the literature review and the validation process. The classification allows us to identify criteria of higher level of importance or influence in the humanitarian operations planning according to the experts' view. With these results, it is expected to contribute in the review processes and continuous improvement of the performance plans of humanitarian organizations and the consolidation of a conceptual and theoretical base in a relatively new area as the main focus of academic research.

Keywords

Humanitarian logistics; humanitarian operations; disaster; disaster response; evaluation criteria.

Sumário

1. Introdução	14
1.1. Contexto	14
1.2. Relevância da pesquisa	18
1.3. Questão da pesquisa e objetivos	21
1.4. Delimitações da pesquisa	23
1.5. Estrutura da tese	25
2. Logística humanitária	26
2.1. Desastres	26
2.2. Logística humanitária	28
2.3. Ciclo da gestão de desastres	30
2.4. Cadeia de ajuda humanitária	36
2.5. <i>Stakeholders</i> da cadeia de ajuda humanitária	37
2.6. Avaliação de operações humanitária	42
2.7. Fatores críticos de sucesso na logística humanitária	50
3. Metodologia de pesquisa	53
3.1. Método de pesquisa	53
3.2. Definição de critérios de avaliação	54
3.3. Validação dos critérios de avaliação	57
3.4. Classificação dos critérios de avaliação	61
4. Definição de critérios de avaliação	68
4.1. Dimensões adotadas para os critérios de avaliação	68
4.2. Critérios de avaliação propostos	70
4.2.1. Dimensão financeira	74
4.2.2. Dimensão de atendimento às pessoas	78
4.2.3. Dimensão de infraestrutura e materiais	81
4.2.4. Dimensão de inovação e aprendizagem	85
4.3. Análise dos resultados	88
4.3.1. Dimensão financeira	89

4.3.2. Dimensão de atendimento às pessoas	91
4.3.3. Dimensão de infraestrutura e materiais	93
4.3.4. Dimensão de inovação e aprendizagem	96
4.4. Considerações adicionais do capítulo	98
5. Validação de critérios de avaliação	101
5.1. Resultados da validação dos critérios de avaliação	101
5.2. Análise dos resultados	105
5.2.1. Dimensão financeira	105
5.2.2. Dimensão de atendimento às pessoas	107
5.2.3. Dimensão de infraestrutura e materiais	109
5.2.4. Dimensão de inovação e aprendizagem	111
5.3. Critérios de avaliação x Fatores críticos de sucesso	113
6. Classificação de critérios de avaliação	116
6.1. Resultados do processo de classificação de critérios	116
6.2. Análise do processo de classificação dos critérios	123
6.2.1. Especialistas do <i>stakeholder</i> acadêmico.	123
6.2.2. Especialistas do stakeholder militar	132
6.2.3. Especialistas dos <i>stakeholders</i> governo e ONGs	139
6.2.4. Considerações finais sobre a etapa de classificação	145
6.3. Comparação entre os resultados de validação e classificação	152
7. Conclusões contribuições e trabalhos futuros	154
7.1. Perspectivas de trabalhos futuros	156
8. Referências bibliográficas	158
Apêndice A: O Método AHP – <i>Analytic Hierarchy Process</i>	174
Apêndice B: <i>Software expert choice</i>	178
Apêndice C: Questionário aplicado na etapa de validação	180

Lista de tabelas

Tabela 1 - Classificação dos desastres naturais	27
Tabela 2 - Classificação de desastres de acordo com o modo de início	28
Tabela 3 - Atividades típicas da gestão de operações de desastres	35
Tabela 4 - Principais <i>stakeholders</i> na cadeia de ajuda humanitária	41
Tabela 5 - Algumas abordagens sobre avaliação de operações humanitárias	49
Tabela 6 - Fatores críticos de sucesso em operações de ajuda humanitária	52
Tabela 7 - Caracterização dos especialistas colaboradores	60
Tabela 8 - Dimensões dos critérios de avaliação	69
Tabela 9 - Conjunto de critérios de avaliação Financeira	76
Tabela 10. Conjunto de critérios de avaliação Atendimento às Pessoas	79
Tabela 11 - Conjunto de critérios de avaliação Infraestrutura e Materiais	83
Tabela 12 - Conjunto de critérios de avaliação Inovação e Aprendizagem	86
Tabela 13 - Resultados do processo de validação dos critérios	103
Tabela 14 - Novos critérios após o processo de validação	104
Tabela 15 - Correspondência entre critérios de avaliação e FCS	115

Tabela 16 - Resultados do processo de classificação de critérios para o <i>stakeholder</i> acadêmico	120
Tabela 17 - Resultados do processo de classificação de critérios para o <i>stakeholder</i> militar	121
Tabela 18 - Resultados do processo de classificação de critérios para os <i>stakeholders</i> governo e ONGs	122
Tabela 19 - Resultados do processo de julgamentos de valor entre critérios da mesma dimensão - <i>stakeholder</i> acadêmico	126
Tabela 20 - Pesos globais ou agregados dos critérios de avaliação para o <i>stakeholder</i> acadêmico	131
Tabela 21 - Resultados do processo de julgamentos de valor entre critérios da mesma dimensão - <i>stakeholder</i> militar	135
Tabela 22 - Pesos globais ou agregados dos critérios de avaliação para o <i>stakeholder</i> militar	138
Tabela 23 - Resultados do processo de julgamentos de valor entre critérios da mesma dimensão - <i>stakeholders</i> governo e ONGs	140
Tabela 24 - Pesos globais ou agregados dos critérios de avaliação para os <i>stakeholders</i> governo e ONGs	144

Lista de figuras

Figura 1 - Ciclo da gestão de desastres	32
Figura 2 - Atores da cadeia de ajuda humanitária	39
Figura 3 - Estrutura hierárquica do modelo de classificação	64
Figura 4 - Interface do <i>expert choice</i> - Estrutura principal do modelo de classificação	65
Figura 5 - Interface do <i>expert choice</i> - Estrutura de julgamento numérico entre dimensões	66
Figura 6 - Interface do <i>expert choice</i> - Estrutura de julgamento gráfico entre critérios da mesma dimensão	66
Figura 7 - Resumo dos critérios de avaliação propostos	99
Figura 8 - Validação dos critérios da dimensão financeira	106
Figura 9 - Validação dos critérios da dimensão atendimento às pessoas	108
Figura 10 - Validação dos critérios da dimensão infraestrutura e materiais	109
Figura 11 - Validação dos critérios da dimensão inovação e aprendizagem	111
Figura 12 - Classificação de critérios a partir do cálculo da média geométrica para o <i>stakeholder</i> acadêmico	149
Figura 13 - Classificação de critérios a partir do cálculo da média geométrica para o <i>stakeholder</i> militar	150

Lista de abreviaturas

ISDR: *International Strategy for Disaster Reduction*

CRED: *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters*

ONU: Organização de Nações Unidas

ONG: Organizações Não Governamentais

OMS: Organização Mundial da Saúde

DC: Defesa Civil

AHP: *Analytic Hierarchy Process*

PML: Prioridades Médias Locais

PG: Prioridades Globais

EA-1: Especialista Acadêmico 1

EA-2: Especialista Acadêmico 2

EA-3: Especialista Acadêmico 3

EA-4: Especialista Acadêmico 4

EM-1: Especialista Militar 1

EM-2: Especialista Militar 2

EM-3: Especialista Militar 3

EM-4: Especialista Militar 4

EG: Especialista Governamental

E-ONG: Especialista de Organização Não Governamental

FCS: Fatores Críticos de Sucesso

1

INTRODUÇÃO

O presente capítulo introdutório descreve o contexto, a relevância da pesquisa, a questão de pesquisa, seus objetivos e delimitações. A estrutura da tese de doutorado finaliza o capítulo.

1.1

Contexto

O impacto de desastres de grandes magnitudes, sejam eles de causas naturais ou provocados pelo homem, gera atenção especial sobre a capacidade, eficiência e eficácia com que as organizações humanitárias são capazes de atender às zonas afetadas e reduzir o número de vítimas. Nos últimos anos, tem-se observado como os desastres geram um impacto negativo sobre a sociedade. Segundo Gonçalves (2009), o termo "logística humanitária", começou a ganhar espaço, tanto no âmbito acadêmico, quanto no campo da prática, após o Tsunami do Oceano Índico do ano 2004 e o furacão Katrina, que devastou Nova Orleans, Estados Unidos, no ano 2005. O impacto destas tragédias, especialmente do Tsunami foi tão devastador que deixou mais de 200.000 pessoas mortas e milhões de desabrigados.

A observação e as indagações da mídia foram intensas, ressaltando os problemas e obstáculos nas operações de socorro e de fornecimento de alívio, resultando em protestos em todo o mundo, de modo a melhorar a logística em operações de ajuda humanitária (GONCALVES, 2009).

Desastres de grande magnitude e impacto social ocasionam o monitoramento e acompanhamento de perto de doadores, beneficiários, meios de comunicação e, mais recentemente, de acadêmicos, com a finalidade de observar a rapidez e eficiência com que as organizações de ajuda são capazes de responder (DAVIDSON, 2006). Segundo Olorunjoba e Gray (2006), a principal razão por esse interesse deve-se à necessidade de sistemas de logística ágeis e capazes de lidar com diferentes tipos de desastres. Para Santarelli *et al.* (2015), as catástrofes naturais causam diversos problemas que devem ser enfrentados pelas organizações humanitárias, como: redes de informação e comunicação interrompidas, o acesso limitado a estradas, portos e aeroportos, e infraestruturas destruídas. Santarelli *et al.* (2015) também indicam que os recursos necessários para mitigar os desastres, como voluntários, funcionários locais treinados, e equipamentos para remoções de entulhos muitas vezes não estão facilmente disponíveis. Este cenário pode afetar negativamente os esforços realizados para alcançar níveis adequados de coordenação e de organização logística.

Para Thomas e Kopczak (2005), o interesse crescente pelo estudo da logística humanitária é motivado pela estimativa prevista de que o número de desastres naturais e artificiais aumentará cinco vezes ao longo dos próximos 50 anos. Para Connelly *et al.* (2016), há na atualidade urgência para se enfrentar a resistência existente na comunidade internacional em relação a tomada de decisões que deve ser adotada na gestão de emergências. Segundo Connelly *et al.* (2016), a tomada de decisões na gestão de emergências envolve a participação e coordenação de diversas organizações humanitárias, setor público e privado, setor militar, agências de transporte, entre outros.

Os atuais avanços tecnológicos estão trazendo benefícios para a sociedade em diversas áreas, como a saúde e a infraestrutura. Contudo, para Farahani *et al.* (2011), acredita-se amplamente que as capacidades das sociedades não são suficientes para lidar com os efeitos de destruição de desastres naturais e artificiais. Os impactos negativos dos desastres naturais e artificiais vão além das perdas humanas e de

aspectos econômicos. Muitos países têm sido afetados em sua infraestrutura de transportes, seus sistemas de comunicações e sua infraestrutura social, como escolas e hospitais. Para Farahani *et al.* (2011), a sociedade deve tentar se preparar com antecedência, por meio da construção de uma infraestrutura eficiente e do planejamento de operações de coordenação e socorro, para ser capaz de minimizar os efeitos de um desastre.

Como consequência do crescimento populacional e da formação de áreas urbanas, de forma não planejada e em regiões de alto risco, uma porção significativa da população mundial tem sofrido nos últimos anos com desastres naturais e artificiais. Quando o desastre acontece, as organizações de socorro devem responder, prestando assistência aos necessitados. Para Davidson (2006), as cadeias de ajuda humanitária na etapa de resposta devem ser rápidas e ágeis para responderem às catástrofes súbitas, que podem ocorrer em qualquer lugar do mundo. Os desastres naturais são normalmente imprevisíveis, especialmente quando se trata de terremotos e desastres causados pelo homem. Portanto, a necessidade de se movimentar rapidamente e, em determinados casos, em grandes distâncias exige um melhor planejamento das operações.

No processo de planejamento de planos de ação, para os organismos especializados em ajuda humanitária, a logística de socorro desempenha um papel preponderante e estratégico, especialmente na etapa de resposta aos desastres. Farahani *et al.* (2011) definem a logística humanitária como um ramo da logística comercial, que trata os aspectos logísticos na cadeia de ajuda humanitária na gestão de desastres. Neste cenário, várias funções logísticas são partes imprescindíveis, como: aquisição, armazenamento e transporte de alimentos, água, remédios e outros suprimentos, bem como a gestão de recursos humanos, máquinas e equipamentos necessários, antes e depois do local ser atingido pelo desastre. Para Cozzolino *et al.* (2012), a estratégia logística das organizações humanitárias para enfrentar eventos adversos deve ser desenvolvida no âmbito de um conjunto de princípios,

capazes de dar uma resposta rápida e eficaz, porque o tempo economizado significa vidas salvas.

Segundo Thomas e Kopczak (2005) e Thomas (2007), algumas das principais características das operações logísticas humanitárias são a imprevisibilidade das catástrofes, falta de aprendizagem institucional, processos logísticos manuais e carentes, assim como pouco uso de tecnologias disponíveis. Por esse motivo, as organizações humanitárias trabalham em ambientes logísticos complexos, com problemas ambientais e culturais e, muitas vezes com infraestrutura deficiente. Em resumo, em um ambiente extremamente caótico. Desse modo, para Beamon e Balcik (2008), a medição de desempenho em cadeias de ajuda humanitária tornou-se vital para todas as organizações envolvidas na gestão de desastres.

Para Connelly *et al.* (2016), no âmbito da gestão de emergências, existe a necessidade de estabelecer processos de priorização estratégica de alternativas de investimento, a fim de aprimorar as operações de resposta a desastres e recuperação posterior. Connelly *et al.* (2016) também apontam que a priorização estratégica para investimentos deve reconhecer as diversas incertezas existentes em operações humanitárias e os critérios que influenciam as decisões das agências de resposta a emergências. Davidson (2006) destaca que um projeto de resposta compreende *trade-offs* entre velocidade, custo e precisão, em relação aos tipos de produtos que são entregues às vítimas e suas quantidades. Para Davidson (2006), conseguir um equilíbrio nesses *trade-offs* requer planos de avaliação das operações humanitárias.

É nesse contexto que se insere o presente trabalho, no âmbito da logística humanitária e na busca pela melhoria contínua, mediante sistemas e modelos que permitam às organizações humanitárias otimizar as operações e estabelecerem uma estrutura de aprendizagem para operações futuras. Este trabalho tem como objeto de estudo as operações humanitárias e aborda a avaliação destas operações sob a perspectiva de critérios de avaliação, que abrangem diferentes áreas da cadeia de ajuda humanitária.

1.2

Relevância da pesquisa

As operações de logística humanitária e comercial são executadas sob perspectivas distintas. As taxas ou dados de resultados da logística humanitária são avaliados em termos de vidas salvas ao invés de lucros ou redução de custos. Isto resulta na relevância para a sociedade de todas as operações que envolvem o fornecimento de alívio.

Segundo Thomas (2007), a logística é essencial para prover alívio após desastre por várias razões. Primeira, ela serve como uma ponte entre as atividades de preparação para desastres e resposta após o evento adverso, entre aquisição e distribuição, e entre a sede dos organismos e a zona de desastre. Segunda, a logística é crucial para a eficácia e rapidez na resposta para a maioria dos programas de ajuda humanitária, como saúde, comida, abrigo, água, saneamento, evacuações, traslado de vítimas, entre outros. Para Van Wassenhove (2006), os custos logísticos de operações de socorro, em determinadas circunstâncias, podem alcançar até 80% dos custos totais do projeto humanitário. Por outro lado, a logística humanitária gera informações que ajudam as organizações a se prepararem melhor para futuros desastres. Nesta linha, Thomas (2007) indica que, devido a suas funções, a logística lida com rastreamento de mercadorias e materiais, através da cadeia de abastecimento, constituindo-se em um repositório de dados, que pode ser analisado para proporcionar aprendizagem pós-evento. Os dados do processo logístico refletem todos os aspectos da execução, como a eficácia de fornecedores e prestadores de transporte, os custos de transporte, compra e estoque, assim como informações sobre a gestão das doações.

A gestão de operações humanitárias está diretamente associada ao fenômeno do desastre. Os eventos adversos, independente de sua causa, degradam e destroem os sistemas e estruturas sociais. Os responsáveis pela coordenação e gestão da crise devem ter a capacidade

de lidar com a pressão social e cultural própria de zonas de tragédias. Outro aspecto relevante nesta temática é a necessidade das organizações de melhorar os sistemas de gestão de crises, de modo a serem mais eficientes na execução das operações, devido às exigências cada vez maiores por parte dos doadores, por resultados satisfatórios, principalmente com organizações humanitárias dependentes de financiamentos privados (BEAMON e BALCIK 2008).

Os impactos humanos e econômicos dos desastres são altamente negativos. Esta situação se evidencia a partir dos relatórios nesta área, que frequentemente são publicados por institutos de pesquisas e organismos multilaterais. Segundo Guha-Sapir *et al.* (2015), no relatório anual de estatísticas de desastres do *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED), só no ano 2014, foram registrados no mundo 324 desastres naturais. No entanto, o relatório aponta que esse número é menor do que a média anual de desastres naturais observados entre os anos 2004 e 2013, que foi de 384. Esses dados representam uma diminuição nos impactos humanos das catástrofes, que no ano 2014 apresentaram seu nível mais baixo nos últimos 16 anos.

No entanto, Guha-Sapir *et al.* (2014; 2015) também ressaltam que, apesar de haver diminuição no número de ocorrências catastróficas, os desastres naturais ainda matam um número significativo de pessoas. Em 2013 21.610 pessoas morreram e 96,5 milhões foram afetadas em todo o mundo e em 2014 foram 7823 vítimas e 140,8 milhões de pessoas afetadas. Da mesma forma que o número de ocorrências, quando comparados com a média anual entre os anos de 2003 e 2013, os resultados permanecem inferiores, sendo 106.654 vítimas fatais, e 216 milhões de pessoas afetadas. Os prejuízos econômicos de desastres naturais no ano 2013 foram de 156,7 bilhões de dólares.

Um total de 108 países foram atingidos por catástrofes em 2013, já para o ano 2014 o número de países atingidos por desastres naturais caiu para 99. Os cinco países que apresentam o maior número de eventos reportados nos anos 2013 e 2014 são: China, Estados Unidos, Indonésia, Filipinas e Índia. Esses 5 países foram responsáveis por 34,2% do total de

ocorrências de desastres em 2013. Nos últimos anos esses países vêm se destacando como as zonas geográficas que experimentam o maior número de eventos de desastres. Considerando os dois primeiros países da lista, a China reportou 42 desastres em 2013 e 40 no ano 2014, e os EUA 28 catástrofes no ano 2013 e 20 no ano seguinte.

O Brasil, segundo os dados do CRED, faz parte nos últimos anos dos primeiros dez países em número de eventos adversos ocorridos. Só no ano 2013 foram reportados sete desastres, todos de caráter hidrológico e climatológico, que representam uma leve diminuição em comparação com o ano de 2011, quando foram oito desastres reportados no Brasil. Em 2014 as secas deixaram 27 milhões de pessoas afetadas e quatro inundações provocaram 500 mil vítimas no Brasil (GUHA-SAPIR *et al.* 2012; 2013;2014; 2015).

No contexto Brasileiro, recentemente uma tragédia humanitária testou a capacidade das organizações em dar resposta oportuna a população após o acontecimento de um desastre. Em novembro de 2015 houve o colapso da barragem de rejeitos de Fundão, em Mariana (Minas Gerais, Brasil). Esse acidente gerou uma enorme tragédia humanitária e, provavelmente, uma das mais importantes tragédias ambientais da história recente do Brasil, devido aos impactos do derramamento de pelo menos 34 milhões de metros cúbicos de lama no meio ambiente, resultantes da produção de minério de ferro pela mineradora Samarco, segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2015).

O desastre deixou mais de 600 famílias desabrigadas e 19 mortos; 207 de 251 edificações foram soterradas apenas no distrito de Bento Rodrigues e varias cidades tiveram desabastecimento de água potável, prejudicando mais de 400.000 pessoas e ocasionando convulsão social. O impacto ecológico, que ainda não por ser calculado, já é considerado por especialistas como a maior catástrofe ambiental da história do país. Seiscentos e sessenta e três quilômetros de rios e córregos foram diretamente atingidos pela lama e o rejeito de minério, chegando ao rio Doce, cuja bacia é a maior da região Sudeste (IBAMA, 2015).

1.3

Questão da pesquisa e objetivos

Neste contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: Como avaliar as operações de logística humanitária executadas por organismos especializados em operações de socorro nas etapas de preparação e de resposta após desastre?

Esta tese de doutorado busca responder esta questão de pesquisa por meio do objetivo de propor um conjunto sistematizado de critérios de avaliação referente às etapas de preparação e de resposta para avaliar as operações humanitárias.

A intenção deste trabalho de pesquisa é organizar de forma sistemática um grupo de critérios de avaliação, considerando este como um fator chave para a revisão de aspectos específicos das operações, que apontem particularidades críticas.

O objetivo principal da pesquisa se desdobra nos seguintes objetivos específicos, com o propósito de seguir uma metodologia que permita atingir o objetivo central estabelecido:

- Identificar e listar, a partir da análise da literatura, um conjunto de critérios de avaliação no contexto das operações de resposta humanitária. Este conjunto de elementos constituiu o ponto de partida para processos de avaliação e revisão de operações humanitárias.
- Validar os critérios levantados a partir da literatura, mediante um processo de entrevistas com especialistas de diversas áreas de atuação (governo, ONG, militares e acadêmicos). Nesta etapa, espera-se integrar visões acadêmicas e de profissionais que atuam em organismos governamentais e não governamentais.

- Desenvolver uma classificação para os critérios validados, fundamentada na visão dos especialistas envolvidos nesta pesquisa, mediante a aplicação de uma ferramenta para o tratamento de múltiplos critérios. Espera-se nesta etapa determinar circunstancialmente para este trabalho um nível de importância ou influência para o grupo de critérios de avaliação e contribuir na consolidação de uma técnica adequada para classificar os critérios de avaliação, de tal forma que sua validade persista independentemente do tempo em que se realiza um estudo, os especialistas envolvidos e a localização geográfica.

Conhecer com rigor as áreas específicas que devem ser atendidas eficazmente é um processo importante para as organizações humanitárias, considerando especialmente o propósito social destas organizações. Assim, mostra-se a importância de definir e priorizar critérios que possibilitem a identificação de áreas ou aspectos críticos das operações humanitárias. Distinguir esses critérios é essencial para a priorização do emprego de recursos, o planejamento de políticas públicas orientadas à mitigação dos efeitos negativos dos desastres e a formulação de estratégias para as operações.

- Associar os critérios de avaliação propostos aos fatores críticos de sucesso apresentados por Pettit e Beresford (2009) e validar junto aos especialistas. Este processo procura determinar quais fatores críticos de sucesso influenciam os critérios de avaliação, considerando que um critério de avaliação serve de base para comparação em processos de revisão e avaliação de operações, enquanto os fatores críticos de sucesso buscam definir as principais orientações da gestão de forma global.

1.4

Delimitações da pesquisa

Nesta seção, apresenta-se o recorte espacial da pesquisa, delimitando o *locus* da observação, ou seja, o local ou etapas onde o objeto de estudo ocorre, características dos organismos colaboradores da pesquisa e tipologias dos fenômenos naturais a considerar.

As atividades, ações e políticas que abrangem as operações humanitárias estão divididas em quatro etapas: Prevenção, Preparação para a contingência, Resposta e Recuperação ou reconstrução (KOVÁCS e SPENS, 2007; COZZOLINO, 2012; FARAHANI *et al.* 2011). Portanto, tentar desenvolver uma pesquisa abrangendo as etapas mencionadas pode se tornar um trabalho complexo, com inúmeras variáveis a considerar, como políticas governamentais de prevenção de tragédias, obras de infraestrutura, ações sociais etc.

Uma primeira delimitação da pesquisa se refere à concentração nas operações humanitárias de preparação e resposta ao desastre, especificamente as ações implementadas para atender a maior quantidade de pessoas durante a contingência, minimizando os custos e o tempo de resposta. A etapa de preparação é o conjunto de atividades planejadas que orientam o que fazer quando um desastre ocorrer, quando existem previsões de que sucederá uma situação iminente de tragédia. Aqui são revisadas as ações planejadas e priorizados os recursos financeiros, materiais e humanos. Alguns especialistas consideram esta etapa como parte das operações de atenção às vítimas (KOVÁCS e SPENS, 2007; COZZOLINO, 2012).

A resposta requer o envio imediato do pessoal profissional e voluntário necessário, equipamentos e itens para a área do desastre. Segundo Farahani *et al.* (2011), uma combinação de unidades médicas e profissionais da área da saúde, forças policiais ou militares, bombeiros e unidades de pesquisa com os veículos necessários e equipamentos, são implantados logo após um desastre ocorrer, dependendo de sua

intensidade e extensão. Nas primeiras horas após o evento, são necessários itens básicos, por exemplo: alimentos, água potável, roupas, tendas e estruturas temporárias, remédios, capacidade de transporte, forças de voluntários, e organizações não governamentais (ALTAY E GREEN, (2006); FARAHANI *et al.* 2011).

Considerando o conceito de desastre de forma geral, os desastres podem ser divididos em duas classes principais: naturais (consequência direta ou indireta dos fenômenos naturais) e artificiais (provocados diretamente pela ação do homem) (UNDRO, 1992). Esta pesquisa se concentra em desastres naturais. Existem diversos tipos de desastres naturais, dependendo da sua origem e características. A pesquisa tem como foco principal os desastres naturais de tipos hidrológicos, climatológicos e meteorológicos como: enchentes, inundações de forma geral, causados por chuva, tempestades e transbordamento de rios, deslizamento de terra e pedras. No Brasil, a maior parte dos desastres naturais é de tipo hidrológico.

Os critérios de avaliação como fatores chave de análise de problemas específicos das operações envolvem diretamente a quantificação de métricas ou indicadores de desempenho para cada critério, ou seja, a forma como vai ser medido cada critério de avaliação. Esta tese está centrada exclusivamente na abordagem referente à identificação dos critérios de avaliação para as operações humanitárias. Devido ao amplo número de critérios, o desenvolvimento de um sistema de métricas para cada critério representa uma abordagem específica e extensiva para cada fator, o que fica como sugestão para trabalhos futuros.

Em relação ao direcionamento da avaliação, este trabalho é focado na avaliação das operações executadas por diversos organismos nos locais afetados, não é considerada a organização e seu processo de gestão como objeto de avaliação embasada nos critérios definidos.

1.5

Estrutura da tese

Esta tese esta organizada em 7 capítulos. Neste primeiro capítulo são apresentados o contexto e relevância da pesquisa, questão de pesquisa, os objetivos e as delimitações do escopo de pesquisa. No segundo capítulo é abordada a revisão da literatura, os aspectos conceituais e teóricos da logística humanitária. O terceiro capítulo descreve a metodologia de pesquisa adotada, com ênfase nas diferentes etapas estruturadas com o propósito de alcançar os objetivos estabelecidos. O conjunto de critérios de avaliação propostos com base na revisão da literatura acadêmica é apresentado no capítulo quatro, seguida de uma análise para cada dimensão de critérios. O capítulo cinco expõe os resultados alcançados no processo de validação de critérios, com a contribuição de especialistas da aérea. O capítulo seis apresenta os resultados e análise do processo de classificação dos critérios propostos, através de trabalho de campo, que contempla aplicações de questionários e entrevistas com um conjunto de especialistas O capítulo sete apresenta as principais conclusões da pesquisa, suas contribuições práticas e os potenciais direcionamentos para pesquisas futuras.

LOGÍSTICA HUMANITÁRIA

Este capítulo tem por objetivo apresentar a revisão da literatura, ressaltando as considerações teóricas, definições centrais da temática e aspectos conceituais que servem de fundamento teórico para a pesquisa.

2.1.

Desastres

As causas ou origens dos desastres naturais são diversificadas. De um modo geral os desastres podem ser divididos em duas classes principais: naturais e artificiais (UNDRO, 1992).

Os desastres naturais são consequência direta ou indireta dos fenômenos naturais. A sua origem pode ser a partir das seguintes fontes principais: hidrometeorológicos, geofísicos ou biológicos. Segundo o ISDR (*International Strategy for Disaster Reduction*), organismo associado à ONU, os desastres do tipo hidrometeorológicos são os de maior incidência no mundo. Desde o ano 1980, os dados reportados estabelecem que aconteceram 3.455 eventos relacionados com enchentes ou inundações, 2.689 tormentas, 470 eventos referentes a altas temperaturas e secas e 395 situações de baixas temperaturas. Esses dados mostram claramente um padrão de crescimento constante em desastres hidrometeorológicos em comparação com outros tipos de desastres naturais.

Por outro lado, existem as catástrofes artificiais ou causadas pelo ser humano, como alguns acidentes biológicos, desastres tecnológicos, guerras, ataques terroristas ou falhas de infraestrutura (FARAHANI *et al.*

2011). A Tabela 1 apresenta uma classificação dos desastres naturais estabelecida em Guha-Sapir *et al.* (2012). São estabelecidos cinco principais grupos de desastres, dentre eles os diversos tipos de tragédias ou contingências.

Tabela 1 - Classificação dos desastres naturais

DESASTRES NATURAIS				
Biológico	Geofísico	Hidrológico	Meteorológico	Climatológico
<ul style="list-style-type: none"> - Epidemias - Doenças Infecciosas Virais - Doenças Infecciosas bacterianas - Doenças Infecciosas Parasitárias - Doenças Infecciosas Fungal - Doenças Infecciosas Prion - Infestação de insetos - Estampido Animal 	<ul style="list-style-type: none"> - Terremoto - Vulcão - Movimento de Massa (seco) - Desprendimento de Pedras - Desmoronamento de Terra - Avalanche - Subsidência 	<ul style="list-style-type: none"> - Inundações (Enchentes) - Inundação Geral - Inundações Súbitas - Tempestades / Inundações Costeiras - Movimento de Massa (por chuva) - Desprendimento de Pedras - Desmoronamento de Terra - Avalanche - Subsidência 	<ul style="list-style-type: none"> - Tempestades - Ciclone Tropical - Ciclone Extra Tropical - Tempestade Local 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura Extrema - Onda de Calor - Onda de frio - Inverno Extremo - Seca - Incêndios - Incêndio Florestal - Incêndio em Terra
		Hidrometeorológico		

Fonte: adaptado de Guha-Sapir *et al.* (2012).

Os tipos de desastres naturais Hidrológico, Meteorológico e Climatológico são, segundo esta classificação, agrupados como Hidrometeorológico. Dentro desta categoria, encontram-se os tipos de eventos naturais que tradicionalmente afetam o Brasil: inundações, tempestades, inundações costeiras, ciclones, desprendimento de pedras, calor ou frio extremo e incêndios florestais. Biológico e Geofísico complementam as categorias, segundo a classificação considerada.

Por outro lado, Van Wassenhove (2006) propõe uma classificação dos desastres baseados no modo pelo qual a tragédia se inicia. Nessa classificação, as condições de fome, seca, motivo político e crise de refugiados são exemplos de desastres de início lento. Enquanto terremotos, furacões, ataques tecnológicos e ataques terroristas são de

início súbito. Na Tabela 2 consta a classificação de desastres proposta por Van Wassenhove (2006).

Tabela 2 - Classificação de desastres de acordo com o modo de início

	Natural	Provocado pelo homem
Início súbito	Terremoto Furacão Tornado	Ataque terrorista Golpe de estado Vazamento de produtos químicos
Início lento	Fome Seca Pobreza	Crise política Crise de refugiados

Fonte Van Wassenhove (2006)

2.2

Logística humanitária

A definição da logística humanitária surge por meio dos objetivos da logística direcionados para a cadeia de abastecimento comercial, ou seja, vencer tempo e distância na movimentação de materiais e serviços de forma eficiente e eficaz. A logística humanitária é a função que visa o fluxo de pessoas e materiais de forma adequada e em tempo oportuno na cadeia de ajuda humanitária, com o objetivo principal de atender de maneira correta o maior número de pessoas (BEAMON, 2004).

É fundamental entender e definir as competências e funções da logística humanitária, delimitando suas competências e características. Embora a logística humanitária seja constantemente associada à logística comercial, esta possui seu próprio campo de abrangência, particularidades inerentes e propósitos distintos. Thomas e Kopczak (2005, p.2) definem a logística humanitária como:

O processo de planejamento, implementação e controle eficiente, rentável fluxo e armazenagem de mercadorias e materiais, bem como a informação relacionada, a partir do ponto de origem até ao ponto de consumo, para o efeito de aliviar o sofrimento de pessoas vulneráveis. A função engloba uma série de atividades, incluindo a preparação, planejamento, aquisição, transporte, armazenagem, controle, rastreamento e desembaraço aduaneiro.

A logística humanitária reúne processos e sistemas envolvidos na mobilização de pessoas, recursos e conhecimento para ajudar comunidades vulneráveis, afetadas por desastres naturais ou emergências complexas. Ela busca a pronta resposta, visando atender o maior número de pessoas, evitar falta e desperdício, organizar as diversas doações que são recebidas nestes casos e, principalmente, atuar dentro de um orçamento limitado (FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA, 2007).

Neste sentido, entende-se que a logística humanitária é fundamental para a execução de uma resposta eficiente e rápida, por meio de operações de socorro planejadas e orientadas para o atendimento de vítimas nas regiões atingidas por determinado evento natural ou artificial. Os sistemas de logística voltados a socorrer pessoas após desastres, geralmente são complexos de planejar, devido a realizarem de forma centralizada diferentes funções, como adquirir recursos de todo tipo, transporte de feridos, materiais e maquinaria pesada durante o pós-desastre, alimentos, água, remédios e outros suprimentos, assim como a exigência de um nível avançado de coordenação entre diferentes atores.

Para Trunick (2005), a logística é um aspecto crítico para o sucesso de uma operação humanitária. O autor indica que 90% dos esforços de uma operação de preparação e resposta a desastres se destina a atividades logísticas. Para Kovacs e Spens (2007) e Kovacs e Spens (2009), a logística humanitária lida com uma série de desastres naturais e artificiais, como terremotos, tsunamis, furacões, tornados, epidemias, secas, inundações, atos terroristas, ataques químicos, crises de refugiados, fome e acidentes nucleares. Portanto, estabelecer procedimentos que facilitem a identificação de fatores críticos na execução de operações passa a ser um dos principais objetivos de organizações humanitárias, visando melhorar o desempenho nas operações e o aumento da capacidade eficiente de resposta.

Os ambientes de desastre são complexos com inúmeras variáveis. Os gestores de emergência relatam com frequência preocupação com a

eficiência das organizações de ajuda humanitária. Pequenas mudanças na implementação das operações destas entidades podem significar o salvamento ou não de vidas humanas (BEAMON, 2004 e BEAMON e BALCIK, 2008).

O setor diretamente envolvido na gestão de desastre não é unicamente o setor governamental. Organizações não governamentais e organismos internacionais também formam parte da cadeia de ajuda humanitária. Para Byman *et al.* (2000) e Thomas e Kopczak (2005), os participantes da estrutura da cadeia global de suprimentos em situações de emergência podem ser categorizados em três grupos: (1) As organizações que operam sob o controle da Organização das Nações Unidas, por exemplo: O Programa Mundial de Alimentos; (2) Organizações internacionais, como a Federação Internacional da Cruz Vermelha e, (3) As organizações não governamentais (ONGs), como *World Vision International* e *CARE*.

Apesar do importante papel que desempenha a organização e planejamento de sistemas logísticos humanitários, para Thomas e Kopczak (2005); Bertazzo *et al.* (2013) e Leiras *et al.* (2014), esta temática recebeu recentemente, de forma mais dedicada, atenção por parte da literatura científica em pesquisas acadêmicas. O sucesso de operações de resgate após o desastre depende muito do sucesso na execução dos sistemas logísticos envolvidos.

2.3

Ciclo da gestão de desastres

O ciclo da gestão de desastre está definido em etapas ou em conjuntos de procedimentos e ações que se implementam antes, durante e após o desastre (LONG, 1997 e KOVÁCS e SPENS, 2007). O desenvolvimento deste ciclo envolve políticas de prevenção ou mitigação, preparação para as catástrofes, resposta dos organismos para atender a

população afetada e, finalmente, apoio no processo de reconstrução das áreas envolvidas.

Diferentes autores têm abordado o ciclo de gestão de desastres com diferentes pontos de vista e perspectivas e, formas diferentes de se referir às fases das operações humanitárias, alguns de forma mais simplificada e outros de forma mais complexa. Exemplo disso é Maon *et al.* (2009), que propõem um modelo de dois ciclos: O ciclo de prevenção e planejamento, que seriam todas as atividades pré-desastre e, o ciclo de reação e recuperação (pós-desastre). Nesse caso, os autores defendem que sobreposições entre fases são comuns e, por isso, as fases deveriam ser descritas como ciclos e não como um processo contínuo (MAON *et al.* 2009).

Observam-se outras abordagens. Para alguns, o ciclo da gestão está estruturado em três etapas, observando as etapas de preparação e resposta como sendo uma única etapa, ambas orientadas a dar resposta à população. Sem embargo, para a maior parte dos principais autores nesta área, o ciclo de gestão de desastres deve ser descrito como um processo constituído de várias etapas, sem importar que não exista ainda homogeneidade quanto à nomenclatura das fases (KOVÁCS E SPENS 2007, 2009; ALTAY E GREEN 2006; PETTIT E BERESFORD 2005; VAN WASSENHOVE 2006; THOMAS 2003 e LONG, 1997).

O modelo de estrutura das fases da logística humanitária, aceito em grande parte da literatura, divide as atividades dos projetos humanitários nas fases: Mitigação, Preparação, Resposta e Reconstrução. A Figura 1 ilustra o processo logístico humanitário dividido em fases, considerando as quatro etapas de maior aceitação nas pesquisas acadêmicas, denotando o ciclo de prevenção e preparação antes do evento adverso e as operações de reação após evento adverso.



Figura 2 - Ciclo da gestão de desastres (KOVÁCS e SPENS, 2007; COZZOLINO, 2012, Cap.2 e FARAHANI *et al.* 2011)

- a) **Mitigação.** A fase de mitigação compreende todas as leis e mecanismos orientados a reduzir a vulnerabilidade social. As políticas seguidas nesta etapa são questões que se relacionam com as responsabilidades dos governos e não necessariamente exista uma relação direta com especialistas em logística (COZZOLINO, 2012). Para Farahani *et al.* (2011), a finalidade das medidas de mitigação é evitar perigos ou riscos que possam se transformar em desastres, ou reduzir seus efeitos destrutivos. A principal diferença desta fase em relação às outras três é que ela exige planejamento e investimentos em longo prazo (WILSON, 2009).

Devido à natureza e propósito das medidas de prevenção, a fase de mitigação resulta em considerável importância por meio das políticas implementadas neste nível, podendo minimizar os efeitos de desastres. Exemplo de medidas nesta fase são diques para evitar inundações, fortalecimento de edifícios existentes e mudanças na estrutura de novas ou futuras construções e, reforço de estruturas cruciais, tais como pontes, aeroportos e redes de transporte.

- b) **Preparação.** Segundo Cozzolino (2012), esta fase refere-se a diversas operações que ocorrem durante o período antes de um desastre. São executadas as estratégias planejadas, que permitam a implementação de uma resposta operacional bem sucedida. Nesta fase, são colocados em ação vários planos e soluções planejadas, esperando o desastre acontecer. Exemplos desses planos de ação incluem vários aspectos logísticos da gestão de desastres, como a localização de instalações necessárias, capacidade de armazenamento de itens básicos, pré-posicionamento de estoque, capacidade de transporte de pessoas e equipamentos, treinamento do recurso humano voluntário, entre outros. Também nesta etapa são definidos os planos de comunicação, planos de evacuação de pessoas, potenciais centros de abrigo e definição das responsabilidades de cada organização de ajuda, que participará da contingência (KOVÁCS e SPENS, 2007; FARAHANI *et al.* 2011).
- c) **Resposta.** Para Altay e Green (2006), a fase de resposta é o emprego dos recursos e procedimentos de emergência disponíveis e planejados como roteiro para levar alívio, preservar a vida, a propriedade, o ambiente, e a estrutura social, econômica e política da comunidade. Essa fase requer o início de forma imediata das operações planejadas na fase anterior, como o envio imediato de equipes de profissionais necessários, equipamentos e itens para a área do desastre.

Segundo Cozzolino *et al.* (2012), essa fase tem dois objetivos principais; eles são consecutivos e constituem duas subfases. O primeiro objetivo é a ativação imediata da "rede silenciosa" ou "redes de temporários". O segundo objetivo é restabelecer rapidamente os serviços básicos e entrega de suprimentos para o maior número possível de beneficiários. A coordenação e colaboração entre todos os atores envolvidos na situação de emergência humanitária merece especial atenção na fase de

resposta (BALCIK *et al.* 2010; MAON *et al.* 2009; TOMASINI e VAN WASSENHOVE, 2009).

- d) **Recuperação.** A fase de reconstrução pode ser vista como a fase que fecha o ciclo da gestão de desastre. É o conjunto de operações na sequência após o período de tempo crítico de resposta. Trata-se da reabilitação das zonas afetadas. Esta fase tem como objetivo abordar o problema a partir de uma perspectiva de longo prazo (COZZOLINO, 2012). Os efeitos de uma tragédia podem continuar impactando a população durante um longo período de tempo e ter consequências sociais graves. O principal objetivo na fase de recuperação é restaurar as áreas afetadas por desastres ao seu estado anterior. O processo de recuperação aborda necessidades secundárias de pessoas, como a restauração e reconstrução de casas e instalações de serviços públicos da região (ALEXANDER, 2002; FARAHANI *et al.* 2011).

Tendo como fundamento o trabalho de Altay e Green (2006), foi construída a Tabela 3 onde são identificadas as principais atividades de cada fase do ciclo de gestão de desastres. A compreensão das operações do ciclo de vida da gestão de desastres ajuda a distinguir efetivamente as quatro fases.

Tabela 3 - Atividades típicas da gestão de operações de desastres

Fase	Atividade
Prevenção	<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento e controle do uso do solo para evitar a ocupação de áreas de alto risco - Uso de avanços tecnológicos para mitigar o efeito dos desastres - Estabelecer medidas preventivas para controlar situações em desenvolvimento - Melhorar a resistência das estruturas através da aplicação de códigos de construção - Estabelecer incentivos fiscais ou desincentivos - Garantir a aplicação de métodos adequados na reconstrução de edifícios e infraestruturas após desastres - Medir o potencial de riscos extremos, utilizando técnicas de análise de risco - Forçar o uso de planos de seguro para reduzir os impactos financeiros dos desastres
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> - Recrutamento de pessoal para serviços de emergência - Estabelecimento de grupos de voluntários da comunidade - Planejamento da emergência - Planejamento logístico - Aquisição e estocagem itens necessários - Desenvolver acordos de ajuda mútua e memorandos de entendimento com outras organizações, ONGs, organizações internacionais e outros países - Fornecimento de treinamento para o pessoal de resposta e cidadãos preocupados - Realização de educação pública baseada em ameaças - Planejamento de orçamento - Aquisição de veículos e equipamentos necessários - Aquisição, armazenamento, manutenção e suprimentos de emergência - Construção de centros de operações de emergência centrais e regionais - Desenvolvimento de sistemas de comunicações - Planejamento de exercícios de desastre para treinar os equipes e testes de capacidades
Resposta	<ul style="list-style-type: none"> - Ativação do plano de operações de emergência - Ativação dos centros de operações de emergência - Evacuação de áreas de desastre - Abertura de abrigos e fornecimento de cuidados à população afetada - Fornecimento de resgate de emergência e assistência médica - Combate a incêndios - Realização de busca e salvamento - Fornecimento de proteção em infraestrutura de emergência e recuperação de serviços vitais - Estabelecimento da gestão da fatalidade - Garantia da segurança de áreas afetadas pela polícia ou forças militares
Recuperação	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento de limpeza dos detritos do desastre - Prestação de assistência financeira a indivíduos e governos - Reconstrução de estradas, pontes e instalações fundamentais - Prestação de cuidados permanentes as pessoas e animais deslocados - Enterrar novamente restos humanos recuperados - Restaurar totalmente os serviços vitais - Garantir a saúde mental e assistência pastoral

Fonte: adaptado de Altay e Green (2006).

2.4

Cadeia de ajuda humanitária

O cenário humanitário é altamente complexo, onde são executadas operações em áreas totalmente distintas entre si, desde atenção psicológica às vítimas até gestão de recursos financeiros. Dificilmente, em um ambiente com estas características uma única organização poderia atuar. Van Wassenhove (2006) aponta que a cadeia de ajuda humanitária é essencialmente uma rede constituída por fornecedores, fabricantes, distribuidores, varejistas e clientes. Para Thomas e Kopczak (2005), as cadeias de ajuda humanitária são aquelas que necessitam de maior rapidez, agilidade e flexibilidade para serem capazes de reduzir ao mínimo o tempo entre a ocorrência de um desastre e a resposta ao evento.

Segundo Van Wassenhove (2006), a cadeia de ajuda humanitária suporta três tipos de "fluxos" que exigem atenção especial na estrutura organizacional e uma estreita coordenação entre os participantes. Os fluxos indicados são:

- Os fluxos de materiais, que representam os fluxos de produto físico dos fornecedores aos clientes, assim como o sentido inverso deste fluxo, que seriam as devoluções de produtos e reciclagem;
- Os fluxos de informação, que representam organização dentro da cadeia, a transmissão e rastreamento de pedidos;
- Os fluxos financeiros, que representam os termos de crédito, os pagamentos programados e regime de consignação.

As cadeias de ajuda humanitária, denominadas por Beamon e Balcik (2008) como *humanitarian relief chains*, têm como objetivo central o

fornecimento de assistência humanitária na forma de alimentos, água, remédios, abrigo e suprimentos para as áreas afetadas por emergências de grande escala. Uma cadeia de ajuda eficiente é determinante em ambientes de desastres. Portanto, para Thomas (2004), a gestão da cadeia de ajuda e a logística servem como um elo entre a preparação para desastres e resposta, entre aquisição de itens básicos e distribuição, e entre a sede das organizações e o campo da tragédia.

O ciclo de vida de uma operação de ajuda humanitária, de acordo com conceituações modernas, prossegue por meio de um breve período de avaliação de necessidades, que fornece a base para o desenvolvimento da cadeia de ajuda humanitária (BEAMON, 2004). Logo após, a cadeia de ajuda deve ser estabelecida, iniciando-se a movimentação de suprimentos para a região atingida pela catástrofe (LONG e WOOD, 1995). Se as operações devem ser sustentadas por um longo período de tempo, a cadeia de ajuda começa a mudar progressivamente para se tornar mais estruturada e eficiente; suprimentos são fornecidos em um horário fixo ou a pedido. Finalmente, na medida em que a população começa a voltar à rotina, as operações de socorro devem ser reduzidas, as organizações de grande porte começam a finalizar suas operações ou transferir suas operações para as agências locais.

2.5

Stakeholders da cadeia de ajuda humanitária

Um *stakeholder* é qualquer pessoa, grupo ou organização que é afetado ou que pode afetar qualquer situação ou resultado particular associado com os objetivos da organização (FREEMAN, 1984). Outra definição é a indicada por o PMI (2008), definindo os *stakeholders* como "pessoas e organizações, como clientes, patrocinadores, organizações executoras e o público, que estejam ativamente envolvidas no projeto ou cujos interesses possam ser afetados de forma positiva ou negativa pela

execução ou término do projeto". Toda organização ou planejamento de projetos ou operações de grande porte envolve diferentes participantes ou partes interessadas. Para Clarkson (1995), as partes interessadas podem ter influência positiva ou negativa no resultado de um projeto. O autor também aponta que a constância e boa gestão de uma organização dependem da habilidade de seus gestores em criar satisfação suficiente para os diferentes grupos de *stakeholders*.

O cenário local de um desastre, seja natural ou provocado pela ação do homem, é caracterizado por situações emergenciais e de alto estresse. São cenários dinâmicos, difíceis de serem coordenados e controlados por uma única organização. Portanto, estes cenários envolvem diversos atores ou partes interessadas no planejamento dos projetos humanitários, assim como na tomada de decisões. Dentro dos projetos planejados por organizações de ajuda humanitária, para dar resposta a desastres, há muitas questões e interesses das partes integrantes do projeto. As funções executadas pelas partes interessadas ou atores dentro da cadeia de ajuda humanitária são de significativa importância para concretizar os planos de ação. Neste contexto, a geração de respostas eficientes para a população requer o concurso de diferentes partes interessadas.

Segundo Balcik *et al.* (2010), as operações humanitárias envolvem diferentes participantes, que regularmente possuem um alto grau de heterogeneidade em termos de cultura, propósitos, interesses, mandatos, capacidade e conhecimentos de logística. Para Kaatrud *et al.* (2003) e Kovács e Spens (2007), os diferentes participantes da cadeia de ajuda humanitária podem ser categorizados em: governos, militares, agências de ajuda, doadores, organizações não governamentais (ONGs) e empresas do setor privado, predominantemente prestadoras de serviços logísticos, conforme ilustrado na Figura 2. Cozzolino (2012, p.13), além destes participantes na cadeia de ajuda humanitária, incorporou outro participante, identificado como "outras empresas privadas". No caso específico do governo, para Kovács e Spens (2007), dependendo do nível

e impacto da tragédia, podem existir outros governos envolvidos além do local, especialmente de países vizinhos.

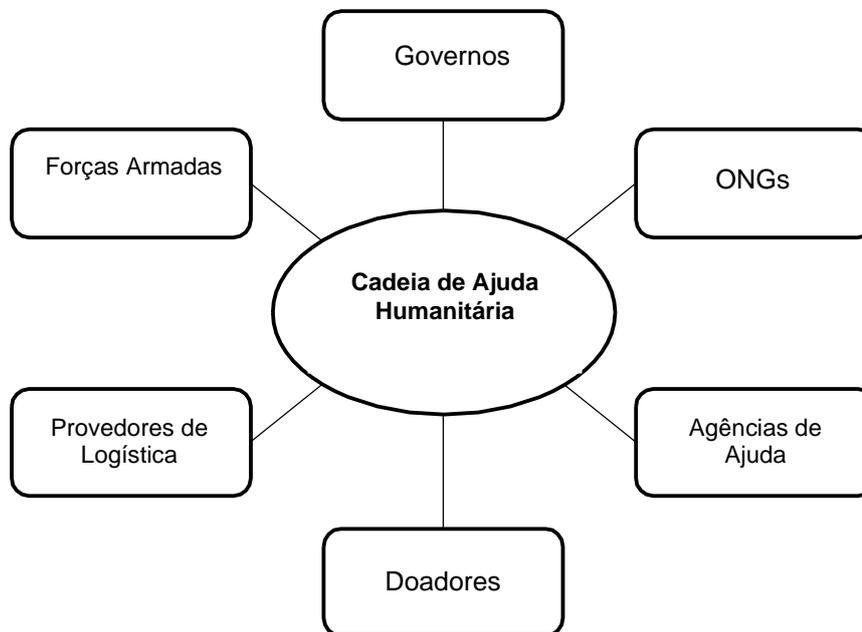


Figura 2 - Atores da cadeia de ajuda humanitária - adaptado de (KAATRUD *et al.* 2003; KOVÁCS E SPENS, 2007)

Visualizar o complexo ambiente de operações humanitárias na perspectiva de diferentes interesses pode facilitar o processo analítico destes cenários. Para Heaslip *et al.* (2012), é possível abordar situações sob os diferentes pontos de vista das partes interessadas. Em situações de intervenções humanitárias, abordar as operações desde os pontos de vista dos diferentes *stakeholders* pode ajudar a entender os problemas. Segundo Merminot *et al.* (2014), ajuda ainda a distinguir as partes interessadas primárias (aqueles que disponibilizam os meios requeridos para levar adiante uma ação humanitária) dos atores secundários (doadores), que em algumas situações mostram interesses contrários, buscando favorecer amigos ou sócios comerciais, colocando em risco o sucesso da operação.

Segundo Beamon e Balcik (2008), tanto as organizações sem fins lucrativos, quanto as com fins comerciais, são distinguíveis em termos das características de suas partes interessadas. De acordo com Speckbacher

(2003), todas as empresas partilham a característica de ter um grupo de interesses privilegiado claramente definido em sua rede de operações, e homogêneo em relação aos interesses. Por outro lado, organizações sem fins lucrativos servem uma infinidade de círculos de interesses sociais cujos objetivos e necessidades podem ser heterogêneas.

Consolidando o estabelecido na literatura em torno dos participantes da cadeia de ajuda humanitária, e fundamentada nos trabalhos de Fontainha *et al.* (2014); Cozzolino (2012); Hellingrath *et al.* (2013); Blecken *et al.* (2009); Thomas (2013) e Kovács e Spens (2007), a Tabela 4 sintetiza os principais *stakeholders*.

Tabela 4 - Principais *stakeholders* na cadeia de ajuda humanitária

Stakeholders da Rede de Ajuda Humanitária	Informação Complementar
- Mídia	A rápida propagação das informações relacionadas com crises em andamento é chave para direcionar a atenção sobre a crise, Como consequência da informação dos desastres e explicações das suas complexidades, a mídia contribui para o levantamento de fundos e doações, comunicação da situação de segurança e acesso, e ainda na coordenação entre <i>stakeholders</i> (FRITZ INSTITUTE, 2012 e FONTAINHA <i>et al.</i> 2014).
- Rede de ajuda local	ONGs internacionais e regionais, grupos sociais organizados, comunidade local trabalhando como voluntários, grupos religiosos, redes comunitárias, entre outros (HOLGUIN-VERAS <i>et al.</i> , 2012b).
- Rede de ajuda internacional	Organismos multilaterais como ONU, OEA, UNICEF, Cruz Vermelha, entre outros (FRITZ INSTITUTE, 2012).
- Doadores	Dentro da rede de ajuda humanitária, o doador é aquela pessoa, grupo ou organização que contribui com as operações humanitárias essencialmente através de recursos financeiros (COZZOLINO, 2012 e FRITZ INSTITUTE, 2012 e FONTAINHA <i>et al.</i> 2014).
- Setor militar	Tanto nacionais quanto internacionais, as organizações militares comumente são essenciais na solução das crises humanitárias, devido à sua força e capacidade na estrutura logística e organizacional. (APTE, 2009; HEASLIP, 2011 e HEASLIP <i>et al.</i> , 2012).
- Governo	O setor governamental desempenha um papel importante na coordenação de diferentes organismos de ajuda humanitária, pode conceder todos os recursos necessários ou ainda solicitar/permitir a entrada de ajuda de outras organizações internacionais e até mesmo outros governos (FRITZ INSTITUTE, 2012).
- Operador logístico (Setor privado)	Em situações de emergências o fator logístico é relevante para o sucesso de operações de transporte de itens básicos, gestão de estruturas provisórias, a gestão de estoque e a entrega de produtos necessários para o alívio de sofrimento (COZZOLINO, 2012).
Receptor da ajuda humanitária	Beneficiário da ajuda entregue ou vítima, é o objetivo central de toda operação humanitária, O foco onde todos os outros <i>stakeholders</i> centram a atenção (FRITZ INSTITUTE, 2012).

2.6

Avaliação de operações humanitárias

O ambiente de elevada concorrência entre organizações, sejam públicas ou particulares, gera uma constante atenção sobre os procedimentos, processos produtivos e sistemas de gestão. Portanto, cada vez mais é importante para as organizações estabelecer sistemas que lhes permitam avaliar suas operações, mediante a disponibilidade de informação essencial e relevante, referente à atividade desenvolvida. Neely e Adams (1995) definem uma medida de avaliação como sendo o processo de quantificação da eficiência e eficácia de uma ação.

Na implementação de sistemas de avaliação, os gestores objetivam alinhar os fatores de avaliação com os objetivos organizacionais. Para Bowersox e Closs (1996), os objetivos principais das medidas de avaliação no contexto da logística são o monitoramento em relação aos planos operacionais, a identificação de oportunidades para aumentar a eficiência e eficácia organizacional, controlar e direcionar as operações logísticas. Para estes autores, coexistem medidas de avaliação de caráter funcional (atividades isoladas), com medidas de avaliação focadas em processos, sendo estas mais apropriadas ao ambiente empresarial de competitividade.

Estabelecer um sistema de avaliação de operações em logística abrange um elevado número de variáveis, aspectos qualitativos e quantitativos. Segundo Chow *et al.* (1994), a avaliação do desempenho logístico é multidimensional. Portanto, a etapa de definição dos indicadores de desempenho para mensuração de aspectos específicos das operações constitui-se na etapa crítica do processo. Beamon (1999) destaca que existe uma grande dificuldade em propor uma abordagem geral, pois os diferentes tipos de sistemas requerem características e medidas de avaliação específicas. Beamon (1999) ainda destaca que existe um interesse crescente no desenvolvimento de medidas de avaliação de

organizações sem fins lucrativos, mas poucos esforços têm sido feitos neste sentido.

Toda organização, independente de sua natureza, é responsável por decisões e ações dentro do seu entorno de atuação, de acordo com sua missão, visão e objetivos. Por isso, para Farahani *et al.* (2011), a avaliação das operações, seja em organizações com fins lucrativos ou não, é uma parte importante na busca da excelência. A avaliação de desempenho contribui na convergência dos objetivos específicos e globais. A avaliação em ambientes organizacionais é fundamental para programas de melhoria contínua (KAPLAN, 1990), para a tomada de decisões estratégicas (GUNASEKARAN e KOBU, 2007; LONG, 1997), para simplificar a comunicação entre os atores da cadeia de abastecimento e alcançar maior transparência dos processos logísticos (GUNASEKARAN e KOBU, 2007).

No entanto, no contexto da logística humanitária, o desenvolvimento de sistemas de avaliação de operações constitui um desafio devido às características destas operações. A necessidade de captação de recursos financeiros e materiais tem incrementado a concorrência entre organizações humanitárias, para se posicionar como uma organização eficiente perante os doadores. Portanto, é cada vez mais comum a implementação de políticas de avaliação das operações.

Para autores que têm abordado esta temática, como Beamon (2004); Thomas e Kopczak (2005); Davidson (2006); Van Wassenhove (2006); Oloruntoba e Gray (2006) e Thomas (2007), alguns conceitos da cadeia de suprimentos comercial apresentam semelhanças com cadeias de ajuda humanitária. Portanto, ferramentas, técnicas e métodos desenvolvidos para a cadeia de suprimentos comercial, podem ser adaptadas para as cadeias de ajuda humanitária.

Nesta linha, Beamon e Balcik (2008) destacam que um sistema de avaliação de operações eficaz poderia ajudar os profissionais e gestores da cadeia humanitária em suas decisões. Também podem contribuir para melhorar a eficácia e eficiência das operações de socorro, a resposta das organizações ante as catástrofes e a transparência dos organismos

durante o processo de prestação de contas para os doadores ou financistas.

No entanto, o ambiente caótico e complexo predominante nas zonas de desastres tem dificultado a implementação de sistemas adequados de avaliação. Segundo Abidi *et al.* (2014), ao ser comparado com o setor comercial, o setor humanitário está ficando defasado, quando se trata de obter os benefícios de implementar sistemas de avaliação de operações, onde muitas empresas têm sido capazes de colher os benefícios tangíveis de medir o desempenho. Para Sawhill e Williamson (2001), parte das dificuldades de implementar sistemas de avaliação no contexto humanitário é que dificilmente um conjunto universal de indicadores funcionará para todos os casos e todas as diferentes organizações sem fins lucrativos.

Ante as dificuldades de avaliar, revisar e planejar operações em zonas de desastres, surge a premência de estudos que facilitem a identificação de elementos críticos no processo. Para Abidi *et al.* (2014), existem barreiras que complicam a avaliação das operações em processos logísticos humanitários. Os autores se fundamentam nos trabalhos de Davidson (2006); Jahre e Heigh (2008); Blecken *et al.* (2009); Widera e Hellingrath (2011) e Tatham e Hughes (2011) para identificar um grupo de problemas que devem ser considerados em toda tentativa de avaliar as operações humanitárias. São eles:

- Inexistência de uma central de captura de dados das operações realizadas;
- Capacidade e infraestrutura de tecnologia da informação limitada;
- Ambiente caótico;
- Falta de motivação para avaliar as operações executadas por organizações sem fins lucrativos;

- Exposição na mídia potencialmente negativa;
- O aspecto recurso humano;
- Relutância de forma geral para implementar sistemas de medição na área humanitária;
- O longo prazo versus as metas de curto prazo na fase resposta;
- O aumento da complexidade no processo de avaliar o desempenho neste setor;
- A incapacidade dos trabalhadores na zona de desastre para capturar dados e informações precisas enquanto trabalham sob pressão de tempo; e
- Limitado reconhecimento do papel fundamental da logística como uma parte essencial das operações de ajuda humanitária.

O tratamento da avaliação de operações no contexto humanitário encontra-se em estágios de aperfeiçoamento, de compreensão das variáveis e áreas participantes neste processo. Para Neely e Adams (1995) e Bourne *et al.* (2000), primeiro é necessário definir os aspectos da cadeia de ajuda humanitária que precisam ser analisados com base em um determinado conjunto de objetivos e restrições. Em Abidi *et al.* (2013) e Santarelli *et al.* (2015) são identificados alguns dos principais objetivos intrínsecos à natureza das operações humanitárias. Para estes autores a avaliação das operações deve-se dar em torno de: tempo de resposta; disponibilidade de produtos na hora certa no lugar certo; qualidade do serviço; flexibilidade; cooperação; padronização; satisfação do doador; preço; e custos eficientes.

Para Thomas (2007), as organizações de ajuda humanitária têm-se preocupado mais em "*getting the job done*", algo como "focado em fazer o trabalho", e dedicado pouco esforço à avaliação de desempenho das operações, visando melhorar atuações futuras. Segundo Thomas (2007), com a implementação de sistemas de avaliação das operações, as organizações humanitárias terão a capacidade de utilizar as informações do sistema de avaliação de alguma das seguintes maneiras:

- Usar o desempenho real como dados de entrada para futuras operações;
- Identificar e eliminar as causas que geram falhas nas operações e afetam negativamente a execução das operações;
- Usar a análise dos dados da avaliação atual das operações para informar melhoria contínua dos processos;
- Usar dados reais para fortalecer a voz com os prestadores de serviços logísticos, doadores e fornecedores;
- Relatório do processo de avaliação para os doadores e os meios de comunicação, para melhorar a reputação e imagem.

Apesar da complexidade, a imprevisibilidade e o caos que domina o ambiente onde as organizações humanitárias desempenham suas funções, a necessidade de avaliar as operações vai se consolidando como foco de especialistas. Neste sentido, Schulz e Heigh (2009) apontam que os indicadores selecionados para a construção de um sistema de avaliação devem atender aos seguintes requisitos: Validade, Relevância, Cardinalidade, Integralidade, Comparabilidade, Compatibilidade, Custo e benefício.

Gralla (2012) propõe um sistema multicritério para avaliar o desempenho de sistemas de transporte em situações de emergência. O modelo proposto considera cinco atributos principais, sendo eles: total de produtos entregues, a priorização por tipos de itens, a priorização por localização da área afetada, velocidade da entrega e custos da operação.

Davidson (2006) sugere e testa um quadro com indicadores chaves de desempenho (*Key Performance Indicators*) para avaliar o desempenho da cadeia de ajuda de uma organização humanitária internacional sem fins lucrativos. O autor se baseia no sistema de indicadores de desempenho criado pelo Instituto Fritz no ano de 2005. Este sistema contempla quatro aspectos centrais, sendo eles: nível de cobertura dos recursos, o tempo entre a doação ser feita e ser entregue, eficiência financeira e precisão da avaliação das necessidades.

Schiffing e Piecyk (2014) levam em consideração as perspectivas das partes interessadas na cadeia de ajuda humanitária (*stakeholders*) para propor um quadro de medição de desempenho, baseado na combinação de aspectos da gestão das partes interessadas com os conceitos de avaliação de desempenho.

A maior parte das pesquisas relacionadas a avaliação de operações no contexto humanitário foram desenvolvidas nos últimos 15 anos. Beamon (2004) observa que ainda há muito a compreender e a estudar em relação a avaliação de desempenho para sistemas de logística humanitária. Beamon e Balcik (2008) abordam esta temática e apresentam um quadro de avaliação de desempenho de sistemas de logística humanitária fundamentado em três frentes para cadeias de ajuda humanitária: métricas de desempenho de recursos, de desempenho de saídas e métricas de flexibilidade.

Portanto, na logística humanitária a implementação de sistemas de avaliação de operações é fundamental, devido a que se procura melhorar mediante o ganho de experiência na revisão e análise de operações em desastres anteriores. Para Farahani *et al.* (2011), essa importância pode ser atribuída a dois fatores principais, a dependência de vidas humanas sobre a eficácia e capacidade de resposta dos sistemas de logística

humanitária, assim como, os recursos limitados disponíveis para as operações de socorro após um desastre. Além disso, como mencionado por Schulz e Heigh (2009), o uso contínuo de um sistema de medição de desempenho em uma organização de ajuda humanitária pode levar à melhoria contínua.

A avaliação de operações no âmbito da logística humanitária lida com uma ampla variedade de aspectos e enfoques diversos, elementos de análise qualitativos e quantitativos, organismos públicos e particulares, nacionais e internacionais, civis e militares, assim como indicadores ou métricas, critérios e fatores críticos de sucesso. A Tabela 5 apresenta trabalhos que abordam a avaliação de desempenho em logística humanitária e propõem algum modelo nesta direção.

Tabela 5 - Algumas abordagens sobre avaliação de operações humanitárias

Autor (s)	Abordagem proposto
Davidson (2006)	Propõe um sistema de avaliação fundamentado num quadro de quatro indicadores chaves de desempenho, são estes: cobertura das apelações; tempo entre as doações e a entrega aos beneficiários; eficiência financeira e avaliação exata das necessidades.
Beamon e Balcik (2008)	Abordam a avaliação de cadeias de ajuda humanitária a partir da adaptação de um modelo desenvolvido para cadeias comerciais. O modelo esta centrado em três aspectos chave: métricas de desempenho de recursos (custos); métricas de desempenho de saídas (tempo de resposta, itens fornecidos) e métricas de desempenho de flexibilidade (diferentes desastres).
Schulz e Heigh (2009)	Desenvolvem um sistema de métricas de desempenho para avaliar unidades regionais de logística humanitária da ONU. O conjunto de indicadores foi agrupado em quatro categorias, que são: serviço ao cliente; controle financeiro; processo de adesão e inovação e aprendizagem.
Abidi <i>et al.</i> (2013)	Abordam a avaliação de desempenho em função da identificação dos principais fatores críticos de sucesso (FCS) para as organizações humanitárias. Os FCS são organizados em três níveis: estratégico, tático e operacional.
Santarelli <i>et al.</i> (2015)	Apresentam um sistema de indicadores chave de desempenho (KPIs) que foram definidos com base em nove objetivos principais: tempo de resposta; disponibilidade de produtos na hora certa no lugar certo; qualidade do serviço; flexibilidade; cooperação; padronização; satisfação do doador; preço; e custo-eficiência.

O número de critérios definidos na presente pesquisa é amplo e abrangente nas questões tratadas, em comparação com as abordagens observadas na literatura. Exemplo de aspectos pouco tratados na literatura são as doações não solicitadas, as condições da infraestrutura de comunicação, o uso de tecnologia de informação, os relatórios finais para futuros planejamentos e a gestão das estruturas físicas de coordenação e armazenagem instaladas diretamente no local da emergência.

As etapas de validação e classificação com apoio de especialistas de diferentes setores agregam elementos diferenciáveis quando comparada à proposta principal apresentada neste trabalho com os modelos propostos na literatura. A integração entre os critérios de avaliação e os fatores críticos de sucesso para a logística humanitária não foi observado em outros trabalhos. Em termos gerais não se visualiza na literatura a consolidação de uma linha ou diretriz neste contexto, notando-se a ausência de padrões em relação aos indicadores e os fatores críticos de sucesso.

2.7

Fatores críticos de sucesso na logística humanitária

O conceito de critério de avaliação é entendido nesta pesquisa como uma referência específica que pode ser medida de forma qualitativa ou quantitativa, dependendo da natureza do tópico tratado. O conceito de fatores críticos de sucesso (FCS) foi desenvolvido inicialmente nos trabalhos de Daniel (1961), e abordou a crise no gerenciamento da informação e indicava a necessidade de uma administração estratégica deste recurso. Rockart (1979) propõe uma nova abordagem metodológica baseada em FCS para definir as necessidades estratégicas das organizações. Fundamentado nesses autores, os fatores críticos de sucesso são tratados nesta tese como sendo áreas estratégicas das

operações, em que os gestores devem atuar eficientemente de modo a assegurar resultados globais satisfatórios para a organização.

Segundo Huotari e Wilson (2001), se certos fatores críticos relevantes para o sucesso da organização não forem alcançados, a organização falhará. Amberg (2005) define o FCS como as características, circunstâncias ou variáveis que, quando tratadas corretamente mediante sistemas de gestão eficientes, podem ter um impacto significativo no sucesso de uma organização.

Neste ponto, aborda-se a inter-relação entre os critérios de avaliação propostos nas quatro dimensões e o conceito de Fatores Críticos de Sucesso, considerando as diferenças entre ambos os conceitos, sendo o FCS um fator geral e mais abrangente dentro da organização. Em vista disso, para cada fator crítico de sucesso no âmbito da logística humanitária pode-se associar ou inter-relacionar diferentes critérios de avaliação propostos, independentemente da dimensão.

Na abordagem das operações de ajuda humanitária sob o enfoque dos FCS um dos primeiros trabalhos foi o de Pettit *et al.* (2006). A aplicação do conceito de FCS para cadeias de abastecimento em operações de ajuda humanitária não é observado com frequência e, apesar delas operarem em circunstâncias diferentes se comparadas com as redes de suprimentos comerciais, os processos básicos não são fundamentalmente diferentes entre ambos os processos logísticos (PETTIT e BERESFORD, 2009).

Partindo desta premissa Pettit e Beresford (2009) analisam um grupo de fatores críticos de sucesso no contexto da cadeia de suprimento comercial e, propõem uma adaptação desses fatores para as operações de logística humanitária. Os fatores críticos de sucesso propostos por Pettit e Beresford (2009) são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Fatores críticos de sucesso em operações de ajuda humanitária

Fatores críticos de sucesso em operações de ajuda humanitária. (PETTIT e BERESFORD, 2009)	Descrição alternativa
Planejamento Estratégico	Tomada de decisões de longo prazo, planejamento, gestão e liderança
Gestão de Recursos	Gestão de inventários
Planejamento de Transporte	Disponibilidade e restrições de transporte
Planejamento de Capacidade	Capacidade de armazenamento, processamento e transporte
Gestão da Informação	Gestão da informação estratégica e planejamento de recursos organizacionais
Uso de Tecnologia	Implementação de novas tecnologias
Gestão de Recursos Humanos - HRM	Gestão participativa
Melhoramento Contínuo	Benchmarking, indicadores chaves de desempenho
Relação com Fornecedores	Colaboração
Estratégia da Cadeia de Suprimento	Just-in-time, agilidade e abastecimento enxuto

Fonte: adaptado de Pettit e Beresford (2009).

3

METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo apresenta os aspectos relacionados à metodologia de pesquisa adotada, detalhando as etapas da pesquisa, as técnicas e ferramentas usadas em cada etapa, a forma de coleta de dados e os especialistas colaboradores envolvidos.

3.1

Método de pesquisa

Do ponto de vista dos objetivos estabelecidos, esta pesquisa é de natureza exploratória. Procura-se proporcionar uma maior familiaridade com a temática, envolvendo levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que têm experiências práticas com o problema pesquisado. Os dados e informações necessárias foram coletados de diversas formas: bases de dados digitais, questionários online e entrevistas pessoais.

Para atingir os objetivos, em uma primeira etapa é estabelecido um conjunto inicial de critérios de avaliação a partir de uma revisão sistemática da literatura acadêmica. Em uma segunda etapa este grupo de critérios é validado com acadêmicos e especialistas atuantes em organismos de ajuda humanitária. Na última etapa é desenvolvido um processo de entrevistas com o apoio de uma ferramenta computacional, para determinar de acordo com a visão individual dos especialistas o nível de importância para os critérios listados e validados. Para alcançar os objetivos estabelecidos nesta pesquisa, três etapas são seguidas, sendo ela

- Definição de critérios de avaliação, a partir de uma revisão sistemática da literatura, publicada em periódicos indexados nas principais bases de dados;
- Validação dos critérios de avaliação definidos na primeira etapa, mediante a participação dos especialistas colaboradores;
- Classificação dos critérios surgidos das duas primeiras etapas, através do uso de um método matemático de análise multicritério e a participação direta dos dez especialistas.

3.2

Definição de critérios de avaliação

Nesta primeira etapa foi listado um conjunto inicial de critérios de avaliação, estruturando-se um levantamento que buscou artigos publicados em periódicos do âmbito internacional para selecionar os trabalhos que reportassem a abordagem da logística humanitária e seus diferentes subtópicos. Rowley e Slack (2004) afirmam que uma importante ferramenta para a seleção de artigos de periódicos científicos é o uso das bases de dados *on-line*. Esta busca teve como fundamentação a literatura científica publicada em periódicos indexados nas principais bases de dados acadêmicas, sendo elas: *Scopus*, *Engineering Village* e *Emerald Insight*.

A revisão das bases de dados nesta etapa foi limitada quanto ao uso de fontes de informação, utilizando somente periódicos científicos, excluindo assim informações oriundas da chamada “*gray literature*” (ROTHSTEIN e HOPEWELL, 2009), como jornais de profissionais (*industry magazines*), revistas de indústrias, livros texto, *working papers* e conferências. A concentração da pesquisa em periódicos científicos se justifica pelo fato de que eles são geralmente utilizados por acadêmicos e profissionais para adquirir conhecimento e disseminar novos resultados,

representando o maior nível de investigação (NORD e NORD, 1995; NGAI e WAT, 2002; VAN RAAN, 2003; NGAI *et al.* 2009; FETSCHERIN *et al.* 2010; TAVARES NETO e GODINHO FILHO, 2012).

Para a seleção dos artigos, executou-se uma pesquisa avançada, utilizando expressões booleanas (“AND” e “OR”), que permitem a combinação de palavras-chave no sentido de aproximar-se o melhor possível de um termo específico, o que é preconizado em Rowley e Slack (2004). As seguintes palavras-chave foram utilizadas na busca ao longo dos campos de título, resumo e palavras-chaves destas bases de dados:

- *"humanitarian" AND "Logistics"*
- *"response" AND "disaster"*
- *"humanitarian" AND "operations"*
- *"humanitarian" AND "aid"*
- *"natural" AND "disasters"*
- *"humanitarian" AND "relief chain"*
- *"disaster relief" AND "logistics"*
- *"disaster relief" AND "supply chains"*
- *"emergency " AND "logistics"*
- *"humanitarian aid" AND "supply chains"*

As expressões mais relevantes nesta pesquisa também foram usadas em combinação com outros termos mais específicos como: *costs, donations, financial management, communication infrastructure, transportation infrastructure, appeals, resource management, supply items, response time, volunteer management, team work development, reports, inventory management, population coverage.*

O processo de busca nas bases de dados está centrado no termo "logística humanitária" de forma geral, não sendo limitado só a pesquisas no contexto da avaliação de operações. O propósito desta abordagem é identificar na literatura aqueles problemas que são apontados como dificuldades ou barreiras que afetam as operações humanitárias em diferentes áreas da rede de ajuda humanitária. Com base nesses problemas são definidos os critérios de avaliação.

Após esta busca inicial, foi realizada uma análise criteriosa dos artigos selecionados com o intuito de conhecer o nível de aderência à temática central, de identificar quais tópicos são abordados em cada trabalho e o tema específico do contexto das operações humanitárias tratados. Cinquenta e seis artigos acadêmicos apresentaram abordagem de temas relacionados com pelo menos uma das dimensões ou áreas principais. O conjunto final de artigos selecionados forma a base bibliográfica que serve de fundamento para o processo de definição de critérios de avaliação de operações de resposta a desastres.

Após o processo de definição de critérios, foi adotado um enfoque de agrupamento dos critérios de avaliação definidos. Existem antecedentes no agrupamento de fatores de avaliação de acordo com o grau de afinidade entre elementos. Esta abordagem procura reunir elementos ou critérios inter-relacionados ou análogos no mesmo grupo, ou seja, que seu impacto na execução das operações esteja na mesma dimensão. Shenhar e Dvir (2007) e Morioka e De Carvalho (2014) subdividem os possíveis critérios de avaliação na gestão de projetos em cinco dimensões: eficiência, impacto para o cliente, impacto para a equipe, negócio e sucesso imediato, e preparação para o futuro.

Schulz e Heigh (2009) classificam um conjunto de métricas de desempenho de sistemas logísticos em quatro grupos, de acordo com a caracterização de cada métrica definida, agrupando métricas análogas em cada grupo. Os grupos definidos são: Serviço ao Consumidor, Controle financeiro, Processo de Adesão e Inovação e Aprendizagem. Este trabalho está no contexto da gestão da logística de organismos especializados em operações humanitárias.

O enfoque de agrupamento de critérios ajuda na inter-relação de critérios comuns e na análise do conjunto de critérios de avaliação de acordo com as linhas gerais definidas, além da identificação de pontos fortes ou aspectos positivos de determinados critérios quando comparados com o conjunto total ou quando esta comparação é realizada em função só dos critérios de uma mesma dimensão.

A estratégia de agrupamento também permite destacar de uma forma mais eficiente a importância relativa a cada critério de avaliação. Quando realizada a comparação entre um conjunto completo de critérios de diferentes dimensões, talvez determinado critério receba pouca relevância para as operações, mas quando essa análise é focalizada só entre critérios da mesma dimensão, o mesmo critério pode ter uma posição mais relevante entre os critérios análogos.

3.3

Validação dos critérios de avaliação

A etapa dois da metodologia é um processo de validação dos critérios selecionados. O intuito desta etapa está focado na necessidade de pesquisas mais aplicadas. Segundo Leiras *et al.* (2014), uma colaboração mais estreita entre as partes interessadas contribui para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas e alinhadas com os problemas do mundo real.

O foco da validação está orientado à obtenção de critérios aderidos às necessidades reais, que sejam eficientes no processo de identificação de problemas, e facilite a avaliação específica de subáreas. Segundo o 32th Report da OMS (*WHO Technical Report Series*, 1992), entende-se que um processo de validação é um ato documentado e organizado, com fundamento em informações qualitativas ou quantitativas que atestem um procedimento, operação, sistema ou processo que conduza aos resultados esperados.

A abordagem adotada nesta pesquisa para validar os critérios está centrada em conhecer o posicionamento de especialistas em operações humanitárias de diferentes setores. A principal razão para este enfoque é cumprir com as exigências de representar um procedimento que seja o mais ajustado à realidade. O conceito de validade é comumente associado à qualificação. Nesta pesquisa é essencialmente o mesmo conceito, procura-se qualificar determinado critério como um fator que

mensura aspectos importantes para o bom desenvolvimento de operações humanitárias.

Beamon e Balcik (2008) destacam que um sistema de avaliação de desempenho eficaz poderia ajudar aos profissionais e gestores da cadeia de ajuda em suas decisões. Também podem contribuir para melhorar a eficácia e eficiência das operações e a transparência dos organismos durante o processo de prestação de contas para os doadores ou financistas. Para Schulz e Heigh (2009), os fatores ou critérios selecionados para a construção de um sistema de avaliação devem atender aos seguintes requisitos:

- **Validade** (abordar os elementos de desempenho reais);
- **Relevância** (divulgar informações relevantes para a tomada de decisão);
- **Cardinalidade** (cobrir uma ampla gama de questões-chave em relação ao assunto);
- **Integralidade** (usar métricas adicionais, se não todas as questões relevantes podem ser cobertas por um único indicador);
- **Comparabilidade** (permitir comparações intra e inter organizações, bem como comparações ao longo do tempo);
- **Compatibilidade** (dados de entrada para o cálculo das métricas e valores dos fatores que devem estar disponíveis a partir dos sistemas existentes);
- **Custo e benefício** (o custo do desenvolvimento contínuo de medição tem que ser contrastado com os benefícios resultantes).

O conjunto de critérios listados foi apresentado aos dez especialistas colaboradores que atuam em diferentes áreas vinculadas ao desenvolvimento e planejamento de operações humanitárias, como o setor militar, as ONGs, setor governamental e especialistas acadêmicos.

Além de se posicionarem em relação aos critérios de avaliação, o questionário *online* também deu a possibilidade destes especialistas sugerirem ou recomendarem outros critérios considerados importantes, com base na experiência deles.

Esta pesquisa conta com a colaboração de um grupo de especialistas em logística humanitária, altamente capacitado e com conhecimentos de distintas perspectivas da cadeia de ajuda humanitária. Quatro *stakeholders* estão representados neste grupo de especialistas.

A Tabela 7 resume a caracterização dos especialistas nesta etapa, o setor a que pertence, e algumas informações complementares de cada colaborador. Este grupo de especialistas participou tanto desta etapa quanto da etapa 3 de classificação de critérios.

Tabela 7 - Caracterização dos especialistas colaboradores

Especialista	Setor	Informação Complementar
E - Acadêmico-1		Pesquisador com 3 anos de experiência na área de logística humanitária, com trabalhos científicos publicados nesta área.
E - Acadêmico-2		Pesquisador com 2 anos de experiência na área de logística humanitária.
E - Acadêmico-3	Acadêmico	Pesquisador com 3 anos de experiência na área de logística humanitária, com pesquisas acadêmicas publicadas em periódicos da área.
E - Acadêmico-4		Pesquisador com 20 anos de experiência na área, com pesquisas acadêmicas publicadas em periódicos da área.
E - Militar-1		Especialista em logística militar, participante de várias operações de ajuda humanitária, foi responsável pela movimentação de equipes de apoio, maquinaria de transporte e comunicações em várias operações como as inundações no sul do Brasil. 4 anos de experiência.
E - Militar-2	Militar	Profissional da Marinha do Brasil com mais de 25 anos de experiência na área, com participação em inúmeras operações de resposta a desastres naturais, no âmbito nacional e internacional.
E - Militar-3		Especialista em logística militar orientada a operações humanitárias, possui 7 anos de experiência neste setor e conta com estudos e estágios em instituições estrangeiras.
E - Militar-4		Oficial da Aeronáutica Brasileira que atuando no departamento do controle do espaço aéreo, com participação em operações aéreas humanitárias, como transporte de mercadorias e resgate de vítimas. Possui mais de 21 anos de experiência.
E - Governamental (Defesa Civil)	Governo	Profissional com experiência de 24 anos em operações humanitárias, teve uma participação ativa em posições de comando nas tragédias do Rio de Janeiro do ano 2011. Atualmente ocupa o cargo de diretor em um organismo da Defesa civil
E - ONG (Cruz Vermelha)	ONG	É um dos diretores da Cruz Vermelha Brasileira com 15 anos de experiência, já participou em operações de atenção humanitária em todos os estados brasileiros. No âmbito internacional integrou equipes em várias operações incluindo o terremoto no Haiti de 2010.

Nesta etapa a informação dos especialistas foi coletada por intermédio do uso da ferramenta *online surveymonkey*, a qual permite a construção de formulários online para a coleta de informações. O questionário foi disponibilizado para cada especialista apresentar o seu posicionamento em relação com cada critério. O questionário aplicado nesta etapa é apresentado no Apêndice C.

A ferramenta *online* desenhada permite que o especialista deixe em evidência seu parecer, em relação a sua concordância ou não sobre algum critério específico. Além disso, os especialistas podem expressar sua crítica sobre algum fator específico, uma categoria ou a classificação dos critérios nas dimensões, recomendar a incorporação de critérios que na sua perspectiva deveriam formar parte do conjunto definido com base na literatura acadêmica.

3.4

Classificação dos critérios de avaliação

A etapa três objetiva a ponderação de pesos para o conjunto de critérios de avaliação definidos, e se baseia na perspectiva dos mesmos especialistas da etapa anterior. Para Choo *et al.* (1999), os pesos dos critérios possuem, de um modo geral, interpretações distintas, dependendo do método de agregação da informação ou técnica axiomática empregada. A distribuição dos pesos para os critérios pode ser realizada através de várias técnicas como: hierarquização de critérios por parte de especialistas, notação, distribuição de pesos, taxa de substituição, regressão múltipla etc. Neste trabalho, para a definição de pesos ou grau de incidência dos critérios de avaliação propostos e validados foi adotado o método de análise multicritério AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Este método foi proposto por Saaty (1980).

O método AHP permite que o especialista atribua pesos relativos para um dado critério de avaliação de forma intuitiva, paralelamente a realização de um processo de comparações par a par organizado em

matrizes de comparações paritárias. Neste estudo, esse processo de comparações entre critérios é realizado entre os critérios da mesma dimensão. Isso permite que os pesos traduzam numericamente a importância relativa de cada critério, com base nas posições subjetivas dos especialistas. (SAATY, 1991).

Inicialmente, o método AHP foi proposto para abordar problemas de escolha de alternativas sob uma avaliação de múltiplos critérios, mediante um processo axiomático que estabelece a hierarquização dos problemas de modo a facilitar seu entendimento. Uma das etapas do processo hierárquico analítico estabelece a distribuição de pesos através de comparações paritárias entre critérios. Esta etapa do método tem sido reconhecida devido à eficiência e robustez da argumentação matemática para a distribuição de pesos em critérios de avaliação.

Portanto, infere-se que, o emprego desta ferramenta na metodologia estabelecida para validar e classificar os critérios de avaliação, pode auxiliar efetivamente os profissionais responsáveis pelo planejamento e organização de operações humanitárias, e, dessa forma, contribuir na revisão após operação para o melhoramento do desempenho em futuros projetos.

Prioritário e urgente na fase de resposta: O foco central da etapa de classificação de critérios está na relação entre o que é prioritário e o que é urgente. Para isso é importante entender estes conceitos. A prioridade visa estabelecer uma classificação para um grupo de tarefas, ou simplesmente o que vai ser feito primeiro, o lugar onde a energia das organizações precisa ser focalizada. Em operações humanitárias executadas para dar resposta às tragédias, os diversos organismos desempenham diversas tarefas ao mesmo tempo. Nesse cenário, é extremamente difícil fazer mais de uma tarefa ao mesmo tempo sem focar em uma atividade específica, devido a sua relevância ou importância que implica para o sucesso da operação realizar essa atividade naquele momento, às vezes de forma inconsciente. Assim, o conceito de prioridade é simplesmente “o que será feito em primeiro lugar”.

O conceito de urgente está intimamente ligado ao tempo. Urgente é uma tarefa ou atividade que requer a atenção porque tem um tempo limite para ser feito. Por exemplo, o fornecimento de medicamento à região afetada por desastres é urgente, o custo de não ser eficiente nesta operação pode ser medido em perdas humanas. Algumas operações requerem mais atenção, outras requerem prioridade. Se for ultrapassado aquele tempo limite, não faz mais sentido dar prioridade a tal tarefa, por mais insignificante que ela seja.

O processo de coleta de informações para os julgamentos por parte dos especialistas foi desenvolvido por meio de entrevistas pessoais com os colaboradores. Os participantes desta etapa são os mesmos da etapa de validação.

Neste processo tem-se como premissas: 1) Obtenção da atribuição de julgamentos de valor, por parte dos especialistas, em relação aos grupos ou dimensões apresentadas. 2) Os julgamentos por parte do mesmo grupo de especialistas, quanto às comparações par a par entre os critérios de cada grupo. Estes julgamentos foram realizados pelos especialistas em função da seguinte premissa:

De acordo com a sua visão e experiência pessoal na instituição que atua, qual destas dimensões ou critérios (par a par) tem maior relevância ou influência sobre o bom desenvolvimento das operações humanitárias na etapa de resposta, ou seja, que deve ser priorizada e atendida para minimizar seu efeito negativo sobre o resultado esperado?

Esta operação foi auxiliada pelo uso do sistema computacional **Expert Choice**. Software desenvolvido para a implementação de modelos de apoio à decisão fundamentados no método AHP, com proteção contra reversão de ordem. O sistema permite diferentes formas de coleta de julgamentos e está baseado na escala de valores de Saaty. Os pareceres e opiniões dos especialistas foram obtidos mediante reuniões individuais com todos, permitindo assim uma interação adequada, e a exposição dos objetivos e detalhes relacionados com cada critério para sua melhor compreensão e, desta forma, conseguir resultados que expressem melhor a visão de cada profissional.

A Figura 3 exemplifica um modelo da estrutura hierárquica do AHP para a pesquisa, salientando neste ponto que o uso deste método está limitado nesta pesquisa à distribuição de pesos ou prioridades e não para a escolha de alternativas como frequentemente é usado. Observam-se na estrutura modelo desta pesquisa três níveis: o objetivo central da etapa constitui o primeiro nível, seguidamente, está o nível das dimensões e finalmente o nível dos critérios em cada dimensão. No modelo hierárquico os critérios de avaliação poderiam ser visualizados como sendo subcritérios de um critério superior, que seria a dimensão.

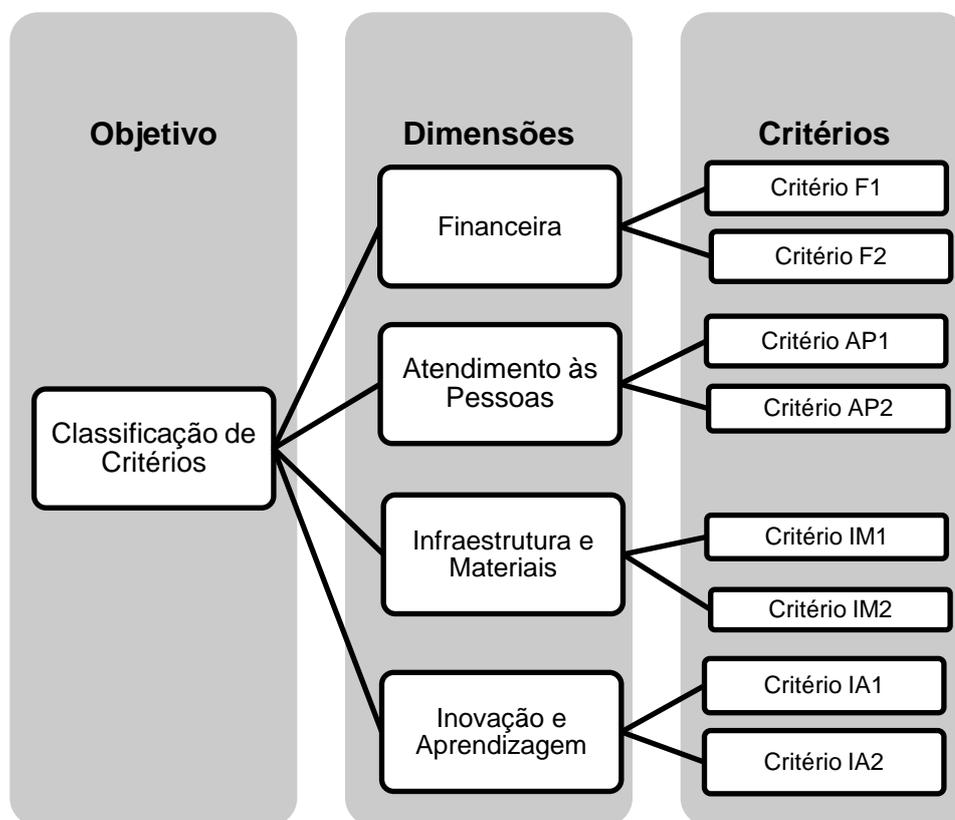


Figura 3 - Estrutura hierárquica do modelo de classificação

A Figura 4 ilustra a interface do *software expert choice* na estrutura principal do modelo de classificação. Nota-se os três níveis da estrutura hierárquica, nível superior refere-se ao objetivo central da etapa, nível 2 as dimensões e nível 3 os critérios de avaliação. Um modelo diferente desta estrutura foi construído para representar o posicionamento de cada especialista colaborador.

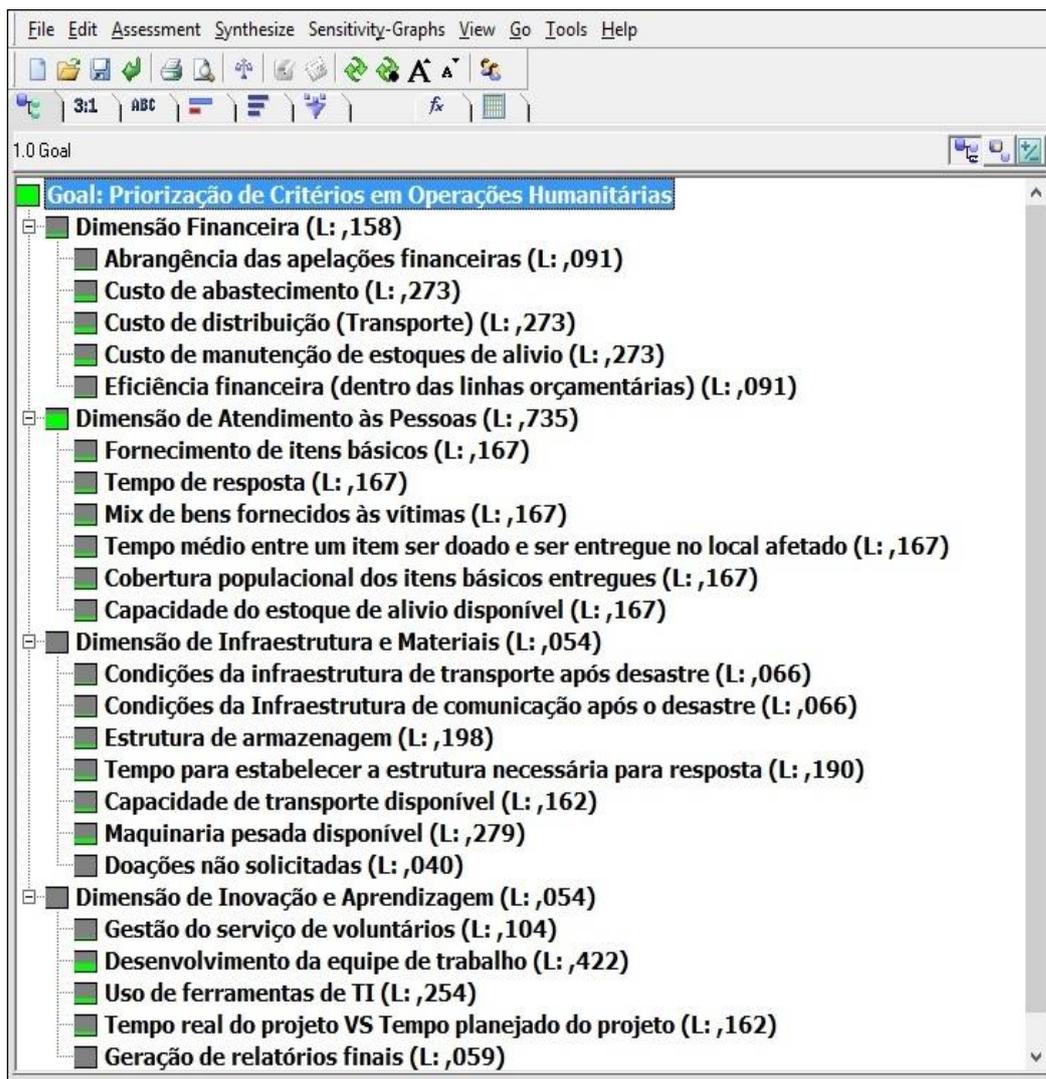


Figura 4 - Interface do *expert choice* - Estrutura principal do modelo de classificação

A Figura 5 mostra a interface do *expert choice* no julgamento numérico entre as dimensões. Observa-se, no caso, o julgamento par a par entre a dimensão financeira e de infraestrutura e material e, o uso da escala de valores de Saaty, que usa valores desde 1 até 9.

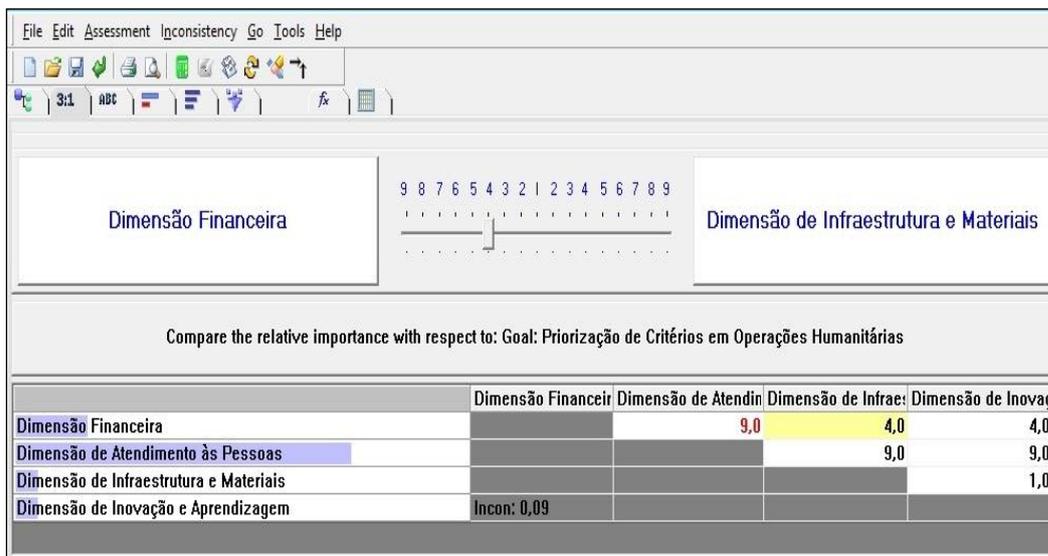


Figura 5 - Interface do *expert choice* - Estrutura de julgamento numérico entre dimensões

Os julgamentos de valor por meio das comparações par a par entre os critérios da dimensão infraestrutura e materiais são mostrados na Figura 6, que ilustra a forma gráfica desse procedimento. O *software expert choice* permite realizar as comparações de forma gráfica, numérica ou de forma qualitativa, mas a escala de valores de Saaty é a mesma em qualquer interface.

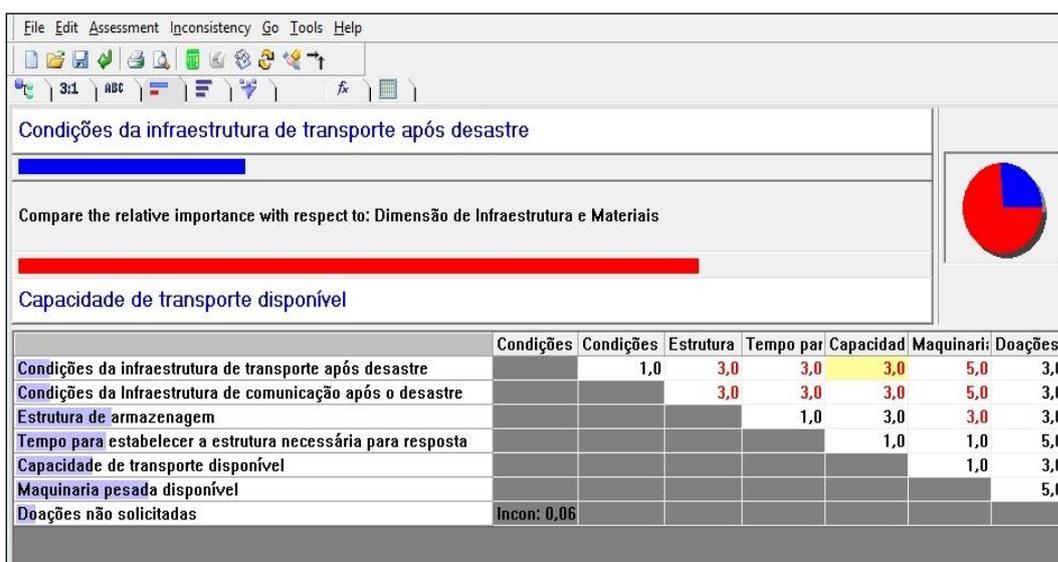


Figura 6 - Interface do *expert choice* - Estrutura de julgamento gráfico entre critérios da mesma dimensão

Espera-se com esta metodologia obter ao final do processo um conjunto válido e um referencial de critérios de avaliação para operações humanitárias na fase de resposta. Este conjunto de critérios pode se estabelecer como ponto de partida para pesquisas orientadas à identificação de falhas no planejamento de ações na logística humanitária.

4

DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Este capítulo apresenta os resultados da etapa de definição de critérios de avaliação. Inicialmente, são apresentadas as dimensões adotadas para a categorização dos critérios e, em seguida, são apresentados os critérios de avaliação definidos a partir da revisão da literatura. Finalmente, uma análise dos resultados desta etapa é exibida.

4.1

Dimensões adotadas para os critérios de avaliação

A categorização adotada nesta tese teve como base as dimensões ou categorias fundamentais consideradas nos trabalhos de Beamon (1999); Davidson (2006); Schulz e Heigh (2009); Beamon e Balcik (2008); Garfi *et al.* (2009) e Gralla (2012), que agruparam fatores críticos de avaliação em contextos específicos de logística humanitária com diferentes abordagens.

Foram definidas quatro dimensões para agrupamento de critérios de avaliação de acordo com o nível de inter-relação, sendo elas: Dimensão financeira; Dimensão atendimento às pessoas; Dimensão infraestrutura e materiais e Dimensão inovação e aprendizagem. A Tabela 8 apresenta de forma sintetizada as quatro dimensões.

Tabela 8 - Dimensões dos critérios de avaliação

Dimensões	Definição	Referências
Dimensão Financeira	Critérios associados a aspectos orçamentários.	Davidson (2006); Shenhar e Dvir (2007); Beamon e Balck (2008); Schulz e Heigh (2009); Akhtar et al. (2012); Roh et al. (2013); Thomas e kopczak (2005) e Thomas (2007)
Dimensão Atendimento às Pessoas	Critérios relacionados com a atenção direta de vítimas de eventos naturais. Estes critérios referem-se diretamente à resposta inicial.	Davidson (2006); Oloruntoba e Gray (2009); Schulz e Heigh (2009); Thomas e kopczak (2005) e Thomas (2007)
Dimensão Infraestrutura e Materiais	Critérios relacionados com a disposição de materiais e maquinaria requerida para a resposta ao desastre e as condições da infraestrutura disponível para a mobilização de recursos.	Van Wassenhove (2006); Beamon e Balck (2008) e Gralla (2012)
Dimensão Inovação e Aprendizagem	Critérios associados ao funcionamento interno das organizações, o recurso humano adequado para uma contingência, competência e preparação dos funcionários e a capacidade de realimentação mediante relatórios após operação.	Davidson (2006); Shenhar e Dvir (2007); Schulz e Heigh (2009) e Mark goh e De Souza (2013)

A primeira categoria de critérios adotada refere-se a aspectos financeiros, onde é abordada a gestão orçamentária das organizações humanitárias, observando principalmente as fontes de financiamento, a eficiência nos apelos por recursos financeiros e a gestão dos custos inerentes às operações. Nas organizações não governamentais (ONGs), os aspectos financeiros e questões orçamentárias são relevantes e normalmente é objeto de especial atenção, já que as ONGs dependem de doações de particulares ou empresas, fato que obriga a implementar sistemas de gestão financeira eficientes.

Por outro lado, considerando a natureza das operações humanitárias, o conjunto de critérios agrupados na categoria atendimento às pessoas exige elevada importância, dado o contexto destas operações e que o objetivo fundamental de toda operação humanitária é a maximização do número de pessoas atendidas.

O conjunto de critérios relacionados com as condições da infraestrutura e materiais considera elementos ligados às condições da infraestrutura rodoviária, portos, aeroportos e de comunicações antes e após desastre, já que esta é necessária para a entrega de itens básicos nas primeiras horas. Catástrofes súbitas têm um forte impacto negativo sobre a infraestrutura física da região, destruindo a infraestrutura de transporte, tais como pontes e rodovias, redes de energia elétrica e infraestrutura de comunicação (BARABASOGLU *et al.* 2002; KOVACS e SPENS, 2009). Estrategicamente, é importante a capacidade real de transportes em seus diferentes modais, desde os centros de distribuição até a região em emergência, a disposição de materiais e maquinaria pesada para a eventual recuperação de rodovias e ferrovias (BEAMON e BALCIK, 2008; VAN WASSENHOVE, 2006).

A flexibilidade interna das organizações humanitárias e suas capacidades de retroalimentação são avaliadas na dimensão de inovação e aprendizagem. Com esta dimensão são analisados os efeitos de longo prazo possibilitados pelo projeto, fazendo referência à capacidade de preparação e aprendizagem para operações futuras, assim como a formação e competência de equipes de trabalho para lidar com cenários de desastre (DAVIDSON, 2006; SHENHAR e DVIR, 2007; SCHULZ e HEIGH, 2009; MARK GOH e DE SOUZA, 2013).

4.2

Critérios de avaliação propostos

Thomas e Kopczak (2005) focam nos principais indicadores de desempenho na avaliação de operações humanitárias. Nesse trabalho

foram indicados como elementos chaves: a cobertura dos apelos por ajuda, o tempo entre as doações serem recebidas e serem entregues ao beneficiário final, a eficiência financeira e a previsão das necessidades. Este grupo de fatores de avaliação de desempenho foi usado também em Davidson (2006).

Gralla (2012) trata o planejamento de transporte para operações humanitárias. Este estudo adota um sistema de critérios alinhados com o objetivo proposto, sendo eles: Total de Itens Entregues, Tipo de Itens Entregues, Localização do Local de Entrega, Rapidez da Entrega e Custo. Os fatores definidos estão enquadrados principalmente no planejamento da mobilidade de itens de primeira necessidade, materiais e maquinaria para as zonas afetadas, além de levar em consideração fatores relacionados diretamente com linhas orçamentárias como os custos de transporte.

Garfi *et al.* (2009) aborda um problema de localização de uma central de Gestão de Resíduos em Campo de Refugiados. Para tal, os autores consideram três linhas de ação principais ou dimensões, onde estarão classificados os fatores de avaliação das alternativas. Aspectos Técnicos, Sociais, Econômicos e Desenvolvimento Humano são as dimensões consideradas nesta pesquisa.

A abordagem seguida no processo de identificação de critérios de avaliação teve como fundamentação ou base teórica especial as pesquisas, publicadas em Thomas e Kopczak (2005); Davidson (2006); Beamon e Balcik (2008) e Schulz e Heigh (2009) para ambientes de desastres naturais. É proposto um conjunto de critérios de avaliação, visando contribuir no processo de melhoria contínua e análise de sistemas de logística humanitária.

A informação compilada dos artigos científicos selecionados foi estruturada nesta seção. Aqui constam os principais elementos apontados a partir da literatura como critérios para avaliar as operações humanitárias. 21 critérios de avaliação foram definidos e agrupados de acordo com o grau de similaridade nas quatro dimensões apresentadas anteriormente. Nesta estrutura são incorporados: os autores para cada

critério de avaliação; a tipologia de desastre e; a região geográfica estudada ou onde se desenvolve o caso de estudo. Após o processo de validação (segunda etapa da metodologia), foram incorporados, a partir das sugestões dos especialistas, dois critérios novos.

Os tipos de desastres apresentados na coluna dois das tabelas estão alinhados com a classificação proposta por Van Wassenhove (2006) baseada no modo pelo qual a tragédia se inicia. Observa-se na revisão da literatura que os desastres de início súbito estão tendo especial atenção por parte dos pesquisadores. Um grande número dos trabalhos analisados está focado em desastres como terremotos, ciclones e furacões. Alguns casos de desastres de início súbito, como os acontecidos no continente asiático na última década, têm tido um impacto social e econômico grande, especialmente em perdas de vidas humanas e destruição de infraestrutura física.

Estes resultados geram uma motivação especial por abordagens acadêmicas que ajudem na otimização e melhoria contínua de operações humanitárias. Os desastres de início lento também aparecem nos resultados apresentados, como inundações, secas e crise humanitárias por motivos étnicos ou políticos, que também são abordados por pesquisadores, mas em menor número.

Um aspecto relevante dos resultados apresentados nas próximas subseções é a caracterização cronológica, que evidencia o caráter recente da logística humanitária, como foco de pesquisas acadêmicas. Após os trabalhos pioneiros de Beamon (1999) e (2004) neste contexto, surgiram Van Wassenhove (2006) e Davidson (2006), contribuindo com dois trabalhos clássicos e de referência nesta área. Constata-se que foi a partir de 2008 que a literatura acadêmica apresentou uma massa crítica significativa em termos de números de artigos acadêmicos. A maior parte dos artigos foi publicada nos últimos sete anos, especialmente os anos 2012 e 2013. Ressalta-se que os dados sobre a cronologia das publicações referem-se àqueles artigos que serviram como sustentação para definir os critérios de avaliação para operações humanitárias, e não o número total de artigos publicados neste contexto.

Vale neste ponto diferenciar a abrangência do critério de avaliação proposto neste trabalho de um indicador de desempenho. O critério de avaliação no contexto desta tese é a condição específica para ser atendida por uma determinada atividade, ação ou processo a ser considerado relevante para avaliar as operações humanitárias. É o que busca-se identificar, é o objetivo central, o que tem-se a intenção de considerar como as particularidades que melhor representam o que aspira-se alcançar.

Segundo Takashina e Flores (1995), os **indicadores** são importantes para o planejamento e o controle de processos nas organizações. Em etapas de planejamento, os critérios possibilitam o estabelecimento de metas quantificadas e o seu desdobramento na organização. Também, Takashina e Flores (1995) salientam a relevância dos indicadores para processos de controle porque os resultados apresentados através dos indicadores são fundamentais para a análise crítica do desempenho da organização e a adoção de novas estratégias orientadas ao replanejamento.

Os indicadores de desempenho são medidas quantificáveis, que ajudam as empresas a definir, avaliar e melhorar sua performance em áreas consideradas importantes para a organização. Como são medidas globais, que envolvem toda a empresa, devem refletir os direcionamentos estratégicos das mesmas. Segundo Takashina e Flores (1995), os indicadores de desempenho estão estreitamente ligados ao conceito de qualidade centrada no cliente.

Definir as métricas de desempenho é chave para o planejamento e análise das operações. Cada critério de avaliação agrupado deve ser medível ou quantificável. O grupo de critérios de avaliação proposto podem ser considerados de natureza diversa, a medição dos critérios pode ser de tipo: quantitativo ou qualitativo. Por exemplo:

- *Métricas quantitativas*: entre os critérios de avaliação medíveis quantitativamente observa-se: os diversos tipos de custos, a

abrangência das apelações, o tempo de resposta, tempo entre um item ser doado e ser entregue à vítima, o tempo para estabelecer a estrutura necessária para dar resposta, cobertura populacional etc.

- *Métricas qualitativas*: observa-se também um grupo de critérios que são qualitativamente medíveis, exemplos deles são: as condições da infraestrutura de transporte e de comunicação, uso de ferramentas de TI, relatórios finais, desenvolvimento das equipes de trabalho etc.

Como indicado nas limitações desta pesquisa, este trabalho foca-se na organização de forma sistemática de um conjunto de critérios de avaliação, sua validação por especialistas e a classificação dos critérios para o estabelecimento de prioridades por parte dos gestores responsáveis pelo planejamento das ações. Portanto, não se aborda detalhadamente a definição dos indicadores ou métricas de controle para cada critério de avaliação. A seguir são apresentados os conjuntos de critérios para cada dimensão.

4.2.1

Dimensão financeira

A movimentação de recursos financeiros é um aspecto fundamental nas operações da cadeia de ajuda humanitária. Para Larson (2013), as operações humanitárias são fortemente afetadas pelos fluxos do financiamento. A origem do financiamento para organizações humanitárias é público e particular, especialmente doações no caso de organizações não governamentais. Muitas vezes a caracterização de imprevisibilidade dos desastres naturais afeta o nível de financiamento.

Em ambientes de desastres as organizações se preocupam por uma boa gestão dos recursos financeiros, especialmente nas operações iniciais. Em eventos adversos de grande impacto social o fluxo financeiro pode ser irregular. Garantir os itens básicos para os primeiros dias e os níveis de estoques de segurança adequados são essenciais para o salvamento e resgate de beneficiários. Alguns autores que destacam a importância da eficiência na gestão orçamentária em ambientes de operações humanitárias são: Davidson (2006); Shenhar e Dvir (2007); Beamon e Balcik (2008); Schulz e Heigh (2009); Akhtar *et al.* (2012) e Roh *et al.* (2013).

Para avaliar sistemas logísticos humanitários, Beamon (1999) e Beamon e Balcik (2008) consideram três aspectos relacionados ao funcionamento da cadeia de ajuda humanitária. Alguns dos elementos cogitados pelos autores foram os custos de abastecimento, distribuição e estoque. Outros fatores tratados foram o tempo de resposta às vítimas e a flexibilidade de entrada e saída das organizações humanitárias. Dentro de cada um destes fatores são determinadas as métricas específicas para a quantificação do critério.

A Tabela 9 apresenta o grupo resultante de cinco critérios para dimensão financeira. Este grupo de critérios abrange o desempenho em relação a aspectos orçamentários, a gestão eficiente dos recursos obtidos por doações, através de apelos por recursos (DAVIDSON, 2006; GARFI *et al.* 2009). A dimensão financeira também envolve custos como de abastecimento (HOLGUIN-VERAS *et al.* 2013; KUNZ *et al.* 2014), de transporte (HOLGUIN-VERAS *et al.* 2013; LIBERATORE *et al.* 2012) e de manutenção de estoques de alívio (LODREE Jr., 2011; DAVIS *et al.* 2013).

Tabela 9 - Conjunto de critérios de avaliação Financeira

Critério de Avaliação	Tipo de Desastre	Área Geográfica	Referências Relacionadas
Abrangência das apelações financeiras: Capacidade de alcançar o nível de recursos financeiros necessário para atender um número de pessoas em um determinado período de tempo (BEAMON, 2006).	Terremoto e Tsunami	Indonésia, Sri Lanka, Índia, Malásia, Tailândia e Ilhas Maldivas	(DAVIDSON, 2006)
	Não especificado	Não especificado	(ÜLKÜ <i>et al.</i> 2015)
Custo de abastecimento: Custo incorrido para a aquisição do nível de itens requeridos em uma operação (BEAMON e BALCIK, 2008).	Não especificado	Não especificado	(TRESTRAIL <i>et al.</i> 2009)
	Não especificado	Não especificado	(BEAMON, 1999)
	Não especificado	Suíça, Panamá, Malásia e Emirados Árabes Unidos	(SCHULZ e HEIGH, 2009)
	Terremotos	Caxemira (Paquistão e Índia) e Afeganistão	(AKHTAR <i>et al.</i> 2012)
	Não especificado	Turquia	(ROH <i>et al.</i> 2013)
	Terremotos, Furacões e Terrorismo	Japão, Haiti e Estados Unidos	(HOLGUIN-VERAS <i>et al.</i> 2012b)
	Não especificado	Não especificado	(HOLGUIN-VERAS <i>et al.</i> 2013)
	Furacões	Estados Unidos	(DAVIS <i>et al.</i> 2013)
	Não especificado	Não especificado	(KUNZ <i>et al.</i> 2014)
	Terremotos	Turquia	(DÖYEN <i>et al.</i> 2012)
Custo de distribuição (transporte): Custo incorrido nas operações de mobilização de itens para as vítimas, recursos humanos, materiais e maquinaria, desde um ponto de origem até o local afetado (BEAMON e BALCIK, 2008).	Não especificado	Suíça, Panamá, Malásia e Emirados Árabes Unidos	(SCHULZ e HEIGH, 2009)
	Não especificado	Não especificado	(BEAMON, 1999)
	Terremotos	Caxemira (Paquistão e Índia) e Afeganistão	(AKHTAR <i>et al.</i> 2012)
	Não especificado	Turquia	(ROH <i>et al.</i> 2013)
	Epidemias	Burundi	(ROTTKEMPER <i>et al.</i> 2012)
	Terremotos	Não especificado	(GRALLA, 2012)
	Não especificado	Não especificado	(GRALLA <i>et al.</i> 2014)
	Terremotos, Furacões e Terrorismo	Japão, Haiti e Estados Unidos	(HOLGUIN-VERAS <i>et al.</i> 2012b)

Critério de Avaliação	Tipo de Desastre	Área Geográfica	Referências Relacionadas
	Não especificado	Não especificado	(HOLGUIN-VERAS <i>et al.</i> 2013)
	Furacões	Estados Unidos	(DAVIS <i>et al.</i> 2013)
	Não especificado	Não especificado	(KUNZ <i>et al.</i> 2014)
	Terremoto	Haiti	(LIBERATORE <i>et al.</i> 2012)
	Não especificado	Não especificado	(TRESTRAIL <i>et al.</i> 2009)
	Terremoto	Indonésia	(PARWANTO <i>et al.</i> 2015)
	Desastres em áreas urbanas	Irã	(BARZINPOUR e ESMAEILI, 2014)
	Terremotos	Turquia	(DÖYEN <i>et al.</i> 2012)
	Não especificado	Múltiplos países	(BASTIAN <i>et al.</i> 2015)
	Fome	Níger	(ORTUÑO <i>et al.</i> 2011)
Custo de manutenção de estoques de alívio:	Não especificado	Suíça, Panamá, Malásia e Emirados Árabes Unidos	(SCHULZ e HEIGH, 2009)
Gasto orçamentário orientado a manter o nível de estoque necessário para atender às pessoas nas primeiras horas após o desastre (BEAMON e BALCIK, 2008).	Não especificado	Não especificado	(BEAMON, 1999)
	Furacões	Estados Unidos	(LODREE Jr, 2011)
	Terremoto	Caxemira (Paquistão e Índia) e Afeganistão	(AKHTAR <i>et al.</i> 2012)
	Não especificado	Turquia	(ROH <i>et al.</i> 2013)
	Epidemia	Burundi	(ROTTKEMPER <i>et al.</i> 2012)
	Terremoto, Furacões e Terrorismo	Japão, Haiti e Estados Unidos	(HOLGUIN-VERAS <i>et al.</i> 2012b)
	Não especificado	Não especificado	(HOLGUIN-VERAS <i>et al.</i> 2013)
	Não especificado	Não especificado	(OZGUVEN e OZBAY, 2013)
	Furacões	Estados Unidos	(TASKIN e LODREE Jr, 2010)
	Furacões	Estados Unidos	(DAVIS <i>et al.</i> 2013)
	Não especificado	Não especificado	(KUNZ <i>et al.</i> 2014)
	Desastres em áreas urbanas	Irã	(BARZINPOUR e ESMAEILI, 2014)
	Terremotos	Turquia	(DÖYEN <i>et al.</i> 2012)
Eficiência financeira:	Terremoto e Tsunami	Indonésia, Sri Lanka, Índia, Malásia, Tailândia e Ilhas Maldivas	(DAVIDSON, 2006)
Diferença entre os recursos financeiros gastos em um período de tempo definido e o orçamento planejado para o mesmo período (DAVIDSON, 2006).	Crise de refugiados	Argélia	(GARFI <i>et al.</i> 2009)

4.2.2

Dimensão de atendimento às pessoas

Esta dimensão agrupa os critérios análogos ao atendimento direto de vítimas na zona de desastre. Observando os aspectos que abrangem os elementos deste grupo, nota-se uma relação direta entre beneficiários de ajuda humanitária com os objetivos fundamentais em qualquer operação humanitária, já que estes critérios referem-se à atenção no lugar da catástrofe da população que sofre os impactos negativos, a eficiência na resposta dos organismos especializados, e o fornecimento de produtos e materiais necessários para aliviar sofrimento. Nos trabalhos de Schulz e Heigh (2009); Davidson (2006); Thomas (2007) e Oloruntoba e Gray (2009) são tratados aspectos relacionados com a execução das operações no local da tragédia e a rapidez com que é fornecida a ajuda à população.

Nesta dimensão foram definidos seis critérios relacionados com a atenção específica de vítimas de desastres, apresentados na Tabela 10. Estes critérios referem-se a: o fornecimento de produtos básicos na região afetada (GRALLA, 2012; LIBERATORE *et al.* 2012); o tempo de resposta, medido em função de período de tempo que demoram as equipes de resgate para chegar ao local (BEAMON e BALCIK, 2008; OVERSTREET *et al.* 2011); o mix dos itens entregues às vítimas, dado que no período de tempo imediatamente após o desastre são vários os tipos de produtos requeridos (remédios, água, alimentos, cobertores, etc.). Neste ponto, conhecer a real necessidade das vítimas é chave para adaptar o mix às necessidades da população (BEAMON e BALCIK, 2008; FALASCA e ZOBEL, 2011); o tempo entre os itens serem doados e serem entregues ao beneficiário (DAVIDSON, 2006) e; à cobertura populacional dos bens fornecidos, isto é, quantas pessoas recebem ajuda em relação ao número total de afetados (DAVIDSON, 2006).

Tabela 10. Conjunto de critérios de avaliação Atendimento às Pessoas

Critério de Avaliação	Tipo de Desastre	Área Geográfica	Referências Relacionadas
Fornecimento de itens básicos: Ações de entrega de itens básicos nos momentos iniciais da contingência (GRALLA, 2012).	Crise de refugiados	Argélia	(GARFI <i>et al.</i> 2009)
	Não especificado	Não especificado	(COZZOLINO, 2012)
	Terremoto	Estados Unidos	(LIN <i>et al.</i> 2011)
	Terremoto	Não especificado	(GRALLA, 2012)
	Terremoto	Haiti	(LIBERATORE <i>et al.</i> 2012)
	Terremoto	Indonésia	(PARWANTO <i>et al.</i> 2015)
	Desastres em áreas urbanas	Irã	(BARZINPOUR e ESMAEILI, 2014)
	Não especificado	Múltiplos países	(BASTIAN <i>et al.</i> 2015)
	Fome	Níger	(ORTUÑO <i>et al.</i> 2011)
Tempo de resposta (atenção inicial): Tempo transcorrido entre o momento em que acontece o desastre e a presença dos organismos de socorro no local afetado, para dar início às operações humanitárias (BEAMON e BALCIK, 2008).	Fome	Quênia e Sudão	(BEAMON e BALCIK, 2008)
	Não especificado	Suíça, Panamá, Malásia e Emirados Árabes Unidos	(SCHULZ e HEIGH, 2009)
	Crise de refugiados	Argélia	(GARFI <i>et al.</i> 2009)
	Não especificado	Não especificado	(OVERSTREET <i>et al.</i> 2011)
	Ciclone, terremoto e fome	África (Lesoto Zimbábue e Malawi), Índia, Moçambique e Afeganistão	(VAN WASENHOVE, 2006)
	Terremoto	Caxemira (Paquistão e Índia) e Afeganistão	(AKHTAR <i>et al.</i> 2012)
	Ciclone e terremoto	Haiti, Mianmar, Sri Lanka e Índia	(TATHAM e HOUGHTON, 2011)
	Furacão	Estados Unidos	(BEMLEY <i>et al.</i> 2013)
	Terremoto e tsunami	Indonésia, Sri Lanka, Índia, Malásia, Tailândia e Ilhas Maldivas	(WHITING e AYALA-OSTROM, 2009)
	Desastre natural em geral	Não especificado	(CHAKRAVARTY, 2014)
	Terremoto	Haiti	(LIBERATORE <i>et al.</i> 2012)
	Fome	Níger	(ORTUÑO <i>et al.</i> 2011)

Critério de Avaliação	Tipo de Desastre	Área Geográfica	Referências Relacionadas
Mix de bens fornecidos às vítimas: Nível de variabilidade (de acordo às necessidades reais) de produtos de primeira necessidade entregues às vítimas na etapa de socorro (BEAMON e BALCIK, 2008).	Fome	Quênia e Sudão	(BEAMON e BALCIK, 2008)
	Terremoto	Não especificado	(FALASCA e ZOBEL, 2011)
	Não especificado	Não especificado	(OLORUNTOBA e GRAY, 2009)
	Terremoto	Não especificado	(GRALLA, 2012)
Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado: Tempo que leva um produto a ser transportado desde o momento da efetivação da doação até ser entregue ao consumidor final (DAVIDSON, 2006).	Terremoto e tsunami	Indonésia, Sri Lanka, Índia, Malásia, Tailândia e Ilhas Maldivas	(DAVIDSON, 2006)
	Terremoto	Não especificado	(GRALLA, 2012)
	Terremoto e tsunami	Indonésia, Sri Lanka, Índia, Malásia, Tailândia e Ilhas Maldivas	(WHITING e AYALA-OSTROM, 2009)
	Fome	Quênia e Sudão	(BEAMON e BALCIK, 2008)
Cobertura populacional dos itens básicos entregues: Cobertura da ajuda humanitária em relação ao tamanho da população afetada (DAVIDSON, 2006).	Crise de refugiados	Argélia	(GARFI <i>et al.</i> 2009)
	Terremoto e tsunami	Indonésia, Sri Lanka, Índia, Malásia, Tailândia e Ilhas Maldivas	(DAVIDSON, 2006)
Capacidade do estoque de alívio disponível: Nível determinado para o estoque de alívio de itens destinados às operações iniciais (SCHULZ e HEIGH, 2009).	Não especificado	Suíça, Panamá, Malásia e Emirados Árabes Unidos	(SCHULZ e HEIGH, 2009)
	Terremotos	Turquia	(DÖYEN <i>et al.</i> 2012)

4.2.3

Dimensão de infraestrutura e materiais

Nesta seção são agrupados os seguintes critérios: a disposição de materiais, equipes de transporte, e maquinaria pesada requerida para a atenção a uma zona de desastre (VAN WASSENHOVE, 2006; GRALLA, 2012); as condições da infraestrutura disponível para a mobilização de recursos e funcionários das organizações humanitárias e coordenação (comunicação) entre os diferentes participantes (*stakeholders*) no processo logístico (VAN WASSENHOVE, 2006; KOVACS e SPENS, 2009).

A capacidade dos organismos de lidar com a infraestrutura afetada é chave para conseguir acesso ou alcance dos locais impactados por desastres de grande poder destrutivo, como furacões e terremotos. Esta ação requer o uso de maquinaria de grande porte e o uso de ferramentas e equipes de tecnologia avançada. Quando as operações são executadas em países pouco desenvolvidos este é um problema complexo e difícil de solucionar.

A coordenação entre os organismos responsáveis pelas operações pode conduzir a resultados positivos no salvamento de vidas humanas. Mas, quando os sistemas de comunicação são severamente afetados como consequência do desastre, o nível de coordenação entre equipes pode ser afetado e, em consequência, existirá perda de controle sobre as operações e desconhecimento das reais necessidades da população.

Outra problemática que enfrentam os organismos é a gestão das doações, especialmente quando estas não correspondem às necessidades reais da contingência (HOLGUÍN-VERAS *et al.* 2012b; HOLGUÍN-VERAS *et al.* 2014). Grandes volumes de doações não requeridas necessitam da disposição de espaços físicos, funcionários e recursos financeiros para sua gestão, o que poderia ser visto como desperdício de recursos e tempo, em funções não essenciais para a população nesse momento.

A Tabela 11 apresenta os critérios resultantes que foram obtidos e definidos a partir da literatura acadêmica. Foram incorporados neste grupo dois critérios novos, que aumentam para sete o número de critérios nesta dimensão. Esses novos critérios foram propostos a partir da segunda etapa da metodologia, sendo esta o processo de validação com especialistas de diferentes *stakeholders* (apresentado na seção 4.2). Estes novos critérios estão associados ao estabelecimento de estruturas físicas provisórias na zona de desastre, com o propósito de armazenar mercadorias e materiais, assim como, realizar operações de coordenação e controle destas operações entre as diferentes organizações.

Tabela 11 - Conjunto de critérios de avaliação Infraestrutura e Materiais

Critério de Avaliação	Tipo de Desastre	Área Geográfica	Referências Relacionadas
Capacidade de transporte disponível: Capacidade de transportes nos diferentes modais disponíveis na etapa de resposta à contingência (GRALLA, 2012).	Terremoto	Não especificado	(GRALLA, 2012)
	Não especificado	Não especificado	(GRALLA <i>et al.</i> 2014)
	Ciclone, terremoto e fome	África (Lesoto Zimbábue e Malauí), Índia, Moçambique e Afeganistão	(VAN WASSENHOVE, 2006)
	Terremoto	Indonésia	(PARWANTO <i>et al.</i> 2015)
	Não especificado	Múltiplos países	(BASTIAN <i>et al.</i> 2015)
Maquinaria pesada requerida disponível: Disponibilidade de maquinaria pesada para o uso dos organismos de resgate, necessária para a remoção de entulho, terra, reparação rápida de estradas, etc. (GRALLA, 2012); (VAN WASSENHOVE, 2006).	Fome	Níger	(ORTUÑO <i>et al.</i> 2011)
	Terremoto	Não especificado	(GRALLA, 2012)
	Ciclone, terremoto e fome	África (Lesoto Zimbábue e Malauí), Índia, Moçambique e Afeganistão	(VAN WASSENHOVE, 2006)
Condições da infraestrutura de transporte após desastre: Estado da infraestrutura da região afetada, que influencia no desenvolvimento das operações, podendo retardar a chegada das equipes de resgate, maquinaria ou a entrega de itens (KOVACS e SPENS, 2009).	Ciclone, terremoto e fome	África (Lesoto Zimbábue e Malauí), Índia, Moçambique e Afeganistão	(VAN WASSENHOVE, 2006)
	Inundações e secas	Gana	(KOVACS e SPENS, 2009)
	Terremoto	Indonésia	(PARWANTO <i>et al.</i> 2015)
	Não especificado	Múltiplos países	(BASTIAN <i>et al.</i> 2015)
Condições da infraestrutura de comunicação após desastre: Estado da infraestrutura de comunicação, que influencia o desenvolvimento das operações de coordenação (KOVACS e SPEN, 2009).	Ciclone, Terremoto e fome	África (Lesoto Zimbábue e Malauí), Índia, Moçambique e Afeganistão	(VAN WASSENHOVE, 2006)
	Inundações e secas	Gana	(KOVACS e SPENS, 2009)
	Furacões, Incêndios e Ataques terroristas	Austrália e Estados Unidos	(BUNKER <i>et al.</i> 2014)
Doações não solicitadas: Receber doações não solicitadas podem gerar	Terremoto, Furacões e Terrorismo	Japão, Haiti e Estados Unidos	(HOLGUIN-VERAS <i>et al.</i> 2012b)

Critério de Avaliação	Tipo de Desastre	Área Geográfica	Referências Relacionadas
problemas adicionais para as organizações e afetar as atividades planejadas.	Furacão	Estados Unidos	(HOLGUÍN-VERAS <i>et al.</i> 2014)
	Furacão	Estados Unidos	(DESTRO e HOLGUÍN-VERAS, 2011)
	Não especificado	Não especificado	(ÜLKÜ <i>et al.</i> 2015)
Estrutura de armazenagem e coordenação no local: Refere-se à estrutura física que usualmente é instalada no próprio local do desastre ou o mais próximo possível, com o propósito de levar o controle das operações, coordenações entre equipes de trabalho, e de armazenamento de materiais e mercadorias.	Desastres em geral		Incorporado em função das considerações dos especialistas na etapa de validação
Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta: Tempo que demoram os organismos responsáveis para instalarem a estrutura de controle, coordenação e armazenagem no local do desastre.	Desastres em geral		Incorporado em função das considerações dos especialistas na etapa de validação

4.2.4

Dimensão de inovação e aprendizagem

A Tabela 12 apresenta o grupo de critérios orientados a analisar e avaliar os processos internos dos organismos especializados em operações humanitárias, competência e preparação do recurso humano. (SCHULZ E HEIGH, 2009; OVERSTREET *et al.*, 2011; e GOFFNETT *et al.*, 2013). A gestão de recursos humanos é essencial para qualquer organização, seja no âmbito público ou particular. Nas organizações humanitárias esta situação não é diferente, requerendo-se um alto grau de preparação e competência dos profissionais envolvidos para lidar com situações próprias de uma catástrofe e, situações de alta complexidade e dinâmica imprevisível.

Outros fatores tratados neste grupo de critérios é a gestão do serviço voluntário e o nível de recurso humanos adequado para uma contingência (FALASCA e ZOBEL, 2012; MARK GOH e DE SOUZA, 2013). Um excesso de pessoal de trabalho de origem voluntária em alguns casos pode se transformar em uma problemática e deixar de ser um aspecto positivo.

Neste grupo de critérios também se aborda a capacidade de realimentação ou aprendizagem da organização humanitária, mediante relatórios finais de operações concluídas (GOFFNETT *et al.*, 2013; MARK GOH e DE SOUZA, 2013). Algumas organizações têm por prática estabelecida a geração de relatórios após a culminação de um projeto. Esta prática permite a revisão e identificação de aspectos críticos que podem ser melhorados em operações futuras. Outros aspectos desta dimensão são: o uso de ferramentas de tecnologia da informação para a gestão do risco; materiais; informações gerais do processo e; o planejamento do tempo estimado para uma operação mediante a realização de simulados com as equipes de resgate. A Tabela 12 contém o conjunto de cinco critérios definidos a partir da literatura para esta dimensão.

Tabela 12 - Conjunto de critérios de avaliação Inovação e Aprendizagem

Critério de Avaliação	Tipo de Desastre	Área Geográfica	Referências Relacionadas
Desenvolvimento da equipe de trabalho: Nível de preparação da equipe de trabalho e sua competência no desenvolvimento de atividades humanitárias durante a contingência (SCHULZ e HEIGH, 2009); (OVERSTREET <i>et al.</i> 2011); (MARK GOH e DE SOUZA, 2013).	Não especificado	Suíça, Panamá, Malásia e Emirados Árabes Unidos	(SCHULZ e HEIGH, 2009)
	Inundações	Indonésia	(MARK GOH e DE SOUZA, 2013)
	Não especificado	Não especificado	(OVERSTREET <i>et al.</i> 2011)
	Inundações, terremotos e tornados	Haiti, Honduras, República Dominicana, Gana, Quênia e Índia	(GOFFNETT <i>et al.</i> 2013)
	Não especificado	Não especificado	(ALLEN <i>et al.</i> 2013)
	Furacão	Estados Unidos	(HOLGUÍN-VERAS e JALLER, 2012a).
	Não especificado	Não especificado	(MEDURI, 2014)
Uso de ferramentas de TI: Uso de ferramentas de tecnologia por parte dos <i>stakeholders</i> na gestão de desastres e resolução da crise (BALDINI <i>et al.</i> 2012).	Não especificado	Não especificado	(OVERSTREET <i>et al.</i> 2011)
	Não especificado	Não especificado	(BALDINI <i>et al.</i> , 2012)
	Furacão	Estados Unidos	(HOLGUÍN-VERAS e JALLER, 2012a).
	Furacões, Incêndios e Ataques terroristas	Austrália e Estados Unidos	(BUNKER <i>et al.</i> , 2014)
	Inundações	Indonésia	(MARK GOH e DE SOUZA, 2013)
Gestão do serviço de voluntários: Capacidade de gerenciar o serviço de voluntários adequadamente de acordo com as necessidades da contingência (FALASCA e ZOBEL, 2012); (MARK GOH e DE SOUZA, 2013).	Não especificado	Não especificado	(FALASCA e ZOBEL, 2012)
	Não especificado	Não especificado	(MEDURI, 2014)
Tempo do projeto real VS Tempo do projeto planejado: Trata a relação entre o tempo planejado por	Não especificado	Suíça, Panamá, Malásia e Emirados Árabes Unidos	(SCHULZ e HEIGH, 2009)
	Inundações	Indonésia	(MARK GOH e DE SOUZA,

Critério de Avaliação	Tipo de Desastre	Área Geográfica	Referências Relacionadas
organizações humanitárias, geralmente através de simulacros para uma determinada contingência e o tempo real (SCHULZ e HEIGH, 2009; GOFFNETT <i>et al.</i> , 2013; MARK GOH e DE SOUZA, 2013).	Inundações, terremotos e tornados	Haiti, Honduras, Republica Dominicana, Gana, Quênia e Índia	2013) (GOFFNETT <i>et al.</i> 2013)
	Geração de Relatórios finais: Elaboração de relatórios finais após o encerramento das operações. Estes relatórios são importantes para a análise do trabalho realizado e para o planejamento estratégico de futuras atuações e apoio à tomada de decisões (GOFFNETT <i>et al.</i> , 2013; MARK GOH e DE SOUZA, 2013).	Não especificado	Suíça, Panamá, Malásia e Emirados Árabes Unidos
	Inundações	Indonésia	(MARK GOH e DE SOUZA, 2013)
	Inundações, terremotos e tornados	Haiti, Honduras, Republica Dominicana, Gana, Quênia e Índia	(GOFFNETT <i>et al.</i> 2013)

A organização da informação no processo de análise dos artigos considerou outros elementos na estrutura apresentada, como as regiões geográficas e tipo de desastres considerados por autores no desenvolvimento das pesquisas. O propósito é identificar regiões ou países que estão sendo considerados na aplicação das pesquisas e projetos acadêmicos. No resultado, as principais zonas geográficas abordadas estão nos países asiáticos e da Ásia Central, especialmente a Indonésia, Índia, Paquistão, Afeganistão e, países da África, onde o tipo de desastre está geralmente associado a crises humanitárias, como refugiados e inundações.

Na última década vários desastres súbitos foram registrados em países da Ásia, sendo terremotos e tsunamis os de maior incidência. Outro caso comumente mencionado na literatura é o do Haiti, devido ao terremoto de grande impacto social acontecido no ano 2010, onde atuaram numerosos organismos internacionais e ONGs, junto com especialistas que formaram uma grande força tarefa para as operações de logística e coordenação.

Uma relação identificada é que as dimensões "atendimento às pessoas" e "infraestrutura e materiais" ganham mais atenção em trabalhos que analisam realidades ocorridas por meio de estudos de casos práticos. Isto é, em trabalhos onde existe revisão do desenvolvimento de operações humanitárias por meio de informações de desastres acontecidos, observa-se nestes casos uma visão mais focada em aspectos de atendimento às pessoas, operações de movimentação de mercadorias e equipes de resgate etc. Em trabalhos teóricos, a dimensão "financeira" e "aprendizagem e inovação" aparecem com mais relevância.

4.3

Análise dos resultados

Um aspecto identificado no conjunto de artigos revisados é a observância de duas tipologias de pesquisas neste contexto, sendo elas:

- Trabalhos que tratam procedimentos operacionais no atendimento da população, mediante a análise de operações em catástrofes acontecidas nos últimos anos, por meio de pesquisas de campo. Por exemplo, Akhtar *et al.* (2012) abordam o nível de coordenação na cadeia de ajuda humanitária no terremoto de Caxemira (Paquistão e Índia) - Afeganistão de 2005, e Davis *et al.* (2013) abordam o planejamento de estoque em operações humanitárias, considerando os esforços durante o furacão Katrina no ano 2005 nos Estados Unidos.
- Por outro lado, encontram-se os trabalhos de orientação teórica, como Beamon e Balcik (2008) e Falasca e Zobel (2011), que se referem à cadeia de ajuda humanitária, especificamente em questões como a avaliação do desempenho e o processo de compras respectivamente.

A seguir são apresentadas as análises por dimensão.

4.3.1

Dimensão financeira

Inicialmente, foram agrupados elementos de caráter financeiro, como a eficiência na gestão de recursos econômicos e os diversos custos incorridos no atendimento inicial de população afetada. Nas etapas de preparação e resposta a preocupação é centrada na rapidez no fornecimento de ajuda, normalmente sem importar os custos envolvidos. Portanto, nestas fases da logística humanitária busca-se maximizar o serviço oferecido, com o objetivo de minimizar o impacto negativo na população afetada.

Ainda assim, na revisão da literatura constatou-se que alguns autores abordam a necessidade de uma gestão eficiente dos orçamentos como fator de avaliação das operações humanitárias (DAVIDSON, 2006; BEAMON e BALCIK, 2008). Para as operações de logística da Federação Internacional da Cruz Vermelha foi desenvolvido um sistema de indicadores para avaliar Unidades Regionais de Logística da Cruz Vermelha. Essa ferramenta foi apresentada em Schulz e Heigh (2009), que categorizaram um grupo de métricas da gestão financeira como "controle financeiro". O desvio do orçamento e a recuperação de custos são algumas das métricas nesta categoria. Em outra categoria ou dimensão chamada de "aderência processual", Schulz e Heigh (2009) incorporam métricas associadas com os custos de aquisição, armazenagem e de transporte.

Beamon e Balcik (2008) também tratam os aspectos financeiros em modelos de avaliação de desempenho no âmbito das operações humanitárias. Os autores identificam características únicas entre a logística comercial e humanitária e adaptam um modelo existente de avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos comerciais no contexto humanitário. As métricas desenvolvidas neste trabalho são divididas entre indicadores de recursos, indicadores de rendimento e indicadores de flexibilidade. Algumas das métricas financeiras propostas por Beamon e Balcik (2008) são: Custo total dos recursos utilizados; Custo total de distribuição; Investimento em estoque; Obsolescência e deterioração de estoque; Custo de pedido/setup; Custo de manutenção de estoques; Custo dos materiais; Dólares gastos por beneficiário (\$/pessoa) e; Dólares recebidos de doadores por tempo (\$/tempo).

No obstante, apesar dos esforços centrais na preparação e respostas estarem focados na velocidade com que são atendidas as pessoas afetadas para os organismos governamentais, e as organizações não governamentais (ONGs) conseguirem minimizar os custos associados à aquisição, movimentação e armazenamento de itens básicos requeridos, pode contribuir a tornar as operações mais eficientes. Uma gestão eficiente dos orçamentos pode se traduzir em maiores níveis

de itens básicos adquiridos e armazenados para emergências e, conseqüentemente, aumentar a abrangência da ajuda na população das regiões afetadas, otimizar a movimentação de produtos e equipes de resgate por meio de diferentes modais de transportes, e permitir o uso de equipes de comunicação modernas para o fluxo de informação etc.

Portanto, uma das dimensões que forma parte desta proposta de critérios de avaliação está orientada a revisar os aspectos financeiros, considerando como critérios de avaliação a estrutura de custos recorrentes em qualquer operação humanitária, a boas práticas na gestão dos orçamentos. No caso específico das organizações não governamentais (ONGs), é considerada a abrangência das apelações por doações que são realizadas por estas organizações com o propósito de financiar as atividades planejadas.

4.3.2

Dimensão de atendimento às pessoas

Outra dimensão estruturada no sistema de critérios propostos foi identificada como "atendimento às pessoas". Esta categoria é formada por aqueles fatores diretamente associados ao fornecimento de ajuda humanitária nos locais da contingência, seja esta a entrega de itens essenciais como remédios, alimentos, água, abrigo ou resgate de vítimas em risco, como a busca de pessoas desaparecidas, soterradas ou isoladas. Observaram-se na literatura dois problemas chaves para o desenvolvimento das operações na etapa de resposta. Estas adversidades estão posicionadas nas ações de fornecimento de itens e velocidade de resposta.

O tempo de resposta pode ser definido como o tempo que demoram os organismos responsáveis para chegarem ao local do desastre e iniciarem as operações necessárias e o fornecimento da ajuda (BEAMON e BALCIK, 2008). Para Van Wassenhove (2006), no início de uma ação humanitária, a prioridade estratégica é velocidade e agilidade

em detrimento de outros aspectos. Para o autor, as primeiras 72 horas são cruciais para a operação humanitária. Percebeu-se que, em grande parte das contribuições acadêmicas no âmbito da logística humanitária, a rapidez da resposta é apontada como fundamental. Medida essa rapidez em tempo, uma ação imediata pode significar o salvamento de vidas.

A eficiência na resposta também é abordada na literatura sob o ponto de vista do fornecimento de itens básicos no momento adequado. A origem dos itens podem ser o estoque de emergência planejado antecipadamente, compras e doações. Conseqüentemente, o tempo que leva os itens básicos doados até serem efetivamente entregues para o consumidor final é considerado também como um elemento de avaliação para a rapidez da resposta (DAVIDSON, 2006; GRALLA, 2012; WHITING e AYALA-OSTROM, 2009).

Outros elementos chaves estão associados à capacidade de entregar itens básicos nas primeiras horas após desastre, entendendo a ação de fornecimento de itens como independente do tempo de resposta, isto é, a entrada de grupos de resgate não necessariamente implica o fornecimento dos itens básicos.

A demanda inicial por bens de consumo básicos exige, pela natureza intrínseca do ambiente de desastre, diferentes tipos de produtos. Por conseguinte, um planejamento eficiente deve considerar o mix ou variabilidade dos bens fornecidos de acordo com as necessidades reais da contingência, assim como a capacidade dos estoques de alívio disponíveis e a abrangência da ajuda fornecida nas primeiras horas em relação ao tamanho da população afetada (COZZOLINO, 2012; GRALLA, 2012; LIBERATORE *et al*, 2012; OLORUNTOBA e GRAY, 2009 e DAVIDSON, 2006).

4.3.3

Dimensão de infraestrutura e materiais

Sob outra perspectiva foram categorizados em uma dimensão definida como "infraestrutura e materiais" os critérios orientados a avaliar a infraestrutura e materiais requeridos para potencializar uma operação humanitária. Geralmente, fluxos logísticos humanitários devem ser efetuados com a infraestrutura local devastada e opções restritas de transporte, tendo em vista que alguns modais de transporte como aéreo e caminhões de carga podem não ser capazes de alcançar a área atingida (MURRAY, 2005).

Para Long e Wood (1995), os desastres naturais ou artificiais de início repentino ou súbito geralmente têm um maior impacto na infraestrutura local. Especialmente na infraestrutura necessária para operações de transportes como estradas, pontes, portos e aeroportos, assim como a infraestrutura de comunicação, que é de extrema importância para a coordenação entre os diferentes atores responsáveis pelas operações.

Revisar e atender rapidamente as condições da infraestrutura afetada é necessário para agilizar e aperfeiçoar a resposta após desastre. Neste sentido, Kovács e Spens (2009) indicam que a identificação de gargalos nos processos que dificultem ou aumentem os tempos planejados e as possibilidades de uso da infraestrutura remanescente após desastre é um grande desafio para a logística humanitária. Assim, foram propostos dois critérios voltados para a avaliação das condições da infraestrutura de transportes e comunicação.

Neste grupo de critérios foram agregados os parâmetros associados à capacidade de transporte nos diferentes modais, que estão disponíveis para serem usados no deslocamento de equipes de especialistas, voluntários e produtos de primeira necessidade requeridos, desde os centros de operações ou locais do pré-posicionamento dos estoques de alívio até o local centro da contingência. Do mesmo modo

que a maquinaria pesada requerida disponível para ser usada rapidamente após o evento adverso acontecer, o uso desse tipo de maquinaria permitirá a abertura de estradas parcialmente destruídas, o uso de pontes militares, recuperação de sistemas de energia, a remoção de entulhos, terra etc., em operações de resgate de vítimas soterradas, traslado via aérea de especialistas ou médicos para o local requerido ou a evacuação de pessoas (GRALLA, 2012 e VAN WASSENHOVE, 2006).

Para Pettit e Beresford (2009), o planejamento da capacidade de transporte é um fator crítico de sucesso importante na missão de levar alívio para os locais afetados por desastres. Para os autores, neste processo os planos de contingência estabelecidos devem atender: a identificação dos modais de transporte mais adequados para cada região; a forma de utilização da capacidade de transporte; a programação e; a manutenção.

Para Murray (2005), o estado da infraestrutura local, abalada pelo desastre, determina o grau de complexidade da atividade de distribuição e, conseqüentemente, o conjunto de modais mais apropriados para o caso. A capacidade de transporte pode ser afetada também por outros fatores diferentes aos efeitos próprios do desastre. Murray (2005) aponta que, em alguns casos existem obstáculos causados pelo homem, por exemplo, em zonas de conflito forças rebeldes podem tentar obstruir a passagem de materiais, dificultando o fluxo de materiais e de informação.

Em situações de emergências súbitas aumentam os custos associados ao transporte e o nível de serviço esperado. A aquisição de materiais, mercadoria ou maquinaria de trabalho deve ser realizada com fornecedores geograficamente próximos do local do desastre ou do centro de controle da contingência para reduzir custos, tempo de resposta e a adequação aos sistemas de transportes disponíveis (LONG e WOOD, 1995). As operações de transporte nesses ambientes normalmente são desenvolvidas por uma mistura de atores do setor público, privado e militar. Assim sendo, em função da literatura revisada, foram incorporados como critérios "capacidade de transporte disponível" e "maquinaria pesada disponível", com o intuito de contribuir com a identificação de

dificuldades no transporte de insumos e, a capacidade operativa para atuar rapidamente na reparação de infraestrutura.

Na dimensão infraestrutura e materiais foram agregados dois critérios relacionados com a execução das operações de ajuda diretamente no local do desastre, como a necessidade de controle, coordenação e armazenagem de mercadorias no próprio local afetado pelo desastre. Estes novos critérios surgiram das contribuições e observações do conjunto de especialistas colaboradores no processo de validação. Daí foram definidos e agregados ao conjunto inicial de critérios:

- *Estrutura de armazenagem e coordenação no local.* Refere-se à estrutura física que comumente é instalada no próprio local do desastre ou o mais próximo possível, com os seguintes propósitos: facilitar e otimizar o controle das operações; gestão da força de voluntários; estabelecer um sistema centralizado de coordenação entre as diversas equipes de trabalho; facilitar o fluxo de informação com outros níveis de controle governamentais e; determinar as necessidades reais e o armazenamento de materiais e mercadorias. Um exemplo disto foi observado nos processos humanitários implementados no terremoto de Haiti no ano 2010, onde este tipo de estrutura foi fundamental para a coordenação da enorme força-tarefa internacional que foi implantada naquele evento.
- *Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta.* Busca observar a eficiência dos organismos responsáveis por determinada operação para estabelecer a estrutura de armazenagem e coordenação local, mediante a identificação de intervalos de tempos adequados, de modo a não afetar a boa gestão das operações. Esta estrutura pode ser determinante para o fornecimento de alívio às vítimas, mas, se o tempo de instalação for muito grande, esta pode perder vigência e desaproveitar-se tempo valioso.

4.3.4

Dimensão de inovação e aprendizagem

Finalmente, foi proposto um grupo de critérios organizados na dimensão de inovação e aprendizagem. Este conjunto de critérios está orientado ao fortalecimento das organizações internamente, à revisão periódica dos sistemas ou planos de ação que vise a otimização dos processos para futuras operações. Thomas e Kopczak (2005) identificaram cinco desafios comuns que a logística humanitária enfrenta: (1) falta de reconhecimento da importância da logística; (2) falta de pessoal profissional; (3) uso inadequado de tecnologia, (4) falta de aprendizagem institucional e (5) colaboração limitada entre as agências.

Na logística humanitária é uma necessidade fundamental a abordagem do conceito de melhoria contínua. Devem-se determinar as mais adequadas ferramentas para monitorar e avaliar a execução das operações e estratégias operacionais, como por exemplo a identificação de fatores críticos de sucesso (PETTIT E BARESFORD, 2009). Para Ernst (2003), uma das diferenças fundamentais entre a logística humanitária e a logística empresarial está na motivação estratégica para a melhoria contínua dos processos logísticos, que no caso da logística humanitária, a motivação resulta dos próprios objetivos fundamentais (salvamento de vidas) e não se foca simplesmente em torno do lucro.

Por conseguinte, observando a preocupação em boa parte das pesquisas acadêmicas em torno da necessidade de implementar eficientes sistemas de gestão do recurso humano e de aprendizagem para futuras operações, são propostos como critérios de avaliação neste sistema, o desenvolvimento das equipes de trabalhos (especialistas/profissionais) e a gestão do serviço de voluntários.

O nível de preparação e profissionalização das equipes de trabalho e sua competência no desenvolvimento de atividades humanitárias durante a contingência, assim como, a capacidade de gerenciar o serviço de voluntários (ajuda local e sem treinamento adequado) adequadamente

e acorde às necessidades da contingência, podem ser um fator chave para o sucesso das operações.

Segundo Pettit e Baresford (2009), em logística humanitária, profissionais em logística e voluntários bem treinados são muito importantes. Para Pettit e Baresford (2009), eles são muitas vezes pouco treinados a nível local, mas, melhor preparados e competentes a nível internacional. A falta de pessoal qualificado para lidar com as dificuldades próprias de um cenário de desastre é um dos principais desafios das organizações humanitárias. Frequentemente, uma parte dos voluntários é recrutada uma vez que ocorre a crise, o que aumenta os contratempos para a implementação de programas de treinamento, comprometendo de alguma forma a resposta.

Outro fator considerado no processo de aprendizagem e melhora continua é o uso de ferramentas de tecnologia da informação. O aproveitamento das tecnologias disponíveis permite às organizações facilitar o fluxo de informação, implementar sistemas de controle de condições de vítimas, assim como o armazenamento de dados para análises posteriores, visando a retroalimentação para a gestão de crises futuras (BALDINI *et al.*, 2012).

No entanto, apesar da importância, ainda o uso de tecnologias não é uma prática comum para a maioria das agências que atuam em ambientes de desastres, De acordo com Thomas e Kopczak (2005), 74% dos especialistas que atuaram na área de logística durante as operações de resgate após o tsunami que atingiu a Ásia em 2004, utilizavam tabelas Excel ou processos manuais para atualizações e rastreamento de bens, controle de mercadorias e gestão de recurso humano.

Finalmente, nesta dimensão foram incluídos critérios associados à eficácia dos planos de ação estipulados previamente por alguns organismos de socorro, mediante exercícios de simulacros e a elaboração de relatórios finais. Sendo a eficácia dos planos de ação medida em função do tempo real que demoram os organismos em proporcionar a resposta inicial, em comparação com o tempo planejado. Diferenças grandes entre o real e o planejado podem alertar para a necessidade de

revisar os planos, procurando a melhora do desempenho em missões futuras. Por outro lado, a preparação de relatórios finais após o encerramento das operações é importante para a análise do trabalho realizado, a identificação de obstáculos no exercício das operações, o planejamento estratégico de futuras atuações e para apoiar a tomada de decisões (SCHULZ e HEIGH, 2009; GOFFNETT *et al.*, 2013; MARK GOH e DE SOUZA, 2013).

4.4

Considerações adicionais do capítulo

Deve-se sublinhar nesta etapa da pesquisa que, apesar dos critérios de avaliação propostos terem sido estruturados em quatro dimensões de natureza distinta, com o intuito como já colocado previamente, de aprimorar a análise entre critérios mais análogos entre si, existe uma relação intrínseca e evidente entre todos os critérios, independentemente de pertencerem a dimensões diferentes. A Figura 7 resume os 21 critérios de avaliação propostos com base na revisão da literatura.

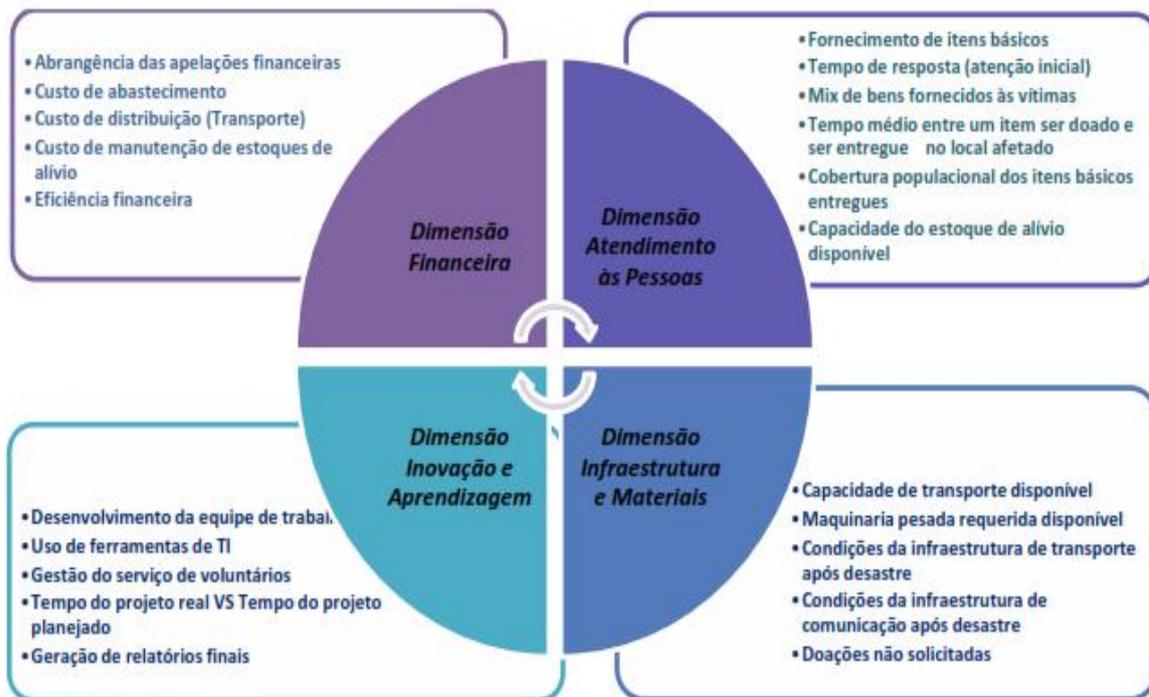


Figura 7 - Resumo dos critérios de avaliação propostos

Por outro lado, a distribuição dos critérios de avaliação definidos entre as quatro dimensões encontra-se equilibrada, no que diz respeito ao número de critérios posicionados em cada dimensão. Não há grandes diferenças entre o número de critérios que compõem cada dimensão. Após o processo de identificação dos critérios tendo como base a literatura acadêmica, três dimensões eram compostas por cinco critérios de avaliação e uma dimensão composta por seis critérios, realizado o processo de validação, apenas a dimensão infraestrutura e materiais foi alterada em sua composição, isso devido à incorporação de dois novos critérios. As outras três dimensões permaneceram inalteradas no número de critérios. Isto posto, pode-se dizer que a estrutura de critérios em dimensões encontra-se equilibrada.

Finalmente, nesta etapa do trabalho resulta primordial compreender a natureza diversa dos critérios de avaliação propostos em relação a sua funcionalidade de forma válida para medir o desempenho a partir de métricas. Como já mencionado, os critérios definidos são de natureza diversa, de caracterização variada, o que ocasiona que alguns

critérios de avaliação sejam mais eficientes e práticos para produzir métricas de desempenho que outros.

Alguns dos critérios apresentam uma funcionalidade mais adequada para avaliar de forma geral a presença ou não de determinados cenários ou cumprimento ou não de determinada atividade, mas dificultam a construção direta de métricas de desempenho, como exemplo, "geração de relatorias finais"; "desenvolvimento da equipe de trabalho"; "condições da infraestrutura de transporte", entre outros.

Por outro lado, há critérios de avaliação que apresentam uma caracterização mais eficiente na definição de métricas para determinada área específica das operações. Como exemplo deste tipo de critério de avaliação, pode-se mencionar: "tempo de resposta"; "cobertura populacional dos itens básicos entregues"; "fornecimento de itens básicos"; "capacidade do estoque de alívio disponível"; "capacidade de transporte disponível"; "abrangência das apelações financeiras"; "custo de distribuição"; "custo de abastecimento"; entre outros. Como consequência, pode-se concluir que nem todos os critérios propostos apresentam o mesmo nível de eficiência para o desenvolvimento de métricas de desempenho.

VALIDAÇÃO DE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Este capítulo apresenta inicialmente os resultados da etapa de validação de critérios de avaliação, processo fundamentado no ponto de vista dos especialistas. Em seguida, é apresentada uma análise dos resultados alcançados e, finalmente, é realizado um processo de integração entre os critérios de avaliação propostos neste trabalho e os fatores críticos de sucesso no âmbito da logística humanitária.

5.1

Resultados da validação dos critérios de avaliação

Nesta seção são apresentados os resultados da etapa 2 da pesquisa, que se refere ao processo de validação dos critérios definidos na etapa anterior. Neste processo, buscou-se consolidar os critérios propostos mediante a participação de um conjunto de especialistas com experiências em operações humanitárias. Esta etapa considerou as necessidades de produzir pesquisas acadêmicas mais aplicadas e alinhadas à realidade, com a integração de visões acadêmicas e de profissionais que atuam no campo das operações humanitárias e, que possuam elevada experiência e conhecimento destes ambientes (LEIRAS *et al.*, 2014).

Esta etapa contou com a contribuição de um conjunto de profissionais com alto nível de experiência e competências em diversos setores, especializados em lidar com desastres, tanto organismos públicos quanto particulares. Neste processo, o objetivo é contar com opiniões e pareceres de representantes de diferentes *stakeholders* em relação com o conjunto de critérios.

O grupo de colaboradores é formado por 10 especialistas pertencentes a quatro setores diferentes (Acadêmico, Militar, Governo e ONG). Apesar dos profissionais acadêmicos não fazerem parte da rede de ajuda humanitária nos diferentes modelos observados na literatura, como Kovacs e Spens (2007) e Cozzolino (2012), é valorizada a necessidade de integrar a visão acadêmica na consolidação de uma base teórica e conceitual, que ajude no planejamento, avaliação e análise dos projetos de ajuda humanitária.

A Tabela 13 apresenta os resultados do processo de validação dos critérios. Todos os 10 especialistas colaboradores manifestaram-se sobre cada critério e cada categoria. Nenhum critério de avaliação ficou em falta de algum posicionamento neste processo.

Tabela 13 - Resultados do processo de validação dos critérios

Critérios	% de concordância	% de rejeição	Julgamentos em falta
<i>Financeiros</i>			
- Abrangência das apelações financeiras	90%	10%	0
- Custo de abastecimento	100%	0%	0
- Custo de distribuição (Transporte)	100%	0%	0
- Custo de manutenção de estoques de alívio	100%	0%	0
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	90%	10%	0
<i>Atendimento às Pessoas</i>			
- Fornecimento de itens básicos	100%	0%	0
- Tempo de resposta	100%	0%	0
- Mix de bens fornecidos às vítimas	70%	30%	0
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	100%	0%	0
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	100%	0%	0
- Capacidade do estoque de alívio disponível	100%	0%	0
<i>Infraestrutura e Materiais</i>			
- Capacidade de transporte disponível	100%	0%	0
- Maquinaria pesada disponível	80%	20%	0
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	90%	10%	0
- Condições da Infraestrutura de comunicação após o desastre	90%	10%	0
- Doações não solicitadas	80%	20%	0
<i>Inovação e Aprendizagem</i>			
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	90%	10%	0
- Uso de ferramentas de TI	90%	10%	0
- Gestão do serviço de voluntários	90%	10%	0
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	90%	10%	0
- Geração de relatórios finais	90%	10%	0

Os resultados apresentados na Tabela 13 contêm os dados referentes ao nível de rejeição ou concordância de cada especialista diante de cada critério definido. Este resultado foi conseguido por meio da ferramenta de pesquisa *online surveymonkey*, como foi explicado com mais detalhes no capítulo referente à metodologia. Os resultados numéricos atingidos são descritos com maiores detalhes no próximo capítulo, referente à análise dos resultados.

Após o processo de validação dos critérios e a partir das considerações estabelecidas pelos especialistas, foi realizada uma revisão das observações, críticas e ressalvas colocadas neste processo por acadêmicos, militares e profissionais de organismos governamentais e ONGs. Em vista disso, e à luz das sugestões realizadas, foram incorporados ao conjunto inicial de 21 critérios listados, dois novos critérios. A Tabela 14 apresenta os novos critérios e a dimensão em que foram agregados.

Tabela 14 - Novos critérios após o processo de validação

Critério Novo	Dimensão	Referência
<p>Estrutura de armazenagem e coordenação no local:</p> <p>Critério associado ao levantamento ou construção no local afetado de uma estrutura comumente provisória, para armazenagem de produtos, a gestão e coordenação das equipes no desenvolvimento das operações.</p>	Infraestrutura e Materiais	Critério incorporado a partir das observações e sugestões dos avaliadores.
<p>Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta:</p> <p>Este critério é resultado direto do anterior, tenta quantificar o tempo que levam os organismos responsáveis para montar toda a estrutura provisória no local afetado.</p>	Infraestrutura e Materiais	Critério incorporado a partir das observações e sugestões dos avaliadores.

Estes dois novos critérios agregados ao conjunto inicial foram ordenados junto aos critérios da dimensão de infraestrutura e materiais. Eles estão associados diretamente à gestão, transporte e armazenagem de materiais e equipamentos, assim como a infraestrutura necessária para a coordenação entre equipes (recurso humano profissional e voluntário), e controle por parte dos profissionais das operações na região afetada. Será realizada na próxima seção, uma análise mais extensa sobre estes dois novos critérios.

5.2

Análise dos resultados

A seguir, é apresentada a análise dos resultados correspondente ao processo de validação dos critérios, processo que foi realizado com a participação dos especialistas. Todos os 10 especialistas colaboradores manifestaram-se sobre cada critério e cada categoria. Os resultados são analisados por dimensão.

5.2.1

Dimensão financeira

No âmbito da gestão financeira os dez especialistas posicionaram-se sobre os 5 critérios apresentados para a fase de resposta ao desastre. Todos os dez avaliadores dos critérios concordaram com os critérios relacionados com os custos de abastecimento, transporte e manutenção do estoque de alívio para situações de emergências, indicando que, apesar do foco na etapa de resposta estar centrado no salvamento de vidas humanas em detrimento de outros aspectos, minimizar custos das operações tem um impacto positivo para o sucesso da intervenção humanitária.

A Figura 8 mostra a relação entre os posicionamentos dos avaliadores. Observa-se que a maior parte dos julgamentos mostrou pareceres positivos. Nos critérios de avaliação "abrangência das apelações financeiras" e "eficiência financeira" houve um posicionamento negativo na validade dos mesmos em relação ao foco principal, mas a maior parte dos avaliadores os considerou como pertinentes e orientados na busca dos resultados esperados.

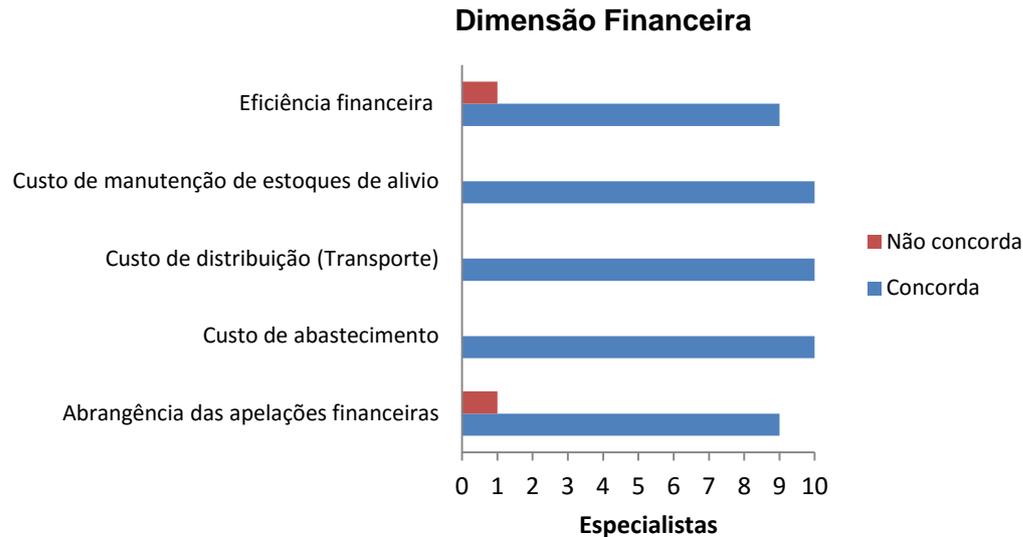


Figura 8 - Validação dos critérios da dimensão financeira

O procedimento seguido para a entrevista com os especialistas permitiu a obtenção de sugestões e observações de forma aberta. Em consequência, os avaliadores do setor acadêmico chamaram a atenção para alguns elementos como: "O custo para se desfazer de itens não utilizados", o que seria uma devolução. Neste ponto, a ação de devolver mercadorias ou produtos não utilizados pode-se visualizar como a gestão de doações não solicitadas ou produtos não requeridos. Assim, desse modo essa ação estaria associada a um critério já definido.

Outro aspecto ressaltado na avaliação desta dimensão foi o "custo de vidas pelo não atendimento no tempo adequado", aspecto central de toda operação de resgate de vítima. Em decorrência, todos os critérios e qualquer ação buscam minimizar o número de vítimas.

Outro aspecto levantado por avaliadores do setor acadêmico orienta na necessidade de salientar que o critério "eficiência financeira" trata sobre as boas práticas na gestão do recurso financeiro, mas, mantendo como norte a maximização do atendimento das demandas sociais e de atenção às vítimas, fazendo o menor uso possível de recursos na missão de aliviar o sofrimento das pessoas.

Especialistas do setor militar propõem uma revisão em torno da necessidade de critérios que mensurem e permitam diferenciar o apoio

governamental da iniciativa privada, considerando que em ocorrências humanitárias é comum a presença de diferentes organizações, militares e civis, de cunho filantrópico ou não, e de diferentes instituições que se apresentam como voluntários para ajudar na contingência.

Neste sentido deve-se enfatizar que, uma das particularidades no desenvolvimento de operações humanitárias em ambientes de emergências, é a imprescindibilidade da coordenação entre os distintos organismos que participam na ação. A atuação conjunta é chave para alcançar resultados positivos. Por conseguinte, o estabelecimento de critérios que visem separar a atuação dos diferentes organismos pode conduzir a conflitos de interesses e comprometer os projetos planejados entre instituições de diversa natureza.

5.2.2

Dimensão atendimento às pessoas

No contexto da dimensão de atendimentos às pessoas, coletou-se da mesma forma os pareceres dos 10 especialistas em relação aos 6 critérios listados nesta categoria. Este grupo de critérios está vinculado de forma direta com o atendimento às vítimas de desastres nas primeiras horas após o evento adverso.

Talvez essa tenha sido a motivação principal para a maioria dos critérios terem sido julgados como adequados por todos os avaliadores, onde 5 critérios do grupo foram validados de forma positiva por todos os dez especialistas. A Figura 9 mostra os resultados do posicionamento dos especialistas sobre os critérios apresentados.

Dimensão Atendimento às Pessoas

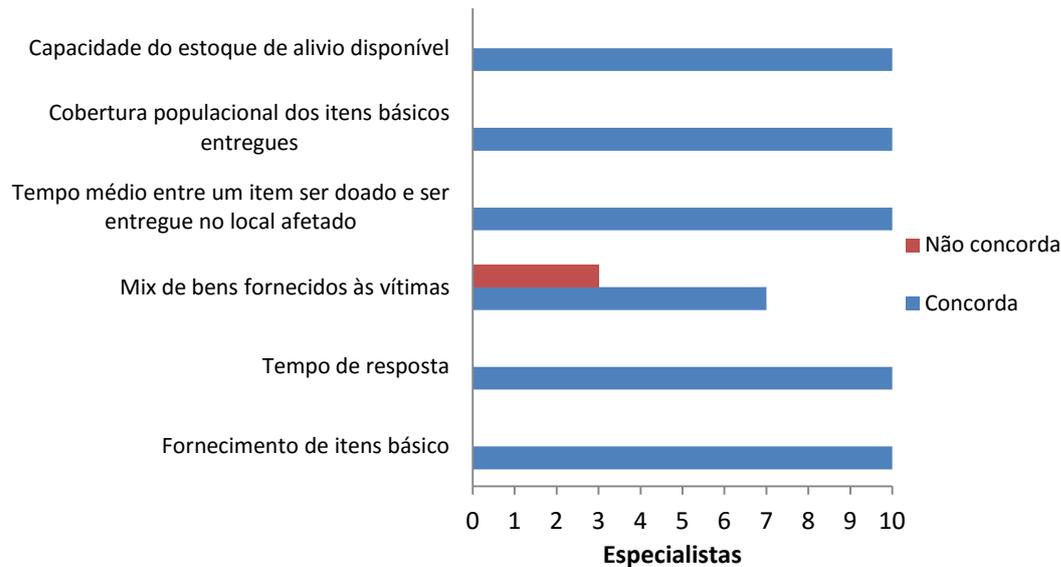


Figura 9 - Validação dos critérios da dimensão atendimento às pessoas

O critério "mix de bens fornecidos às vítimas" reportou o desacordo de 3 especialistas, sendo o único critério do grupo com rejeição por uma parte dos avaliadores, o que requer atenção especial neste critério. Especialistas do setor acadêmico acentuaram a necessidade de deixar alguns critérios melhor definidos, especificamente com o referente ao mix de produtos fornecidos às vítimas no momento da resposta.

O propósito do critério "mix de bens fornecidos" deve estar associado ao mix de produtos entregues de acordo com as necessidades existentes no local da contingência, e não se refere ao conceito de variabilidade propriamente dito. Neste sentido o avaliador vinculado ao *stakeholder* governo também salienta que, antes de qualquer entrega de itens, deve ser levantada a real situação das famílias, comunidades e região afetada por meio de uma avaliação de emergência. Após esta avaliação será sabido o que realmente precisa a população afetada.

Outras particularidades abordadas pelos avaliadores do setor acadêmico foram questões associadas à assistência médica, equipes médicas, medicamentos e vacinas. Portanto, o critério "fornecimento de itens básicos" poderia ser associado de forma ampla ao fornecimento de

produtos necessários de forma geral, incluindo medicamentos e vacinas. Não obstante, é um assunto importante que merece atenção especial em pesquisas futuras.

5.2.3

Dimensão de infraestrutura e materiais

A Figura 10 exibe os resultados do posicionamento dos avaliadores no âmbito da dimensão infraestrutura e materiais, categoria esta que identifica os elementos próprios da gestão dos materiais necessários para aprimorar as operações, maquinarias, transporte, e o relacionado com infraestrutura de transporte em diferentes modais e comunicações. O resultado mostra que 4 dos 5 critérios que conformam o grupo tiveram a rejeição ou desacordo de pelo menos um especialista. Mas, quando se compara o número de desacordos em relação aos pareceres positivos fica em evidência que todos os critérios foram qualificados de forma positiva pela maior parte dos especialistas.

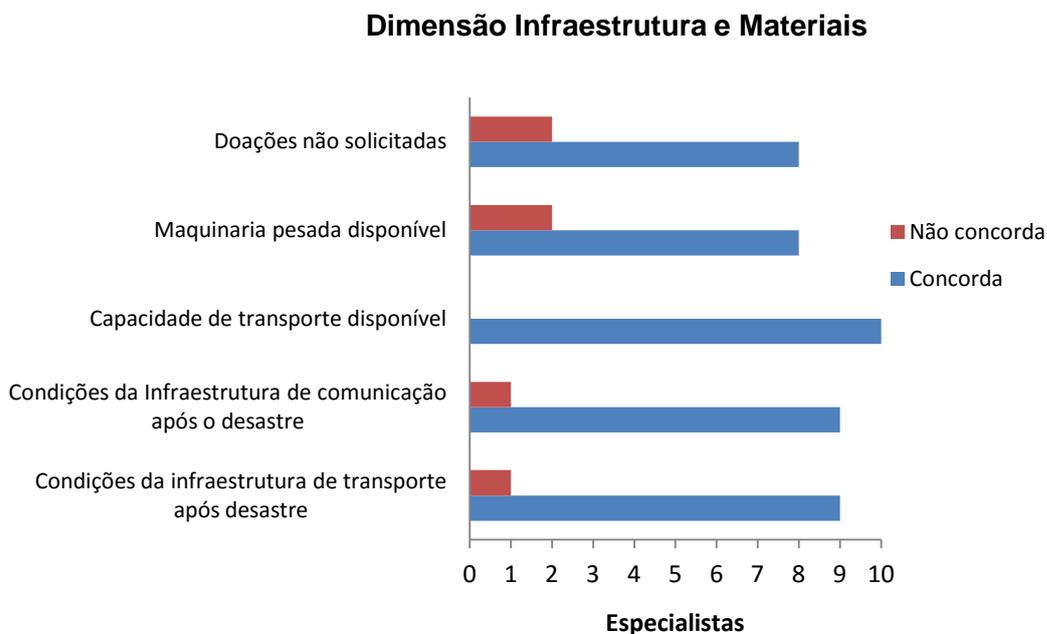


Figura 10 - Validação dos critérios da dimensão infraestrutura e materiais

O critério "capacidade de transporte disponível" foi o único critério desta dimensão que foi qualificado positivamente pelos 10 especialistas avaliadores. Pode-se traduzir como sendo a consolidação deste critério como um aspecto chave no planejamento das operações, o que realça a importância deste aspecto na preparação dos planos de ação.

Dois fatores, "Maquinaria pesada disponível" e "doações não solicitadas" foram avaliados negativamente por dois especialistas. O primeiro está associado à capacidade dos organismos de recuperar rapidamente as condições de acesso ao local em situações onde a infraestrutura tiver sido afetada. Estes equipamentos podem desempenhar um papel fundamental na prestação dos primeiros atendimentos. O critério "doações não solicitadas" refere-se às doações de itens e mercadorias quando estas deixam de ser essenciais ou básicas para o atendimento às vítimas em determinadas situações e como as organizações responsáveis pelas mesmas lidam com estes itens. Esse cenário é apontado como um desafio que deve ser resolvido de forma mais eficiente, de modo a não criar obstáculos nos esforços focados no objetivo da operação.

Outros dois avaliadores posicionaram-se sobre o critério "doações não solicitadas", não rejeitando sua validade como um aspecto importante, mas sim, questionando a localização do critério nesta categoria. Esta pesquisa partiu da premissa de que, por se tratar de produtos ou itens não solicitados, não sendo requeridos para o atendimento das pessoas, tornam-se mercadorias que devem ser administradas de forma diferente aos itens básicos necessários.

Para um dos avaliadores do setor acadêmico pode existir neste grupo falta de clareza entre critérios da qualidade da operação e das consequências do desastre. No entanto, o foco da pesquisa é abordar todos os elementos possíveis, necessários para o planejamento das operações após desastre. Assim sendo, existe uma relação direta entre estes dois aspectos, por exemplo, o nível de impacto do desastre sobre a infraestrutura de transporte e comunicação, o tamanho da área afetada e o nível de recursos financeiros requeridos são consequências do desastre

mas, ao mesmo tempo têm incidência direta na qualidade da operação e devem ser considerados nos planos de ações a executar.

5.2.4

Dimensão de inovação e aprendizagem

Finalmente, o último grupo de critérios associados com a gestão interna dos organismos e a capacidade de melhoria continua recebeu a avaliação por parte dos especialistas. A Figura 11 mostra os resultados nesta categoria. Os 5 critérios listados neste âmbito foram validados por todos os especialistas. Observa-se como elemento de destaque que todos os critérios foram julgados como não validados por apenas um dos dez julgamentos, de modo consequente, a maioria dos especialistas validou a importância das organizações humanitárias no fato de se auto revisarem periodicamente com o propósito de aperfeiçoar constantemente seus sistemas de gestão para futuros projetos.

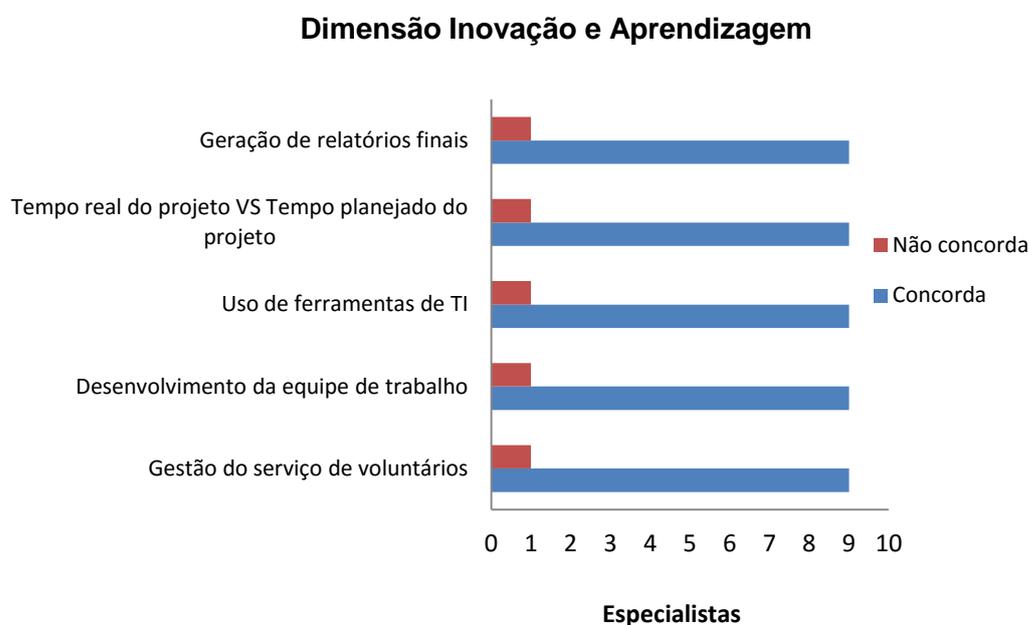


Figura 11 - Validação dos critérios da dimensão inovação e aprendizagem

Apesar do foco específico da pesquisa estar limitado às etapas de preparação e resposta ao desastre, este conjunto de critérios pode contribuir com o planejamento dos projetos de resposta pré-estabelecidos em processos prévios a qualquer evento adverso, já que são abordados elementos relacionados com a gestão interna das organizações e a formação profissional de recursos humanos, em momentos muitas vezes anteriores ao início dos preparativos para resposta.

No processo de validação deste grupo, alguns especialistas expressaram a necessidade de se agregar critérios que abordem a organização da estrutura física, normalmente estabelecida no local ou região do desastre. Nos últimos anos, estes tipos de estruturas vêm sendo usadas para: o controle das operações por parte das autoridades; a coordenação entre os distintos atores que participam das operações; e armazenamento de bens e equipamentos. Além do mais, o tempo para estabelecer essa estrutura é importante para uma rápida ação no próprio local.

As observações permitiram a ampliação do conjunto inicial de critérios. Dois novos critérios, "estrutura de armazenagem e coordenação no local" e "tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta" foram definidos a partir das sugestões dos especialistas, aumentando para 23 o número de critérios.

Finalmente, fundamentado na literatura acadêmica e no processo de validação, fornece-se uma base conceitual inicial, que visa contribuir com pesquisas futuras orientadas à consolidação de sistemas de avaliação e planejamentos de ações. Contudo, não se pode afirmar que o conjunto de elementos apresentados representa a totalidade dos aspectos envolvidos que afetam a cadeia de ajuda humanitária.

5.3

Crítérios de avaliação x Fatores críticos de sucesso

Tendo como foco a operação como objeto de avaliação, o conjunto de critérios propostos permite integrar elementos de avaliação de processos de gestão internos da organização, como por exemplo, a eficiência na gestão orçamentária e a gestão do serviço de voluntários, assim como fatores dirigidos a avaliar o desenvolvimento da operação após a presença de situações de emergências como, por exemplo, o tempo de resposta ou o fornecimento de itens básicos.

Apesar de duas das quatro categorias estabelecidas serem focadas na abordagem da eficiência interna das organizações humanitárias, estes critérios de avaliação incidem diretamente sobre o desenvolvimento das operações e, por consequência, são tratados como fatores de avaliação para as operações.

Observa-se que um critério de avaliação definido no contexto da logística humanitária serve de base para comparação em processos de revisão e avaliação de operações, onde se procura quantificar e entender aspectos específicos das operações humanitárias. Por outro lado, o conceito de fatores críticos de sucesso tem uma abrangência maior na estrutura organizacional e busca definir as principais orientações da gestão de forma global.

Após a organização da estrutura final do conjunto de critérios de avaliação, executou-se um processo de associação ou inter-relacionamento entre os critérios de avaliação propostos nesta etapa da pesquisa e os fatores críticos de sucesso do modelo apresentado por Pettit e Beresford (2009). Este processo foi realizado de forma empírica e validado mediante a participação do grupo de especialistas colaboradores da pesquisa, considerando a natureza e caracterização de cada critério. Este processo procura conhecer em quais fatores críticos de sucesso influenciam os critérios de avaliação.

Este processo foi acompanhado por sete especialistas do grupo de colaboradores, mediante o auxílio da ferramenta de pesquisas *online surveymonkey*. Através desta etapa, foi obtido um conjunto de pareceres dos especialistas em relação a associações FCS/critério de avaliação realizada inicialmente. A Tabela 15 apresenta a correspondência entre os fatores críticos de sucesso e os critérios de avaliação propostos resultante do processo de validação.

Tabela 15 - Correspondência entre critérios de avaliação e FCS

Fatores críticos de sucesso em operações de ajuda humanitária (PETTIT e BERESFORD, 2009)		
FCS	Descrição complementar	Critérios de avaliação associado
Planejamento estratégico	Tomada de decisões de longo prazo, planejamento, gestão e liderança	<ul style="list-style-type: none"> - Relatórios finais a tempo - Eficiência financeira - Abrangência das apelações ou recursos
Gestão de recursos	Gestão de estoques	<ul style="list-style-type: none"> - Custo de abastecimento - Custo de manutenção de estoque - Doações não solicitadas
Planejamento de transporte	Disponibilidade e restrições de transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de transporte disponível - Condições da infraestrutura de transporte após desastre - Custo de distribuição (transporte)
Planejamento de capacidade	Capacidade de armazenamento, processamento e transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidade do estoque de alívio disponível - Cobertura populacional dos itens básicos entregues - Maquinaria pesada disponível - Capacidade de transporte disponível
Gestão da informação	Gestão da informação estratégica e planejamento de recursos empresariais	<ul style="list-style-type: none"> - Condições da infraestrutura de comunicação - Uso de ferramentas de TI - Estrutura de armazenagem e coordenação no local
Uso de tecnologias	Implementação de novas tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de ferramentas de TI - Condições da infraestrutura de comunicação - Maquinaria pesada disponível
Gestão de recursos humanos	Gestão participativa	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento da equipe de trabalho - Gestão do serviço de voluntários
Melhoria contínua	Benchmarking, indicadores-chaves de desempenho	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo de resposta - Tempo do projeto real VS Tempo do projeto planejado - Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado - Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta
Relações com fornecedores	Colaboração	<ul style="list-style-type: none"> - Custo de distribuição (transporte) - Custo de abastecimento - Abrangência das apelações financeiras
Estratégia da cadeia de suprimentos	Just in time, agilidade e abastecimento enxuto	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento de itens básicos - Doações não solicitadas - Mix de bens fornecidos às vítimas

CLASSIFICAÇÃO DE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Este capítulo apresenta inicialmente os resultados do processo de classificação de critérios de avaliação. Em seguida, é apresentada uma análise sobre os resultados conseguidos para cada *stakeholder* e, finalmente, é relatada uma discussão comparativa entre os resultados do processo de validação apresentados no capítulo anterior e o processo de classificação.

6.1

Resultados do processo de classificação dos critérios

Nesta terceira etapa são apresentados os resultados do processo de classificação ou determinação do grau de importância de cada critério, a partir da visão dos especialistas que contribuíram com a pesquisa. O grupo de especialistas nesta etapa é o mesmo que participou do processo de validação. Estes resultados foram obtidos como explicado na metodologia, mediante o uso do método de análise multicritério AHP, operacionalizado mediante o *software Expert Choice*. Os resultados são apresentados de forma agrupada de acordo a natureza dos *stakeholders*, sendo estes: acadêmico, militar, governo e organizações não governamentais - ONGs.

Portanto, para conseguir classificar os critérios de avaliação de acordo com a visão dos avaliadores, deve-se seguir o procedimento requerido pelo algoritmo do AHP, que indica a realização de comparações por pares para o cálculo das prioridades médias locais e globais. Neste procedimento, segundo Saaty (1991), o AHP captura posições subjetivas

e objetivas dos avaliadores, neste caso, dos especialistas em operações humanitárias, demonstrando dessa forma o nível de domínio de um critério sobre o outro, um indicador sobre outro ou de um fator crítico de sucesso sobre outro.

Por outro lado, Grandzol (2005) destaca que o método AHP reconhece que em determinadas circunstâncias os participantes podem estar incertos ou fazer julgamentos de valor pobres em algumas comparações. Para lidar com este cenário, o método envolve comparações redundantes para melhorar a validade destas, quer dizer, são realizadas tantas comparações entre pares quanto seja possível a partir da matriz de comparações.

Para Grandzol (2005), a tolerância de inconsistências estabelecida no algoritmo do método não é uma limitação, mas sim um retrato da realidade. Deste modo, o uso desta ferramenta ajuda na mensuração de fatores chaves, sejam estes quantificáveis de forma qualitativa ou qualitativamente (SAATY, 1991; GRANDZOL, 2005; SILVA e HAMACHER, 2007).

Assim sendo, o método AHP é um modelo matemático que busca representar da forma mais realista possível um determinado problema envolvendo múltiplos critérios e alternativas. Este método converte as preferências, apreciações subjetivas ou julgamentos em valores numéricos para construir um modelo de apoio à tomada de decisão em processos de escolha de alternativas e priorização ou classificação de elementos.

Nesta pesquisa, os pesos representam a prioridade dada a cada critério de avaliação no desenvolvimento das operações humanitárias, possibilitando desta forma a classificação dos critérios para seu uso por parte dos tomadores de decisões em situações de emergência, de acordo com o que é prioritário ou urgente.

Os resultados nesta subseção refletem, em primeiro lugar, o peso que cada especialista outorga para cada critério mediante um processo de comparações paritárias entre os critérios da mesma dimensão ou

juízos de valor em função de sua preferência. Em segundo lugar, o resultado referente ao processo de comparação entre as dimensões.

Estes dados são o peso para cada dimensão, que outorga cada especialista. O peso da dimensão é um dado fundamental neste processo, já que ele determina os pesos ou nível de influência que vão ter os critérios da dimensão no cálculo das preferências globais. Isso significa que, se determinada dimensão possui pouco peso, seus critérios da mesma forma vão ter pouca relevância no resultado global para cada especialista.

A seguir, são apresentadas de forma contínua a Tabela 15 correspondente ao resultado do processo de classificação para o *stakeholder* acadêmico, a Tabela 16 com os dados resultantes do processo de classificação para o *stakeholder* militar e, por último, a Tabela 17 que contém os resultados deste processo para os *stakeholders* governo e organização não governamental (ONG).

Os resultados para os *stakeholders* governo e ONG são apresentados juntos na mesma tabela por causa da colaboração neste processo de apenas um especialista em cada setor. No entanto, a revisão dos resultados numéricos é realizada de forma independente para cada *stakeholder*, distintamente do que nos *stakeholders* acadêmico e militar com quatro participantes cada, que demanda uma abordagem diferente.

Nesta etapa da pesquisa, o posicionamento dos especialistas se evidencia em todas as sub-etapas dos juízos de valor. Foram realizadas todas as comparações paritárias requeridas pelo algoritmo. Como explicado no Capítulo 3 referente às etapas metodológicas, enfatiza-se neste ponto que os dados exibidos nas Tabelas 16, 17 e 18, correspondem a dois tipos de resultados.

Primeiramente o resultado agregado global para cada especialista, que representa o peso de cada critério de avaliação considerando o conjunto total dos 23 critérios, O cálculo deste resultado é realizado pelo *software* de forma automática, logo após todos os juízos de valor serem realizados de forma pessoal com cada colaborador. Este resultado

pode ser visto como uma classificação de todos os 23 critérios em função do objetivo central. Em seguida, o resultado correspondente ao peso de cada dimensão para cada especialista é apresentado. A análise desses resultados é realizada na seguinte seção.

Tabela 16 - Resultados do processo de classificação de critérios para o *stakeholder* acadêmico

Crítérios	EA-1		EA-2		EA-3		EA-4	
Financeiros		0,063		0,090		0,078		0,043
- Abrangência das apelações financeiras	0,025		0,012		0,024		0,004	
- Custo de abastecimento	0,002		0,035		0,011		0,001	
- Custo de distribuição (Transporte)	0,002		0,017		0,008		0,002	
- Custo de manutenção de estoques de alívio	0,006		0,017		0,006		0,001	
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	0,006		0,009		0,024		0,011	
Atendimento às Pessoas		0,640		0,459		0,611		0,514
- Fornecimento de itens básicos	0,070		0,176		0,130		0,133	
- Tempo de resposta	0,251		0,088		0,192		0,133	
- Mix de bens fornecidos às vítimas	0,018		0,059		0,046		0,024	
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	0,108		0,044		0,076		0,076	
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	0,192		0,087		0,107		0,105	
- Capacidade do estoque de alívio disponível	0,023		0,036		0,032		0,026	
Infraestrutura e Materiais		0,235		0,248		0,256		0,330
- Capacidade de transporte disponível	0,015		0,032		0,042		0,086	
- Maquinaria pesada disponível	0,009		0,024		0,019		0,038	
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	0,020		0,047		0,054		0,086	
- Condições da Infraestrutura de comunicação após o desastre	0,065		0,032		0,080		0,064	
- Doações não solicitadas	0,043		0,011		0,011		0,038	
- Estrutura de armazenagem e coordenação no local	0,005		0,024		0,038		0,038	
- Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta	0,092		0,095		0,043		0,038	
Inovação e Aprendizagem		0,063		0,203		0,055		0,113
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	0,025		0,078		0,011		0,025	
- Uso de ferramentas de TI	0,014		0,019		0,005		0,019	
- Gestão do serviço de voluntários	0,007		0,026		0,007		0,029	
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	0,002		0,016		0,017		0,014	
- Geração de relatórios finais	0,002		0,019		0,014		0,008	
Soma dos Pesos	1	1	1	1	1	1	1	1
Julgamentos em Falta	0	0	0	0	0	0	0	0
Inconsistência Lógica	0,09	0,08	0,01	0,02	0,06	0,08	0,06	0,10

Tabela 17 - Resultados do processo de classificação de critérios para o *stakeholder* militar

Crítérios	EM-1		EM-2		EM-3		EM-4	
Financeiros		0,052		0,383		0,136		0,058
- Abrangência das apelações financeiras	0,018		0,146		0,040		0,006	
- Custo de abastecimento	0,009		0,072		0,014		0,004	
- Custo de distribuição (Transporte)	0,009		0,072		0,026		0,011	
- Custo de manutenção de estoques de alívio	0,009		0,018		0,009		0,006	
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	0,009		0,018		0,031		0,019	
Atendimento às Pessoas		0,574		0,383		0,556		0,547
- Fornecimento de itens básicos	0,203		0,028		0,082		0,044	
- Tempo de resposta	0,146		0,028		0,168		0,182	
- Mix de bens fornecidos às vítimas	0,030		0,056		0,034		0,040	
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	0,057		0,060		0,168		0,072	
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	0,063		0,146		0,049		0,166	
- Capacidade do estoque de alívio disponível	0,035		0,058		0,082		0,022	
Infraestrutura e Materiais		0,282		0,174		0,259		0,285
- Capacidade de transporte disponível	0,071		0,066		0,037		0,032	
- Maquinaria pesada disponível	0,024		0,035		0,023		0,020	
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	0,099		0,054		0,060		0,068	
- Condições da Infraestrutura de comunicação após o desastre	0,024		0,053		0,078		0,091	
- Doações não solicitadas	0,018		0,005		0,010		0,012	
- Estrutura de armazenagem e coordenação no local	0,060		0,010		0,036		0,037	
- Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta	0,036		0,030		0,017		0,095	
Inovação e Aprendizagem		0,092		0,060		0,049		0,110
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	0,014		0,023		0,015		0,037	
- Uso de ferramentas de TI	0,007		0,012		0,003		0,006	
- Gestão do serviço de voluntários	0,032		0,004		0,009		0,017	
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	0,017		0,003		0,003		0,004	
- Geração de relatórios finais	0,010		0,003		0,006		0,011	
Soma dos Pesos	1	1	1	1	1	1	1	1
Julgamentos em Falta	0	0	0	0	0	0	0	0
Inconsistência Lógica	0,08	0,09	0,06	0,06	0,08	0,09	0,07	0,08

Tabela 18 - Resultados do processo de classificação de critérios para os *stakeholders* governo e ONGs

Critérios	EG		E-ONG	
Financeiros		0,158		0,125
- Abrangência das apelações financeiras	0,010		0,028	
- Custo de abastecimento	0,030		0,006	
- Custo de distribuição (Transporte)	0,030		0,007	
- Custo de manutenção de estoques de alívio	0,030		0,002	
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	0,010		0,028	
Atendimento às Pessoas		0,734		0,514
- Fornecimento de itens básicos	0,139		0,116	
- Tempo de resposta	0,139		0,116	
- Mix de bens fornecidos às vítimas	0,139		0,116	
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	0,139		0,116	
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	0,139		0,116	
- Capacidade do estoque de alívio disponível	0,139		0,116	
Infraestrutura e Materiais		0,054		0,089
- Capacidade de transporte disponível	0,006		0,005	
- Maquinaria pesada disponível	0,010		0,003	
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	0,002		0,004	
- Condições da Infraestrutura de comunicação após o desastre	0,002		0,020	
- Doações não solicitadas	0,001		0,001	
- Estrutura de armazenagem e coordenação no local	0,007		0,007	
- Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta	0,007		0,007	
Inovação e Aprendizagem		0,054		0,272
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	0,010		0,061	
- Uso de ferramentas de TI	0,006		0,014	
- Gestão do serviço de voluntários	0,002		0,057	
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	0,004		0,048	
- Geração de relatórios finais	0,001		0,009	
Soma dos Pesos	1	1	1	1
Julgamentos em Falta	0	0	0	0
Inconsistência Lógica	0,04	0,09	0,05	0,07

6.2

Análise do processo de classificação dos critérios

Esta seção apresenta a análise dos resultados da terceira etapa metodológica da pesquisa, que corresponde ao processo de classificação dos critérios. Todos os especialistas colaboradores se posicionaram em cada etapa de comparação paritária entre dimensões e entre critérios necessários.

Os dados são apresentados em três perspectivas: entre dimensões ou categorias de critérios; entre critérios da mesma dimensão; e o resultado global agregado das prioridades. As considerações dos resultados da etapa de classificação de critérios são abordadas agrupando os especialistas de acordo com a sua natureza (tipo de *stakeholders*). Inicialmente, o grupo de especialistas do setor acadêmico é apresentado. Seguidamente, os especialistas da área militar e, finalmente os especialistas do setor governamental e não governamental (ONG), estes últimos apresentados de forma conjunta.

6.2.1

Especialistas do *stakeholder* acadêmico

Nesta seção são analisados os resultados da etapa de classificação, correspondentes ao grupo de especialistas que atuam no setor acadêmico. A participação do setor acadêmico é essencial, especialmente no desenvolvimento de pesquisas que contribuam na estruturação da base conceitual e teórica, e que apoiem a evolução dos sistemas de gestão de crises, análise e planejamento de projetos humanitários.

Muitas vezes os pesquisadores formam parte de projetos de pesquisas, que visam a participação em operações nos locais afetados. Esses projetos permitem a interação com outros *stakeholders* e obtenção

de conhecimentos neste âmbito. Conhecer a visão de acadêmicos pode trazer ganhos para o processo de integração entre as pesquisas acadêmicas e os projetos desenvolvidos diretamente nos locais de desastres. A Tabela 19 sintetiza todos os dados resultantes do processo de julgamentos de valor, entre dimensões e entre critérios da mesma dimensão para os quatro especialistas da área acadêmica.

a) **Comparação entre dimensões:** A primeira parte deste processo aborda a comparação entre as dimensões, de acordo com a estrutura hierárquica estabelecida em função do método AHP. Portanto, realizar os julgamentos entre as categorias principais deve ser o primeiro passo e, seguidamente, devem ser realizadas as comparações entre critérios, por serem sub elementos de um nível superior.

O resultado alcançado para os especialistas da área acadêmica, como observado na Tabela 19, os quatro especialistas outorgaram uma evidente relevância para a dimensão de "atendimento às pessoas", em relação às outras categorias. Esta posição é entendida devido às características dos elementos dessa dimensão. Aqui são agrupados os critérios relacionados com o atendimento diretamente às vítimas. Esta posição está em correlação com o indicado por Thomas (2007) e Oloruntoba e Gray (2009), que apontam como a principal premissa em operações humanitárias a maximização do número de pessoas atendidas e salvas.

O resultado deste grupo é bastante homogêneo. Na visão do *stakeholders* acadêmico, as dimensões "inovação e aprendizagem" e "aspectos financeiros" são julgadas como menos prioritárias para a etapa de resposta. Em relação ao nível de inconsistência lógica, foram atendidas as exigências do método, já que os quatro especialistas reportaram um nível considerando aceitável pelo algoritmo, que é $< 0,10$.

b) **Comparação entre critérios de dimensão financeira:** Os dados resultantes do processo de comparação entre os cinco critérios do grupo financeiro, reportam uma distribuição de pesos dispersa entre os avaliadores. Dois especialistas acadêmicos valoraram, como o aspecto mais influente do grupo, o critério "abrangência das apelações financeiras". Pode-se inferir que na visão de alguns acadêmicos, o processo de apelos financeiros que realizam algumas organizações humanitárias, especialmente as não governamentais (ONG), deve ser fundamentado em uma boa gestão, de modo a permitir que as organizações atinjam o nível de financiamento requerido.

Na distribuição dos pesos exibidos na Tabela 19, observa-se que para o especialista EA-2, os critérios relacionados com os custos merecem ser priorizados na etapa de resposta, especialmente o custo de abastecimento de itens básicos e outros materiais necessários para a operação. Diferentemente deste avaliador, para os outros três especialistas, nesta dimensão, os custos devem ser menos relevantes no momento da tomada de decisões de aprimoramento das operações.

A distribuição dos pesos é bastante dispersa entre os quatro especialistas, mas, de forma geral, os avaliadores priorizam a boa gestão orçamentária, que intrinsecamente incluem a minimização dos custos e a eficiência nos apelos por financiamento no caso dos organismos que dependem de doações. No que diz respeito ao nível de inconsistência, o grupo permaneceu dentro da margem aceita pelo método AHP para as relações lógicas entre fatores.

Tabela 19 - Resultados do processo de julgamentos de valor entre critérios da mesma dimensão - *stakeholder* acadêmico

Crítérios	EA-1		EA-2		EA-3		EA-4	
Financeiros		0,063		0,090		0,078		0,043
- Abrangência das apelações financeiras	0,612		0,129		0,328		0,213	
- Custo de abastecimento	0,043		0,387		0,148		0,059	
- Custo de distribuição (Transporte)	0,043		0,194		0,111		0,089	
- Custo de manutenção de estoques de alívio	0,151		0,194		0,084		0,059	
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	0,151		0,097		0,328		0,581	
Inconsistência Lógica	0,10		0,00		0,03		0,07	
Atendimento às Pessoas		0,640		0,459		0,611		0,514
- Fornecimento de itens básicos	0,106		0,360		0,223		0,268	
- Tempo de resposta	0,380		0,180		0,328		0,268	
- Mix de bens fornecidos às vítimas	0,027		0,120		0,080		0,047	
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	0,163		0,090		0,131		0,152	
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	0,290		0,177		0,184		0,211	
- Capacidade do estoque de alívio disponível	0,034		0,073		0,054		0,053	
Inconsistência Lógica	0,10		0,00		0,04		0,03	
Infraestrutura e Materiais		0,235		0,248		0,256		0,330
- Capacidade de transporte disponível	0,059		0,120		0,146		0,220	
- Maquinaria pesada disponível	0,035		0,090		0,067		0,098	
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	0,081		0,180		0,187		0,220	
- Condições da Infraestrutura de comunicação após o desastre	0,261		0,120		0,279		0,166	
- Doações não solicitadas	0,173		0,040		0,037		0,098	
- Estrutura de armazenagem e coordenação no local	0,020		0,090		0,132		0,098	
- Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta	0,371		0,360		0,151		0,098	
Inconsistência Lógica	0,10		0,00		0,04		0,01	
Inovação e Aprendizagem		0,063		0,203		0,055		0,113
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	0,482		0,492		0,197		0,264	
- Uso de ferramentas de TI	0,281		0,123		0,086		0,201	
- Gestão do serviço de voluntários	0,146		0,164		0,132		0,306	
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	0,042		0,098		0,322		0,144	
- Geração de relatórios finais	0,048		0,123		0,263		0,084	
Inconsistência Lógica	0,08	0,08	0,00	0,02	0,06	0,08	0,09	0,10

c) **Comparação entre critérios de atendimento às pessoas:**

Para o grupo de critérios de atendimento às pessoas, os dados da distribuição dos pesos exibida na Tabela 19 interpretam uma visão mais análoga entre os avaliadores da área acadêmica. Nesta dimensão, os critérios "tempo de resposta", "fornecimento de itens básicos" e "cobertura populacional dos itens básicos entregues" representam na visão acadêmica os aspectos que devem ser priorizados pelas organizações humanitárias na fase da resposta, onde deve se focar a atenção por parte dos responsáveis pelas operações. Em contra posição, para este grupo de avaliadores os critérios "mix de bens fornecidos" e "capacidade do estoque de alívio", não apresentam influência considerável sobre o bom desenvolvimento das operações.

Quando contrastado esses resultados com as premissas e direcionamentos dos principais autores da literatura, observa-se que existe congruência entre ambos, sendo que para a maior parte dos pesquisadores é fundamental a rapidez da resposta e máxima cobertura possível da população afetada com a ajuda fornecida (BEAMON e BALCIK, 2008; VAN WASSENHOVE, 2006; DAVIDSON, 2006; GRALLA, 2012; WHITING e AYALA-OSTROM, 2009; COZZOLINO, 2012; LIBERATORE *et al.*, 2012; OLORUNTOBA e GRAY, 2009). Neste grupo, o nível de inconsistência lógica foi atendido de acordo aos parâmetros estipulados no método usado.

d) **Comparação entre critérios de infraestrutura e materiais:**

Após os julgamentos de valor dos acadêmicos para o grupo de critérios "infraestrutura e materiais", a preferência dos avaliadores em relação à priorização dos critérios foi direcionada a valorizar as "condições da infraestrutura de transporte", "condições da infraestrutura de comunicações" e "tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta". Esses critérios são cogitados como fundamentais no planejamento das operações humanitárias, e estão diretamente

relacionados com a capacidade de fornecer resposta rápida após o desastre.

Em eventos adversos de grande magnitude, a infraestrutura necessária para chegar ao local impactado comumente é afetada. Portanto, orientar planos de ação à recuperação rápida dessa infraestrutura passa a ser de extrema necessidade e, identicamente, ocorre com a infraestrutura de comunicação, necessária para a coordenação entre organismos e a identificação das necessidades reais.

Do outro lado na distribuição de pesos, percebe-se que os critérios "maquinaria pesada disponível", "doações não solicitadas" e "estrutura de armazenagem e coordenação no local", foram julgados como menos prioritários nas operações iniciais de resposta. No entanto, esse resultado para o grupo acadêmico não se visualiza de forma unânime, posto que, para o especialista EA-1, as doações não solicitadas para a população afetada representa um problema que deve ser atendido pelos responsáveis das operações de forma rápida, de modo a não afetar as operações. O nível de inconsistência deste grupo está dentro dos parâmetros aceitáveis.

e) Comparação ente critérios de inovação e aprendizagem:

O resultado dos julgamentos de valor para o último grupo também são exibidos na Tabela 19. Observa-se neste conjunto de critérios, uma distribuição de pesos claramente em discrepância entre os especialistas do setor acadêmico, porém, os dados deixam ver que, para este *stakeholder*, deve-se priorizar a boa gestão do recurso humano, seja profissional qualificado ou voluntários provisionais.

Para dois especialistas, o desenvolvimento da equipe de trabalho especializado na gestão de desastres é o aspecto relevante, em detrimento dos outros critérios da dimensão. Para o EA-4 também é fundamental a preparação do recurso humano, mas priorizando em primeiro lugar uma boa gestão do serviço de voluntários, que

normalmente é recrutado após o desastre e possui pouca formação e treinamento.

Pode-se visualizar na dimensão de inovação e aprendizagem que, para a maioria dos especialistas, os critérios "geração de relatórios finais" e "tempo real do projeto vs tempo planejado do projeto" merecem pouca atenção no momento da preparação e resposta. Posição que está em conexão com o ponto de vista consolidado na literatura, que indica que os esforços devem-se centrar no atendimento das vítimas em detrimento de outras questões. Não obstante, nos dados analisados, o especialista EA-3 considera esses aspectos como os mais relevantes da dimensão, resultado abertamente em divergência com a literatura e os outros especialistas. Percebe-se o maior nível de discordância nas preferências entre especialistas acadêmicos, em comparação com as outras três dimensões.

f) **Distribuição agregada de pesos - prioridades médias globais:**

Como foi explicado nas considerações do método quantitativo adotado, o algoritmo AHP permite o cálculo das prioridades globais ou agregadas, isto é, a contribuição de cada critério, de forma ponderada em função do peso de cada dimensão, em relação ao foco principal ou objetivo. Desta forma, obtêm-se um resultado global para toda a estrutura de critérios de avaliação de forma conjunta, nesta fase da pesquisa, esse este resultado é calculado de forma independente para cada especialista.

Para chegar neste resultado, o método AHP funciona de acordo com o seguinte procedimento: depois de incorporar todos os dados relativos aos julgamentos entre dimensões e os referentes às comparações par a par entre critérios de avaliação da mesma dimensão no *software Expert Choice*, validar o nível de inconsistência das matrizes de comparações de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo próprio método, o sistema computacional automaticamente calcula as prioridades correspondentes para cada critério em relação a cada categoria, isto é, o peso que tem cada critério quando comparado somente com os critérios da mesma dimensão (Prioridades Locais).

Após este cálculo, o *software* realiza automaticamente as combinações ou cruzamento entre as prioridades locais e o peso associado para cada nível superior (dimensões), para consolidar os pesos de todos os critérios em função do foco principal, isto é, o peso que tem cada critério quando comparado com o conjunto dos 23 critérios propostos (Prioridades Globais).

É importante compreender que a relevância que vai ter cada critério de avaliação quando comparado ao conjunto global dos 23 critérios vai ser diretamente proporcional ao peso que possui a dimensão onde ele está localizado. Daí a importância de se realizar a abordagem dos dados como um problema de dois níveis e conhecer a visão dos especialistas em relação à importância de cada dimensão ou categoria de critérios, já que será o nível de importância da dimensão que determinará o peso que terá cada critério de forma absoluta.

Deste modo, a Tabela 20 apresenta a consolidação dos pesos globais dos critérios em relação ao objetivo central desta etapa ou seja, a classificação de critérios de avaliação para cada especialista do setor acadêmico. Analisando estes resultados a partir da consideração dos critérios com maior peso para cada especialista da área acadêmica, pode-se constatar que, na visão destes *stakeholders*, os critérios da categoria "atendimento às pessoas" foram qualificados como os de maior influência no desempenho das operações, ou seja, aqueles que têm maior capacidade de afetar negativamente o processo logístico das operações humanitárias se não são: atendidos rapidamente pelas organizações competentes, considerados na etapa de planejamento de estratégias operacionais, considerados na definição de políticas públicas ou priorizadas na distribuição de recursos públicos.

O critério "tempo de resposta" foi classificado por três especialistas como sendo o de maior preponderância entre os 23 critérios. "Cobertura populacional dos itens básicos" e "fornecimento de itens básicos" também foram indicados como prioritários na tomada de decisões emergenciais. Desta forma, a visão acadêmica aqui expressada está em correspondência com aquela notada na literatura acadêmica, que antepõe

os fatores humanos próprios da atuação diretamente no local de desastre, sobre quaisquer outros aspectos.

Tabela 20 - Pesos globais ou agregados dos critérios de avaliação para o *stakeholder* acadêmico

Crítérios	EA-1	EA-2	EA-3	EA-4
Financeiros				
- Abrangência das apelações financeiras	0,025	0,012	0,024	0,004
- Custo de abastecimento	0,002	0,035	0,011	0,001
- Custo de distribuição (Transporte)	0,002	0,017	0,008	0,002
- Custo de manutenção de estoques de alívio	0,006	0,017	0,006	0,001
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	0,006	0,009	0,024	0,011
Atendimento às Pessoas				
- Fornecimento de itens básicos	0,070	0,176	0,130	0,133
- Tempo de resposta	0,251	0,088	0,192	0,133
- Mix de bens fornecidos às vítimas	0,018	0,059	0,046	0,024
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	0,108	0,044	0,076	0,076
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	0,192	0,087	0,107	0,105
- Capacidade do estoque de alívio disponível	0,023	0,036	0,032	0,026
Infraestrutura e Materiais				
- Capacidade de transporte disponível	0,015	0,032	0,042	0,086
- Maquinaria pesada disponível	0,009	0,024	0,019	0,038
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	0,020	0,047	0,054	0,086
- Condições da Infraestrutura de comunicação após o desastre	0,065	0,032	0,080	0,064
- Doações não solicitadas	0,043	0,011	0,011	0,038
- Estrutura de armazenagem e coordenação no local	0,005	0,024	0,038	0,038
- Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta	0,092	0,095	0,043	0,038
Inovação e Aprendizagem				
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	0,025	0,078	0,011	0,025
- Uso de ferramentas de TI	0,014	0,019	0,005	0,019
- Gestão do serviço de voluntários	0,007	0,026	0,007	0,029
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	0,002	0,016	0,017	0,014
- Geração de relatórios finais	0,002	0,019	0,014	0,008
Soma dos Pesos	1	1	1	1
Julgamentos em Falta	0	0	0	0
Inconsistência Lógica	0,09	0,01	0,06	0,06

Dentro da dimensão infraestrutura e materiais, os critérios "condições da infraestrutura de comunicação" e "tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta" possuem pesos relevantes para dois avaliadores. O critério "desenvolvimento da equipe de trabalho" é o único critério da dimensão inovação e aprendizagem entre os critérios de maior peso na visão de pelo menos um avaliador nas prioridades globais. Na interpretação dos acadêmicos, os aspectos financeiros não são determinantes no momento da resposta. Para os quatro avaliadores todos os critérios desta categoria são classificados com pouco peso na priorização global.

Perante a predominância do foco central desta etapa, o que significam estes pesos? Devem-se compreender aqueles critérios que predominam com maior peso no cálculo da prioridade global, como critérios decisivos para a logística humanitária na etapa da resposta. Critérios estes que, na visão acadêmica, devem ser contemplados no planejamento de projetos humanitários e atendidos nas operações após o início de um evento adverso, para minimizar sua influência negativa no desenvolvimento destas operações.

Salienta-se neste ponto que a classificação positiva de um ou vários critérios não significa a minimização de importância dos outros critérios, mas sim, que estes em situações de emergência e alta complexidade social devem ser levados em consideração na gestão da crise.

6.2.2

Especialistas do *stakeholder* militar

Em operações humanitárias o papel desempenhado por forças militares é primordial. Em eventos adversos de grande impacto social, as funções do setor militar vão além da função de segurança. Muitas vezes, participam diretamente nas operações de salvamento e resgate de vítimas, no transporte de mercadorias, assim como na reparação de infraestrutura de transporte danificada.

Segundo Heaslip e Barber (2014), a participação de componentes militares em operações de fornecimento de ajuda humanitária em casos de conflitos ou desastres naturais não é um fenômeno novo. Para Apte (2009); Heaslip, 2011; e Heaslip *et al*, 2012, as organizações militares são essenciais na solução das crises humanitárias, devido à sua disciplina e capacidade na estrutura logística e organizacional.

A estrutura organizacional e hierárquica permite às forças militares se estabelecerem rapidamente na zona de desastre, assim como a

entrega de grandes volumes de itens básicos como água, remédios, alimentos, etc., nas primeiras horas seguintes ao desastre e, desta forma contribui na redução do tempo de espera das vítimas (HEASLIP, 2011).

Para Apte (2009), o apoio militar auxilia a logística humanitária, porque a estrutura de comando e controle militar é fundamental em cenários de comoção social ou desastres. Pettit e Beresford (2005) consideram necessária a estruturação de processos logísticos humanitários, em combinação com a experiência militar e as competências específicas das ONGs, no fornecimento de ajuda e recuperação após desastre. A seguir, revisa-se os resultados do processo de classificação de critérios para o setor militar.

a) **Comparação entre dimensões:** A Tabela 21 agrupa todos os dados dos julgamentos de valor entre dimensões e entre critérios da mesma dimensão para o *stakeholders* militar. O primeiro grupo de resultados refere-se ao julgamento par a par entre as 4 dimensões definidas, nível superior da estrutura. O resultado neste nível é bastante similar ao obtido no *stakeholders* acadêmico, sendo a dimensão de atendimento às pessoas considerada como a categoria de critérios de maior peso na visão dos quatro especialistas militares.

Observou-se uma diferença para a segunda dimensão de maior peso. Na opinião do especialista militar EM-2, a dimensão financeira é considerada relevante e deve ser priorizada junto com a dimensão de atendimento às pessoas. Já, os outros especialistas, contrariamente, valorizaram os aspectos financeiros como não prioritários na etapa de resposta. No que diz respeito ao nível de inconsistência, foram atendidos os parâmetros aceitáveis pelo método.

b) **Comparação entre critérios de dimensão financeira:** Em relação à distribuição de pesos entre critérios da mesma dimensão, o primeiro grupo refere-se aos aspectos financeiros. Os quatro especialistas valorizaram os critérios "abrangência das apelações" e a "eficiência

financeira", como se ilustra na Tabela 21. Deduz-se que, na visão militar, dentro das questões orçamentárias, deve-se buscar uma gestão de recursos econômicos apropriada com o nível orçamentário disponível.

Dentro dos diferentes custos específicos, os quatro especialistas julgam o custo de distribuição (transporte), como prioritário na estrutura de custos das operações, interpretação que está em concordância com a literatura, que destaca a importância da função transporte, para levar ajuda às vítimas até a zona de desastre (BEAMON e BALCIK, 2008; GRALLA, 2012).

c) Comparação entre critérios de atendimento às pessoas:

Diferentemente do *stakeholder* acadêmico, os dados resultantes para o setor militar expressam uma distribuição de preferências dispersa entre avaliadores. Para dois especialistas, o critério "tempo de resposta" é apontado como o mais influente do grupo. Mas, para os outros especialistas, os critérios que devem ser valorizados dentro deste grupo são o "fornecimento de itens básicos" e "cobertura populacional".

Sem embargo, apesar de não haver consenso entre os julgamentos de valor do setor militar para este grupo, os critérios indicados como prioritários, apontam à necessidade da velocidade da resposta eficiente, entrega de produtos básicos requeridos e à maximização da cobertura populacional atendida.

d) Comparação entre critérios de infraestrutura e materiais:

Para este grupo de critérios os dados reportados a partir dos julgamentos de valor dos especialistas mostram que os critérios referentes ao estado da infraestrutura (transporte e comunicação), a "capacidade de transporte disponível" e o "tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta" foram julgados como aspectos chaves para o planejamento das operações.

Pode-se destacar com este resultado que os critérios estimados como importantes pelo setor militar estão associados a transporte e recuperação de infraestrutura, áreas onde as capacidades militares são requeridas e o desempenho da força militar é fundamental para superar obstáculos, devido a sua estrutura organizacional, maquinaria de grande porte e capacidade de transporte em diferentes modais (APTE, 2009; HEASLIP, 2011; HEASLIP *et al*, 2012 e PETTIT E BERESFORD, 2005). O nível de inconsistência lógica originado dos julgamentos de valor para este grupo, está dentro da margem considerada aceitável pelo método.

e) **Comparação entre critérios de inovação e aprendizagem:** Para o último grupo de critérios, a distribuição de pesos entre critérios reportados pelo setor militar, manifesta claramente sua visão, onde a gestão do recurso humano é fundamental para o bom desenvolvimento dos projetos planejados.

Neste grupo, os critérios "desenvolvimento da equipe de trabalho" (competência dos profissionais envolvidos) e a gestão do recurso humano voluntário (força de trabalho recrutada após desastre) foram valorizados como os de maior peso, em comparação com os outros critérios da dimensão. Nesta dimensão o nível de inconsistência reportado está dentro do aceitável pelo método.

f) **Distribuição agregada de pesos - prioridades médias globais:** Seguindo a metodologia estabelecida, após o cálculo das prioridades médias locais (entre critérios da mesma dimensão), para cada categoria de critérios, são determinadas as prioridades médias globais em função do foco principal desta etapa, para o grupo de especialistas do setor militar. O resultado consolidado das prioridades globais se apresenta na Tabela 22. Da mesma forma que no grupo de especialistas da área acadêmica, este resultado é calculado automaticamente pelo sistema computacional que auxilia a pesquisa.

Observam-se, em parte deste resultado, semelhanças com as prioridades globais para o setor acadêmico. O setor militar valora de forma global os critérios pertencentes à dimensão atendimento às pessoas. Estes foram classificados com pesos mais altos em comparação com os critérios das outras dimensões, especialmente os critérios "tempo de resposta", "fornecimento de itens básicos" e "cobertura populacional dos itens básicos". Na dimensão de infraestrutura e materiais, os fatores mais relevantes para este grupo de especialistas, são as condições da infraestrutura (transporte e comunicação) e a capacidade de transporte disponível, que são áreas, onde a maior parte das funções dos componentes militares é exercida.

Tabela 22 - Pesos globais ou agregados dos critérios de avaliação para o *stakeholder* militar

Critérios	EM-1	EM-2	EM-3	EM-4
Financeiros				
- Abrangência das apelações financeiras	0,018	0,146	0,040	0,006
- Custo de abastecimento	0,009	0,072	0,014	0,004
- Custo de distribuição (Transporte)	0,009	0,072	0,026	0,011
- Custo de manutenção de estoques de alívio	0,009	0,018	0,009	0,006
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	0,009	0,018	0,031	0,019
Atendimento às Pessoas				
- Fornecimento de itens básicos	0,203	0,028	0,082	0,044
- Tempo de resposta	0,146	0,028	0,168	0,182
- Mix de bens fornecidos às vítimas	0,030	0,056	0,034	0,040
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	0,057	0,060	0,168	0,072
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	0,063	0,146	0,049	0,166
- Capacidade do estoque de alívio disponível	0,035	0,058	0,082	0,022
Infraestrutura e Materiais				
- Capacidade de transporte disponível	0,071	0,066	0,037	0,032
- Maquinaria pesada disponível	0,024	0,035	0,023	0,020
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	0,099	0,054	0,060	0,068
- Condições da Infraestrutura de comunicação após o desastre	0,024	0,053	0,078	0,091
- Doações não solicitadas	0,018	0,005	0,010	0,012
- Estrutura de armazenagem e coordenação no local	0,060	0,010	0,036	0,037
- Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta	0,036	0,030	0,017	0,095
Inovação e Aprendizagem				
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	0,014	0,023	0,015	0,037
- Uso de ferramentas de TI	0,007	0,012	0,003	0,006
- Gestão do serviço de voluntários	0,032	0,004	0,009	0,017
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	0,017	0,003	0,003	0,004
- Geração de relatórios finais	0,010	0,003	0,006	0,011
Soma dos Pesos	1	1	1	1
Julgamentos em Falta	0	0	0	0
Inconsistência Lógica	0,08	0,06	0,08	0,07

Constata-se nestes dados que a principal diferença entre o conjunto de especialistas militares e o *stakeholder* acadêmico está na perspectiva de cada grupo entorno à dimensão financeira. Os dados para o especialista EM-2 mostram visões discrepantes em relação aos outros especialistas, já que, na visão deste, os critérios de maior peso de forma global são da dimensão financeira.

Já para os outros três especialistas militares os aspectos da categoria atendimento às pessoas devem ser valorizados na etapa de preparação e resposta, particularmente os critérios "fornecimento de itens básicos" e o "tempo de resposta". O nível de inconsistência global reportado para cada especialista militar encontra-se dentro da fronteira do aceitável pelo método AHP.

6.2.3

Especialistas dos *stakeholders* governo e ONGs

Nesta pesquisa foi possível incorporar resultados apenas para um especialista do *stakeholders* governo e um para as organizações não governamentais (ONGs). Perante este cenário, se analisa os resultados dos julgamentos de valor de forma conjunta, mas mantendo a exploração dos resultados de forma independente, dado que cada organismo pertence a um *stakeholders* de natureza, atuação e origem distinta.

A Defesa Civil é uma entidade de caráter público, sua fonte de financiamento principal são recursos provenientes do Estado. Esta instituição tem um foco de atuação orientado ao resgate e salvamento de pessoas, traslado de vítimas etc. Em relação à Cruz Vermelha, sua orientação está definida a proporcionar atenção médica, psicológica e de alimentação às vítimas; a Cruz Vermelha é uma organização não governamental (ONG) e o seu financiamento está constituído principalmente por doações.

a) **Comparação entre dimensões:** Na comparação entre as dimensões, o resultado dos julgamentos permanece dentro do posicionamento dos *stakeholders* anteriores, como exposto na Tabela 23. A dimensão atendimento às pessoas é qualificada como a mais importante para ambos *stakeholders*. Segundo os julgamentos na comparação par a par, esta dimensão representa mais da metade do peso para os dois especialistas.

Para o especialista do setor do governo esta categoria é absolutamente mais preponderante do que as outras. Para o especialista da Cruz Vermelha (ONG), os pesos são menos absolutos e valoram também a dimensão de inovação e aprendizagem. Esse resultado pode ser entendido, a partir da natureza e funções destes *stakeholders* em processos logísticos humanitários, sendo o trabalho desempenhado diretamente com pessoas afetadas e no local próprio do desastre. A

inconsistência lógica na comparação entre dimensões está sob os parâmetros aceitáveis.

Tabela 23 - Resultados do processo de julgamentos de valor entre critérios da mesma dimensão - *stakeholders* governo e ONGs

Critérios	EG		E-ONG	
Financeiros		0,158		0,125
- Abrangência das apelações financeiras	0,091		0,393	
- Custo de abastecimento	0,273		0,079	
- Custo de distribuição (Transporte)	0,273		0,100	
- Custo de manutenção de estoques de alívio	0,273		0,035	
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	0,090		0,393	
Inconsistência Lógica	0,00		0,09	
Atendimento às Pessoas		0,734		0,514
- Fornecimento de itens básicos	0,167		0,167	
- Tempo de resposta	0,167		0,167	
- Mix de bens fornecidos às vítimas	0,167		0,167	
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	0,167		0,167	
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	0,167		0,167	
- Capacidade do estoque de alívio disponível	0,167		0,167	
Inconsistência Lógica	0,00		0,00	
Infraestrutura e Materiais		0,054		0,089
- Capacidade de transporte disponível	0,162		0,100	
- Maquinaria pesada disponível	0,278		0,067	
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	0,066		0,087	
- Condições da Infraestrutura de comunicação após o desastre	0,066		0,426	
- Doações não solicitadas	0,040		0,021	
- Estrutura de armazenagem e coordenação no local	0,198		0,145	
- Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta	0,190		0,154	
Inconsistência Lógica	0,06		0,10	
Inovação e Aprendizagem		0,054		0,272
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	0,422		0,324	
- Uso de ferramentas de TI	0,254		0,072	
- Gestão do serviço de voluntários	0,104		0,301	
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	0,162		0,255	
- Geração de relatórios finais	0,058		0,048	
Inconsistência Lógica	0,09	0,09	0,08	0,07

b) Comparação entre critérios de dimensão financeira:

Nesta primeira categoria, o resultado dos julgamentos dos especialistas do governo e ONGs, apresentados na Tabela 23, são expressivos enquanto o nível de discordância entre especialistas. O especialista da defesa civil qualifica os custos das operações como aspectos relevantes dentro do âmbito financeiro para o bom desenvolvimento das operações. Por outro lado o especialista da Cruz Vermelha reconhece a importância da abrangência das apelações (conseguir o mínimo requerido para os

projetos) e a boa gestão destes recursos provenientes principalmente de doações de particulares.

As organizações não governamentais dependem de doações de recursos para financiar sua estrutura orçamentária, de tal modo que esta caracterização motiva a valorização da gestão financeira, já que este recurso usualmente é limitado e mais difícil de obter quando se trata de doações. O nível de inconsistência para este primeiro grupo de critérios permaneceu dentro dos parâmetros aceitáveis pelo algoritmo do método AHP.

c) Comparação entre critérios de atendimento às pessoas:

Neste grupo de critérios se observa uma situação especial para ambos os *stakeholder*, como se mostra na Tabela 23. No entendimento dos especialistas, como consequência de valorizar a dimensão de atendimento às pessoas como a mais importante na etapa de resposta a desastres, não poderiam priorizar um critério em relação a outro, dentro desta dimensão.

Para ambos especialistas, os sete critérios do grupo são igualmente importantes. Na visão destes especialistas todos os critérios deste grupo apresentam pesos equivalentes entre si. Com esse posicionamento e tendo distribuição de pesos de forma equivalente entre critérios, o nível de inconsistência para as matrizes de julgamento é zero para esta dimensão.

d) Comparação entre critérios de infraestrutura e materiais:

Os dados das preferências locais dentro desta dimensão mostram que, na perspectiva de cada *stakeholder*, deve-se priorizar critérios distintos. Para o especialista da Cruz Vermelha o aspecto comunicação é fundamental nas operações humanitárias. Em sua visão, os sistemas de comunicação permitem a identificação de necessidades reais e a propagação de informações relevantes para a população.

Por outro lado, o avaliador do *stakeholders* governo, valoriza a maquinaria pesada disponível, para garantir a mobilidade e o transporte de grandes volumes de itens básicos e funcionários dos organismos responsáveis pelas operações. Maquinaria de grande porte é fundamental na recuperação de estradas, pontes, portos e aeroportos danificados ou equipes de transporte aéreo (MURRAY, 2005; VAN WASSENHOVE, 2006; KOVÁCS E SPENS, 2009 e GRALLA, 2012).

Ambos especialistas valorizam também os critérios relacionados com a estrutura de armazenagem e coordenação que deve ser construída na zona de desastre, e o tempo necessário para estabelecer essa referida estrutura. Estes critérios formam parte do conjunto total, segundo recomendação dos especialistas durante a etapa de validação de critérios. O indicador de inconsistência nas relações lógicas entre critérios está dentro dos parâmetros definidos pelo método AHP.

e) Comparação ente critérios de inovação e aprendizagem:

Dos resultados correspondentes à última dimensão, pode-se ressaltar que para ambos *stakeholders*, o critério associado com o desenvolvimento ou preparação das equipes de trabalho deve ser priorizado dentro deste grupo. A preparação do capital humano é considerada de especial relevância para o bom desenvolvimento das operações humanitárias. Esta visão é observada na maioria dos especialistas quando os julgamentos de valor são realizados entre critérios da dimensão inovação e aprendizagem.

Quando projetados esses dados no resultado global, nota-se que, o critério "desenvolvimento da equipe de trabalho" passa a não ter o mesmo nível de prioridade. Isto acontece devido a que, na comparação entre dimensões, a categoria inovação e aprendizagem não é prioritária para a etapa de resposta. Portanto, os critérios desta dimensão perdem relevância no resultado agregado. O nível de inconsistência lógica para esta matriz de julgamentos encontra-se dentro dos parâmetros aceitáveis pelo algoritmo.

f) **Distribuição agregada de pesos - prioridades médias globais:** Finalmente, seguindo a mesma abordagem dos *stakeholders* anteriores, apresenta-se na Tabela 24 os resultados do cálculo das prioridades globais para cada *stakeholder*. Isto é, a consolidação dos pesos de cada critério de forma agregada em função do objetivo central desta etapa.

O resultado global mostra duas características principais. Primeiro, para ambos *stakeholders* os critérios da dimensão atendimento às pessoas são os de maior peso nas prioridades globais. Neste ponto, ressalta-se que, pelo fato de ambos especialistas qualificarem a dimensão "atendimento às pessoas" como a mais prioritária de forma absoluta e terem avaliado todos os critérios deste grupo como equivalentes entre si, deu-se como resultado que estes critérios sejam os de maior peso nas prioridades globais.

Tabela 24 - Pesos globais ou agregados dos critérios de avaliação para os *stakeholders* governo e ONGs

Crítérios	EG	E-ONG
Financeiros		
- Abrangência das apelações financeiras	0,010	0,028
- Custo de abastecimento	0,030	0,006
- Custo de distribuição (Transporte)	0,030	0,007
- Custo de manutenção de estoques de alívio	0,030	0,002
- Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)	0,010	0,028
Atendimento às Pessoas		
- Fornecimento de itens básicos	0,139	0,116
- Tempo de resposta	0,139	0,116
- Mix de bens fornecidos às vítimas	0,139	0,116
- Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado	0,139	0,116
- Cobertura populacional dos itens básicos entregues	0,139	0,116
- Capacidade do estoque de alívio disponível	0,139	0,116
Infraestrutura e Materiais		
- Capacidade de transporte disponível	0,006	0,005
- Maquinaria pesada disponível	0,010	0,003
- Condições da infraestrutura de transporte após desastre	0,002	0,004
- Condições da Infraestrutura de comunicação após desastre	0,002	0,020
- Doações não solicitadas	0,001	0,001
- Estrutura de armazenagem e coordenação no local	0,007	0,007
- Tempo para estabelecer a estrutura necessária para resposta	0,007	0,007
Inovação e Aprendizagem		
- Desenvolvimento da equipe de trabalho	0,010	0,061
- Uso de ferramentas de TI	0,006	0,014
- Gestão do serviço de voluntários	0,002	0,057
- Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto	0,004	0,048
- Geração de relatórios finais	0,001	0,009
Soma dos Pesos	1	1
Julgamentos em Falta	0	0
Inconsistência Lógica	0,04	0,05

Em segundo lugar, constata-se que, para o especialista da defesa civil, deve-se valorizar os aspectos financeiros, especificamente os custos das operações de abastecimento, transporte e manutenção de estoque. Por outro lado, o especialista da Cruz Vermelha (ONG) considera importantes os critérios de inovação e aprendizagem, valorizando aspectos da gestão do recurso humano como a capacitação e preparação dos profissionais envolvidos nas operações e a competência dos responsáveis para lidar com as adversidades próprias dos ambientes de desastres, assim como, a gestão do serviço de voluntário.

Encontra-se aqui visões distintas para um mesmo problema, o que representa um desafio para o planejamento de operações humanitárias conjuntas. Em relação aos fatores de inconsistência reportado nas prioridades globais, estes apresentaram níveis adequados e aceitáveis pelo método para ambos especialistas.

6.2.4

Considerações finais sobre a etapa de classificação

Algumas considerações finais sobre o processo de classificação de critérios são denotadas, desde um enfoque das semelhanças e diferenças entre as visões dos diferentes *stakeholders*.

Com a classificação dos critérios de avaliação espera-se contribuir no que diz respeito ao planejamento e definição de políticas públicas, orientadas à mitigação dos efeitos negativos causados por os desastres naturais ou artificiais. Este procedimento vem a contribuir na formulação de uma base conceitual e teórica, orientada à análise e planejamento de projetos de apoio humanitário, assim como a implementação de estratégias de melhoramento contínuo dentro das organizações humanitárias e integração de ações aprimoradas por organizações humanitárias com diferentes características.

Não obstante, resulta difícil afirmar que, a partir destes resultados a visão aqui expressada representa as instituições como um todo, são posições subjetivas, mas, fundamentadas e influenciadas por experiências profissionais e vivência no desempenho de operações humanitárias.

Processos de classificação a partir de julgamento de especialistas, similares ao desenvolvido neste trabalho, geralmente requerem da contribuição de diferentes especialistas, com diferentes formações acadêmicas, e profissionais de diferentes áreas. Segundo Van Den Honert (2001), frequentemente no grupo de avaliadores existe grande diferença em termos de formação profissional, competência e experiência no âmbito de um problema. Neste contexto, a participação de vários especialistas do mesmo *stakeholder* suscita a necessidade de avançar sistematicamente na integração ou agregação dos diferentes julgamentos, com o propósito de consolidar prioridades ou preferências globais para cada grupo.

No entanto, integrar estes resultados pode ser um problema complexo, onde se requer uma análise cuidadosa para identificar as técnicas ou processos axiomáticos que melhor se aderem com a natureza da problemática. Para Lin e Lu (2012), pesquisas recentes começaram a abordar as problemáticas da dinâmica de desacordo entre os julgadores ou avaliadores, as medidas de consenso e a homogeneidade das preferências do grupo. Também Freitas *et al.* (2008) indicam que problemas decisórios complexos, caracterizados pelo envolvimento de múltiplos avaliadores/decisores, têm se tornado objeto de pesquisa no âmbito do Auxílio Multicritério à Decisão.

Dyer e Forman (1999 *apud* Freitas *et al.*, 2008) apresentam quatro contextos onde o método AHP pode ser utilizado, especialmente quando os integrantes dos grupos ou avaliadores possuem os mesmos objetivos:

- **Consenso:** Quando os membros do grupo possuem os mesmos objetivos, é aconselhável que estes se reúnam para obter o consenso nos julgamentos da importância relativa dos critérios, Nesta etapa da pesquisa o consenso entre avaliadores resultou difícil de alcançar, devido à natureza diversa dos avaliadores;
- **Votação:** Os autores estabelecem a possibilidade de realizar uma votação entre avaliadores, com o propósito de escolher um julgamento intermediário quando o consenso não puder ser obtido em determinada situação;
- **Média geométrica:** Para os casos onde o consenso não puder ser obtido entre os membros do grupo, a média geométrica dos julgamentos dos membros ou dos pesos obtidos pode ser calculada. Aczel e Saaty (1983) demonstraram que, para os casos quando os avaliadores participantes possuem importância ou peso equivalente, o uso da média geométrica é válido, indicam também que este

procedimento é a forma mais apropriada para sintetizar em uma única métrica todos os julgamentos emitidos pelos avaliadores;

- **Modelos distintos:** Para os casos quando os participantes do grupo de avaliadores têm objetivos ou pontos de vista muito divergentes ou não pode ser realizada uma reunião para discutir a decisão, cada membro do grupo pode realizar seus julgamentos de valor separadamente em modelos distintos. Neste processo, cada membro do grupo atribui seus julgamentos em um modelo distinto e as prioridades podem ser obtidas pelo cálculo da média.

Alguns métodos ou técnicas de agregação de preferência no contexto do método AHP para minimizar o nível de discordância, conflitos e diferenças entre os julgamentos dos especialistas foram observados na literatura. A maior parte destas técnicas se fundamentam principalmente no cálculo da média geométrica ou aritmética (média dos pesos ou preferências de vários especialistas), exemplos disso são Forman e Peniwati (1998) e Saaty (1989). Rabbani e Rabbani (1996) qualifica a média geométrica como a única média que funciona para sintetizar julgamentos de vários avaliadores no método AHP.

Bajwa *et al.* (2007) realizam uma comparação de vários métodos de obtenção de vetor de prioridades para matrizes de comparações paritárias, e identificam o método da Média Geométrica como o mais eficaz. No entanto, existe também discrepância entre os pesquisadores em relação ao uso desta técnica.

Para Lin e Lu (2012), a implementação de técnicas fundamentadas nas médias costuma ignorar a variação ou dispersão entre os especialistas, e comumente são vulneráveis a valores extremos ou absolutos, gerados por determinados pontos de vista, ou por esforços de algum especialista(s) para distorcer a classificação final das alternativas ou critérios.

Assim sendo, considerando nesta pesquisa que existe o mesmo nível de importância para os avaliadores e estes possuem os mesmos objetivos, implementa-se o uso da média geométrica para determinar a classificação de prioridades ou pesos globais para os critérios em cada *stakeholder*.

As informações dos julgamentos para cada avaliador foram coletadas mediante a implementação de modelos distintos (no *software expert choice*) separadamente. As Figuras 12 e 13 apresentam a classificação de prioridades obtida a partir do cálculo da média geométrica para os *stakeholders*, especificamente nos casos do setor acadêmico e o setor militar devido à participação de quatro especialistas em cada grupo, condição suficiente para estabelecer a necessidade de sintetizar julgamentos.

Em relação ao setor governo e ONG não existe a possibilidade de empregar neste trabalho alguma técnica de agregação de pesos, por terem a participação de só um especialista em cada setor. A avaliação global dos critérios para estes especialistas foi apresentada na Tabela 24, resultado que é calculado automaticamente pelo *software expert choice*.

Classificação de Prioridades - *Stakeholder Acadêmico*



Figura 12 - Classificação de critérios a partir do cálculo da média geométrica para o *stakeholder acadêmico*

Na classificação dos critérios de avaliação para o setor acadêmico, observa-se que na visão destes, a maior influência sobre o desempenho das operações humanitárias recai sobre a dimensão de "atendimento às pessoas", já que os quatro critérios de maior peso pertencem a esta dimensão. Por outro lado, para os especialistas acadêmicos os critérios da dimensão "financeira" e dimensão "inovação e aprendizagem" não exercem influência determinante sobre as operações na etapa de resposta.

Os custos das operações, os relatórios finais e, os simulacros de operações são os critérios de menor peso nesta classificação. Este resultado é entendido no sentido de que estes critérios estão orientados à avaliação da organização e não da operação.

Classificação de Prioridades - Stakeholder Militar



Figura 13 - Classificação de critérios a partir do cálculo da média geométrica para o stakeholder militar

Um resultado semelhante é percebido na classificação das prioridades para o stakeholder militar, como mostrado na Figura 13. Neste setor, dos quatro critérios de maior peso, três são da dimensão "atendimento às pessoas" e um da dimensão "infraestrutura e materiais",

resultado que reforça a importância que representam para os especialistas, os fatores relacionados com o atendimento direto das vítimas. Em contra posição, nota-se que os critérios de menor incidência na visão do setor militar, são da categoria de "inovação e aprendizagem", grupo este mais orientado à avaliação dos sistemas de gestão internas das organizações e não da operação em campo.

Quando se agrupam os critérios de maior peso para cada setor, pode-se identificar um alto grau de semelhança na visão dos dois *stakeholders* em relação à classificação de critérios para a etapa de resposta.

Neste resultado constata-se que os mesmos critérios são apontados nos dois grupos entre os de maior relevância para a avaliação das operações a partir da agrupação dos pesos. Estes critérios de avaliação são: tempo de resposta, fornecimento de itens básicos, cobertura populacional dos itens básicos entregues e o tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local. Em consequência, a não abordagem de possíveis dificuldades e contratempos no âmbito destes critérios, o sucesso das operações humanitárias poderia ser afetado negativamente, e colocar em risco os resultados esperados.

Desta forma, tem-se dois formatos em relação aos resultados da classificação de prioridades para os *stakeholders*, primeiramente os julgamentos do setor acadêmico e militar, sintetizados com base na média geométrica para obter um resultado global. Segundo, a distribuição de pesos globais ou agregados para os setores governo (Defesa Civil) e ONG (Cruz Vermelha), com um especialista em cada setor, este resultado é a classificação de prioridades com base nos julgamentos do especialista, (apresentados na Tabela 29).

Na comparação destes resultados percebe-se que, semelhante aos setores acadêmico e militar, os especialistas das áreas governo e ONG também priorizam os critérios da dimensão "atendimento às pessoas" como os de maior interferência sobre o desempenho das operações, todos os seis critérios desta categoria tiveram o maior peso. Nenhum critério das dimensões "financeira" e "inovação e aprendizagem", foi

observado entre os critérios de maior peso na visão dos especialistas que contribuíram com esta pesquisa. Este resultado indica que, na etapa de resposta, os aspectos financeiros e de aprendizagem interno das organizações, não desempenham um papel fundamental como elemento de avaliação.

Não obstante, a principal diferença entre a classificação das prioridades de forma global para os quatro *stakeholders* está no posicionamento referente às outras dimensões. Para acadêmicos e militares as dimensões "Financeira" e "inovação e aprendizagem" não são relevantes para avaliar o desenvolvimento das operações, já os critérios da dimensão de "infraestrutura e materiais" são considerados como importantes elementos de quantificação do desempenho de operações.

Em contra posição o especialista da Defesa Civil considera os critérios financeiros como os de maior relevância após a dimensão "atendimento às pessoas" e no caso do especialista da Cruz Vermelha são valorizados os aspectos de inovação e aprendizagem, outorgando relevância para a boa gestão interna da organização na etapa da resposta, para este especialista este grupo tem o segundo maior peso na classificação das prioridades.

6.3

Comparação entre os resultados de validação e classificação

O resultado obtido durante o processo de entrevistas com os especialistas para a validação do conjunto de critérios reportou, como apresentado na Tabela 13, preferências sobre alguns critérios específicos, como observado em relação aos três custos principais das operações, o critério relacionado a capacidade de transporte disponível e cinco dos seis critérios da dimensão "atendimento às pessoas", que receberam a aprovação de todos os especialistas. Essa preferência se traduz em um peso maior dado pelos especialistas na etapa de validação, corroborando a importância destes critérios para avaliar operações.

Sob outra perspectiva, na etapa de classificação do conjunto global de critérios através do AHP, resultados apresentados nas Tabelas 20, 22 e 24, foi possível obter as preferências ou prioridades em relação ao conjunto dos 23 critérios propostos, considerando o grau de prioridade de cada critério para a análise das operações.

Nota-se nos dados destes resultados que existe uma relação direta entre os resultados das etapas de validação e classificação dos critérios. Aqueles critérios validados com 100% de aprovação por parte dos especialistas também foram os critérios que receberam os maiores pesos e classificados entre os primeiros lugares na classificação global dos critérios de avaliação para cada *stakeholder*.

Um exemplo disso é que os critérios "tempo de resposta", "fornecimento de itens básicos", "cobertura populacional dos itens básicos entregues", "tempo médio entre um item ser doado e ser entregue" e "capacidade do transporte disponível" são os critérios de avaliação que na visão dos especialistas representam aspectos fundamentais para avaliar as operações humanitárias e constituem os critérios de maior peso no processo de classificação para todos os grupos de especialistas e, esses mesmos critérios foram validados de forma positiva pelos dez especialistas.

Essa analogia no posicionamento dos especialistas nas duas etapas da pesquisa revela uma preferência perceptível por parte destes, especificamente no que se refere ao nível de eficiência dos critérios de avaliação propostos, e consolida um grupo de critérios de avaliação como medular para todo processo que busque avaliar o desempenho das operações humanitárias.

CONCLUSÕES, CONTRIBUIÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

O propósito deste trabalho é a abordagem das operações humanitárias nas fases de preparação e resposta. Desta forma, busca-se entender a complexidade e desafios das organizações humanitárias no planejamento de operações de resposta a desastres. Na preparação desta pesquisa evidenciou-se um aumento considerável nos últimos anos do interesse do setor acadêmico pela gestão de desastres, mas ainda existem importantes divergências na literatura e poucos avanços em alguns temas essenciais, como a avaliação do desempenho.

Neste sentido, este trabalho busca contribuir com o esforço que vem sendo realizado por especialistas e acadêmicos para melhorar os processos de planejamento de ações humanitárias. O objetivo propõe abordar o processo logístico humanitário sob uma perspectiva de critérios de avaliação. A partir de uma pesquisa bibliométrica inicial foi possível construir uma base teórica que passou a ser o fundamento para a definição dos critérios de avaliação. Esse processo levantou 21 critérios, mais 2 critérios incorporados posteriormente com a etapa de validação. Este grupo de critérios de avaliação abrangem diferentes áreas na rede de ajuda humanitária.

Este trabalho contou com a colaboração de um grupo de especialistas experientes na área de gestão de desastres. Esta colaboração foi fundamental para desenvolver duas etapas metodológicas definidas. A primeira dessas etapas foi o processo de validação dos critérios listados inicialmente baseados na literatura. Os posicionamentos dos especialistas quanto ao grupo de critérios apresentado foi positiva, conseguido a contribuição deste grupo de profissionais para definir outros critérios que não estavam no grupo inicial. Desta forma, a contribuição dos especialistas permitiu atingir o segundo objetivo estabelecido nesta

pesquisa, que se refere à necessidade de integrar diferentes visões para validar os critérios.

A terceira etapa metodológica associada com os objetivos foi o processo de classificação de critérios. Este processo também contou com a colaboração do grupo de especialistas. Esta etapa foi desenvolvida visando identificar aqueles critérios que são valorizados como aspectos críticos para a resposta a desastres. Após este processo, pode-se assentar que, todo plano de avaliar as operações na etapa de resposta, deve-se centrar nos aspectos descritos na dimensão "atendimento às pessoas".

Para os especialistas, no planejamento de projetos humanitários, considerar aspectos como: tempo de resposta, fornecimento de itens básicos, cobertura populacional dos itens básicos, tempo médio entre um item ser doado e ser entregues no local e a infraestrutura de transporte e comunicação é chave no sentido de contribuir na boa gestão da crise e da operação humanitária.

Este trabalho busca introduzir uma abordagem referencial que agrupe critérios de avaliação em diversas áreas. Espera-se que este conjunto de critérios seja abrangente nas diversas áreas que envolvem as operações humanitárias e que também seja flexível de modo a se adaptar à natureza das organizações humanitárias e diferentes *stakeholders*. Este trabalho buscou estabelecer oportunidades de pesquisas futuras no contexto da logística humanitária, a consolidação de um conjunto de critérios de avaliação, que incidem no desempenho de operações humanitárias, abrem as possibilidades de pesquisas futuras neste contexto.

Socialmente, o planejamento eficiente de sistemas de operações humanitárias tem valor especial, por se tratar de operações que buscam atender rapidamente seres humanos afetados por desastres e minimizar o número de mortes. Por esse motivo, surge a necessidade de implementar ou organizar operações humanitárias eficazes e eficientes. Este processo envolve diferentes etapas, atores, movimentação de grandes quantidades de recursos e custos de operações.

São fundamentais os sistemas flexíveis que estejam sempre em constante procura pela melhora contínua. Também, ferramentas que visem a avaliação do funcionamento de sistemas planejados de operações humanitárias contribuem com processos de aprendizagem e inovação. Portanto, esta pesquisa procura contribuir neste contexto, por meio de uma metodologia que ajude a priorizar elementos ou etapas nas operações e identificar possíveis gargalos no sistema.

Não foi observada nas bases de dados pesquisada a proposição de um conjunto de critérios de avaliação amplo, organizado em categorias e validado por especialistas. Portanto, a principal contribuição deste trabalho é a organização de forma sistemática de 23 critérios de avaliação em quatro categorias, para a análise de operações humanitárias de resposta a desastres. Estes critérios são consequência da integração de visões acadêmicas e de profissionais de organizações humanitárias.

Outra contribuição desta tese é o processo de integração entre os critérios propostos e os fatores críticos de sucesso no contexto da logística humanitária reportados na literatura. Este procedimento foi validado mediante a participação do grupo de especialistas que cooperaram com a pesquisa.

7.1

Perspectivas de Trabalhos Futuros

Este trabalho se concentrou no critério de avaliação como um elemento de medição de funções específicas que são desempenhadas em diferentes áreas das operações de apoio humanitário, mas não foram abordadas nesta pesquisa, a mensuração, seja qualitativa ou quantitativa dos critérios. Como consequência, recomenda-se a extensão desta pesquisa em projetos futuros, conforme sugerido a seguir.

- Avançar na estruturação de um sistema de critérios mais abrangente, mediante a possível incorporação de novos critérios de avaliação, que abordem outras áreas dos processos logísticos humanitários.
- Continuar no processo de aprimoramento dos procedimentos de identificação de critérios, que geram dificuldades no desenvolvimento das operações humanitárias e dificultam a coordenação entre os diferentes atores da cadeia de ajuda humanitária.
- Cada critério de avaliação representa uma oportunidade de pesquisas futuras, principalmente no que diz respeito aos processos de mensuração das métricas inerentes a critérios que, de acordo com a sua natureza, são medíveis de forma quantitativa. Outrossim, aqueles critérios mensuráveis unicamente de forma qualitativa, também representam oportunidades de projetos de pesquisas futuras.
- Aplicar os sistemas de critério propostos sob a forma de um estudo empírico.

Referências bibliográficas

ABIDI, H.; DE LEEUW, S. e KLUMPP, M. (2013). "Measuring Success in Humanitarian Supply Chains". *International Journal of Business and Management Invention*, vol.2, n.8, p.31-39.

ABIDI, H.; DE LEEUW, S. e KLUMPP, M. (2014). "Humanitarian supply chain performance management: a systematic literature review". *Supply Chain Management: An International Journal*, vol.19, n.5/6, p.592-608.

ACZEL, J. E SAATY, T. L. (1983). "Procedures for synthesizing ratio judgments". *Journal of Mathematical Psychology*. v.27, n.1, p.93-102.

AKHTAR, P.; MARR, N. E. e GARNEVSKA, E. V. (2012). "Coordination in humanitarian relief chains: chain coordinators". *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol. 2, n.1, p.85-103.

ALEXANDER, D. E. (2002). "Principles of Emergency Planning and Management". Terra Publishing, Harpenden, Herts, UK, e Oxford University Press, New York.

ALLEN, A. M.; KOVÁCS, G.; MASINI, A.; VAILLANCOURT, A. e VAN WASSENHOVE, L. (2013). "Exploring the link between the humanitarian logistician and training needs". *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.3, n.2, p.3-3.

ALTAY, N. e GREEN, W. G. (2006). "OR/MS research in disaster operations management". *European Journal of Operational Research*, vol.175, n.1, p.475-493.

AMBERG, M. (2005) "Background of critical success factor research". working paper No.2/2005. Nürnberg Friedrich-Alexander-Universität Erlangen. Disponível em: http://www.international-outsourcing.de/CSFTool/docs/WorkingPaper_BackgroundCSF_Ambergetal_FINAL.pdf. Acesso em: jan. 2015.

APTE, A. (2009). "Humanitarian logistics: a new field of research and action. Foundations and trends in technology". *Information and Operations Management*, vol.3, n.1, p.1-100.

BAJWA, G.; CHOO, E. U. e WEDLEY, W. C. (2007). "Effectiveness Analysis of Deriving Priority Vectors from Reciprocal Pairwise Comparison Matrices". Proceedings of The 9th International Symposium of Analytic Hierarchy Process (ISAHP2007), Chile.

BALCIK, B. e BEAMON, B. M. (2008). "Facility location in humanitarian relief." *International Journal of Logistics: Research and Applications*, vol.11, n.2, p.101-121.

BALCIK, B.; BEAMON, B. M.; KREJCI, C. C.; MURAMATSU, K. M. e RAMIREZ, M. (2010). "Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities". *International Journal of Production Economics*, vol.126, n.1, p.22–34.

BALDINI, G.; OLIVERI, F.; BRAUN, M.; SEUSCHEK, H. e HESS, E. (2012). "Securing disaster supply chains with cryptography enhanced RFID". *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, vol.21, n.1, p.51-70.

BARABASOĞLU, G.; ÖZDAMAR, L. e ÇEVİK, A. (2002), "An interactive approach for hierarchical analysis of helicopter logistics in disaster relief operations", *European Journal of Operational Research*, vol.140, n.1, p.118-33.

BARZINPOUR, F. e ESMAEILI, V. (2014). "A multi-objective relief chain location distribution model for urban disaster management". *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol.70, n.5-8, p.1291-1302.

BASTIAN, N. D.; GRIFFIN, P. M.; SPERO, E. e FULTON, L. V. (2015). "Multi-criteria logistics modeling for military humanitarian assistance and disaster relief aerial delivery operations". *Optimization Letters*, vol.10, n.5, p.921-953.

BEAMON, B. M. (1999). "Measuring supply chain performance". *International Journal of Operations & Production Management*, vol.19, n.3, p.275-292.

BEAMON, B. M. (2004). "Humanitarian Relief Chains: Issues and Challenges". Proceedings of the 34th International Conference on Computers and Industrial Engineering. San Francisco, CA, USA.

BEAMON, B. M. e BALCIK, B. (2008). "Performance measurement in humanitarian relief chains." *International Journal of Public Sector Management*, vol.21, n.1, p.4-25.

BEMLEY, J. L.; DAVIS, L. B. e BROCK III, L. G. (2013). "Pre-positioning commodities to repair maritime navigational aids". *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.3, n.1, p.65-89.

BERTAZZO, T. R.; BRITO Jr, I.; LEIRAS, A. e YOSHIZAKI, H. T. Y. (2013). "Revisão da Literatura Acadêmica Brasileira sobre Gestão de Operações em Desastres Naturais com Ênfase em Logística Humanitária." *Revista Transportes*, vol.21, n.3, p.31-39.

BLECKEN, A.; HELLINGRATH, B.; DANGELMAIER, D. e SCHULZ, S. F. (2009). "A Humanitarian Supply Chain Process Reference Model". *International Journal of Services Technology*, vol.12, n.4, p.391-413.

BORNIA, A. C. e WERNKE, R. (2001). "A Contabilidade Gerencial e os Métodos Multicriteriais." *Contabilidade & Finanças. FIPECAPÍ – FEA – USP*, vol.14, n.25, p.60-71.

BOWERSOX, D. J. e CLOSS, D. J. (1996). "Logistical Management: the integrated supply chain process". New York, McGraw-Hill.

BUNKER, D.; LEVINE, L. e WOODY, C. (2014). "Repertoires of collaboration for common operating pictures of disasters and extreme events". *Information Systems Frontiers*, vol.17, n.1, p.51-65.

BOURNE, M.; MILLS, J.; WILCOX, M.; NEELY, A. e PLATTS, K. (2000). "Designing, implementing and updating performance measurement systems". *International Journal of Operations and Production Management*, vol.20, n.7, p.754-771.

BYMAN, D.; LESSER, I. O.; PIRNIE, B. R.; BENARD, CH. e WAXMAN, M. (2000). "Strengthening the Partnership: Improving Military Coordination with Relief Agencies and Allies in Humanitarian Operations". Santa Monica, CA. RAND Corporation. Disponível em: http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1185.

CHAKRAVARTY, A. K. (2014). "Humanitarian relief chain: Rapid response under uncertainty." *International Journal of Production Economics*, vol.151, p.146–157.

CHOO, E. U.; SCHONER, B. e WEDLEY, W. C. (1999) "Interpretation of criteria in multicriteria decision making". *Computers & Industrial Engineering*, vol.37, p.527-541.

CHOW, G.; HEAVER, T. D. e HENRIKSSON, L. E. (1994). "Logistics Performance: Definition and Measurement", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol.24, n.1, p.17-28.

CLARKSON, M. B. E. (1995). "A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance". *The Academy of Management Review*, vol.20, n.1, p.92-117.

CONNELLY, E. B.; LAMBERT, J. H. E THEKDI, S. A. (2016). "Robust Investments in Humanitarian Logistics and Supply Chains for Disaster Resilience and Sustainable Communities". *Natural Hazards Review*, vol.17, n.1.

COSTA, H. G. (2002). "Introdução ao Método de Análise Hierárquica (Análise Multicritério no Auxílio À Decisão)". Niterói, RJ, Brasil.

COZZOLINO, A. (2012). "Humanitarian Logistics: Cross-Sector Cooperation in Disaster Relief Management". Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

COZZOLINO, A.; ROSSI, S. e CONFORTI, A. (2012). "Agile and Lean Principles in the Humanitarian Supply Chain. The Case of the United Nations World Food Programme", *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.2, n.1, p.16-33.

DANIEL, D. R. (1961). "Management information crisis". *Harvard Business Review*, vol.39, n.5, p.111-121.

DAVIDSON, A. L. (2006). "Key Performance Indicators in Humanitarian Logistics". Engineering Systems Division. Cambridge, Massachusetts, United States. Massachusetts Institute of Technology (MIT). Master Of Engineering in Logistics: p.88.

DAVIS, L. B.; SAMANLIOGLU, F.; QU, X. e ROOT, T. (2013). "Inventory planning and coordination in disaster relief efforts." *International Journal of Production Economics*, vol.141, n.2, p.561-573.

DESTRO, L. e HOLGUIN-VERAS, J. (2011). "Material Convergence and Its Determinants - Case of Hurricane Katrina." *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, n.2234, p.14-21.

DOS SANTOS, E. A.; VILLAR, C. B. e BURGARELLI, E. (2012). "Logística humanitária: conceitos, relacionamentos e oportunidades". SIMPOI. FGV-EAESP. São Paulo.

DÖYEN, A.; ARAS, N. e BARBAROSOGLU, G. (2012). "A two-echelon stochastic facility location model for humanitarian relief logistics". *Optimization Letters*, vol.6, n.6, p.1123-1145.

DYER, R. F. e FORMAN, E. H. (1999). "Group decision support with the Analytic Hierarchy Process". IN: FREITAS, A. L. P; TREVIZANO, W. A. e COSTA, H. G. (2008). "Uma abordagem multicritério para problemas decisórios com múltiplos grupos de avaliadores". *Investigação Operacional*, vol.28, p.133-149.

ERNST, R. (2003). "The Academic Side of Commercial Logistics and The Importance Of This Special Issue". *Forced Migration Review*, n.18, p.5.

ERTEM, M. A.; BUYURGAN, N. e ROSSETTI, M. D. (2010). "Multiple-buyer procurement auctions framework for humanitarian supply chain management". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol.40, n.3, p.202-227.

FALASCA, M. e ZOBEL, C. W. (2012). "An optimization model for volunteer assignments in humanitarian organizations." *Socio-Economic Planning Sciences*, vol.46, n.4, p.250-260.

FALASCA, M. e ZOBEL, C. W. (2011). "A two-stage procurement model for humanitarian relief supply chains." *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.1, n.2, p.151-169.

FARAHANI, R. Z.; REZAPOUR, S. e KARDAR, L. (2011). "Logistics Operations and Management Concepts and Models". London, Elsevier Inc.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA. (2007). "International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies". Disponível em: <http://www.ifrc.org/>. Acesso em: ago. 2014.

FERNANDEZ, A. A. (1996). "EXPERT CHOICE: Pro Version 9.0 for Windows confirms product as an outstanding choice for addressing complex, multi-criteria problems". *OR/MS Today*, Online Edition, vol.23, n.4.

FETSCHERIN, M.; VOSS, H. e GUGLER, P. (2010). "30 Years of foreign direct investment to China: An interdisciplinary literature review". *International Business Review*, vol.19, n.3, p.235-246.

FONTAINHA, T. C.; LEIRAS, A.; BANDEIRA, R. A. M. e SCAVARDA L. F. (2014). "Modelo conceitual de integração de stakeholders em operações humanitárias". XXVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET. Curitiba, PR.

FORMAN, E. e PENIWATI, K. (1998). "Aggregating individual judgments and priorities with the analytic hierarchy process". *European Journal of Operational Research*, vol.108, n.1, p.165-169.

FREEMAN, R. (1984). "Strategic management: A stakeholder approach". Pitman. Boston.

FREITAS, A. L. P; TREVIZANO, W. A. e COSTA, H. G. (2008). "Uma abordagem multicritério para problemas decisórios com múltiplos grupos de avaliadores". *Investigação Operacional*, vol.28, p.133-149.

FRITZ INSTITUTE. (2012). "Humanitarian Supply Chain". Fritz Institute, Estados Unidos.

GARFI, M.; TONDELLI, S. e BONOLI, A. (2009). "Multi-criteria decision analysis for waste management in Saharawi refugee camps". *Waste Management*, vol.29, n.10, p.2729–2739.

GOFFNETT, S. P.; HELFERICH, O. K. e BUSCHLEN, E. (2013). "Integrating service-learning and humanitarian logistics education". *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.3, n.2, p.161-186.

GONCALVES, P. (2009). "Humanitarian Logistics". IN: POMS Chronicle. Magazine of the Production and Operations Management Society, vol.16, n.2, p.7-8.

GRALLA, E. L. (2012). "Human and Modeling Approaches for Humanitarian Transportation Planning". 258 f. Tese de Doutorado. Engineering Systems Division, Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, MA.

GRALLA, E.; GOENTZEL, J. e FINE, C. (2014). "Assessing Trade-offs among Multiple Objectives for Humanitarian Aid Delivery Using Expert Preferences". Production and Operations Management, vol.23, n.6, p.978–989.

GRANDZOL, J. R. (2005). "Improving the Faculty Selection Process in Higher Education: A Case for the Analytic Hierarchy Process". Bloomsburg University of Pennsylvania. IR Applications, vol.6.

GUHA-SAPIR, D.; VOS, F.; BELOW, R. e PONSERRE, S. (2012). "Annual Disaster Statistical Review 2011: The Numbers and Trends". Brussels: CRED.

GUHA-SAPIR, D.; HOYOIS, PH.; e BELOW, R. (2013). "Annual Disaster Statistical Review 2012: The Numbers and Trends". Brussels: CRED.

GUHA-SAPIR, D.; HOYOIS, PH.; e BELOW, R. (2014). "Annual Disaster Statistical Review 2013: The Numbers and Trends". Brussels: CRED

GUHA-SAPIR, D.; HOYOIS, PH.; e BELOW, R. (2015). "Annual Disaster Statistical Review 2014: The Numbers and Trends". Brussels: CRED.

GUNASEKARAN, A. e KOBU, B. (2007). "Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995-2004) for research and applications". International Journal of production Research, vol.45, n.12, p.2819-2840.

HEASLIP, G. (2011). "Challenges of civil military cooperation/coordination in humanitarian relief (Chapter 9)". in: Kovacs, G. e Spens K. (Eds). Relief Supply Chain Management for Disasters: Humanitarian Aid and Emergency Logistics. IGI Global, Hershey, PA. p.147-172.

HEASLIP, G.; SHARIF, A. M. e ALTHONAYAN, A. (2012). "Employing a systems-based perspective to the identification of inter-relationships within humanitarian logistics". *International Journal of Production Economics*, vol.139, n.2, p.377-392.

HEASLIP, G. e BARBER, E. (2014). "Using the military in disaster relief: systemizing challenges, and opportunities". *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.4, n.1, p.60-81.

HELLINGRATH, B.; LINK, D. e WIDERA, A. (2013). "Managing Humanitarian Supply Chains Strategies, Practices and Research". BVL International-DVV Media Group GmbH. Germany.

HOLGUÍN-VERAS, J. e JALLER, M. (2012a). "Immediate Resource Requirements after Hurricane Katrina". *Natural Hazards Review*, vol.13, n.2, p.117-131.

HOLGUIN-VERAS, J.; JALLER, M.; VAN WASSENHOVE, L. N.; PEREZ, N. e WACHTENDORF, T. (2012b). "On the unique features of post-disaster humanitarian logistics." *Journal of Operations Management*, vol.30, n.7-8, p.494-506.

HOLGUIN-VERAS, J.; PEREZ, N.; JALLER, M.; VAN WASSENHOVE, L. N. e AROS-VERA, F. (2013). "On the appropriate objective function for post-disaster humanitarian logistics models." *Journal of Operations Management*, vol.31, n.5, p.262–280.

HOLGUÍN-VERAS, J.; JALLER, M.; VAN WASSENHOVE, L.; PÉREZ, N. e WACHTENDORF, T. (2014). "Material Convergence: Important and Understudied Disaster Phenomenon." *Natural Hazards Review*, vol.15, n.1, pp.1–12.

HUOTARI, M-L. e WILSON, T. D. (2001). "Determining organizational information needs: the critical success factors approach". *Information Research*, vol.6, n.3.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. (2015). "Laudo Técnico Preliminar: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais". IBAMA, pp.1-38.

ISHIZAKA, A. e LABIB, A. (2009). "Analytic Hierarchy Process and Expert Choice: Benefits and limitations". *Operational Research Insight*, vol.22, n.4, p.201–220.

JAHRE, M. e HEIGH, I. (2008). "Does failure the current constrains in Funding promote failure in humanitarian supply chains?". *International Journal Supply Chain Forum*, vol.9, n.2, p.44-45.

JAHRE, M.; JENSEN, L. M. e LISTOU, T. (2009). "Theory Development in Humanitarian Logistics: A Framework and Three Cases". *Management Research News*, vol.32, n.11, p.1008-1023.

KAATRUD, D. B.; SAMII, R., e VAN WASSENHOVE, L. N. (2003). "UN joint logistics centre: A coordinated response to common humanitarian logistics concerns". *Forced Migration Review*, n.18, pp.11–14.

KAPLAN, R. S. (1990). "Measures for manufacturing excellence". Harvard Business School Press, Boston.

KOVACS, G. e SPENS, K. (2009). "Identifying challenges in humanitarian logistics." *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol.39, n.6, p.506-528.

KOVACS, G. e SPENS, K. M. (2007). "Humanitarian logistics in disaster relief operations." *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol.37, n.2, p.99-114.

KUNZ, N.; REINER, G. e GOLD, S. (2014). "Investing in disaster management capabilities versus pre-positioning inventory: A new approach to disaster preparedness." *International Journal of Production Economics*. vol.157, p.261-272.

LARSON, P. D. (2013). "Strategic Partners and Strange Bedfellows: Relationship Building in the Relief Supply Chain". IGI Global, Hershey, PA.

LEIRAS, A.; BRITO JR, I.; PERES, E. Q. e YOSHIZAKI, H. T. Y. (2014). "Literature review of humanitarian logistics and disaster relief operations research." *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.4, n.1.

LIBERATORE, F.; ORTUÑO, M. T.; TIRADO, G.; VITORIANO, B. e SCAPARRA, M. P. (2012). "A hierarchical compromise model for the joint

optimization of recovery operations and distribution of emergency goods in Humanitarian Logistics." *Computers and Operations Research In Press*, vol.42, p.3-13.

LIN, S. W. e LU, M. T. (2012). "Characterizing disagreement and inconsistency in experts' judgments in the analytic hierarchy process." *Management Decision*, vol.50, n.7, p.1252-1265.

LIN, Y. H.; BATTÀ, R.; ROGERSON, P. A.; BLATT, A.; e FLANIGAN, M. (2011). "A logistics model for emergency supply of critical items in the aftermath of a disaster." *Socio-Economic Planning Sciences*, vol.45, n.4, p.132-145.

LODREE Jr, E. J. (2011). "Pre-storm emergency supplies inventory planning." *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.1, n.1, p.50-77.

LONG, D. (1997). "Logistics for Disaster Relief: Engineering On the Run". *IIE Solutions*, vol.29, n.6, p.26-29.

LONG, D. C. e WOOD, D. F. (1995). "The Logistics of Famine Relief". *Journal of Business Logistics*, vol.16, n.1, p.213-229.

MAON, F.; LINDGREEN, A. e VANHAMME, J. (2009). "Developing supply chains in disaster relief operations through cross-sector socially oriented collaborations: a theoretical model". *Supply Chain Management: An International Journal*, vol.14, n.2, p.149–164.

MARK GOH, Q. L. e DE SOUZA, R. (2013). "Learning mechanisms for humanitarian logistics." *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.3, n.2, p.149-160.

MEDURI, Y. (2014). "Humanitarian Logistics: Challenges for Human Resource Management". *Universal Journal of Industrial and Business Management*, vol.2, n.6, p.135-141.

MERMINOD, N.; NOLLET, J. e PACHE, G. (2014). "Streamlining humanitarian and peacekeeping supply chains", *Society and Business Review*, vol.9, n.1, p.4-22.

MORIOKA, S. e DE CARVALHO, M. M. (2014). "Análise de fatores críticos de sucesso de projetos: um estudo de caso no setor varejista." *Produção*, vol.24, n.1, p.132-143.

MURRAY, S. (2005). "Supply Chain Logistics: Humanitarian Agencies are Learning Lessons from Business in Bringing Essential Supplies to Regions Hit by the Tsunami". *Financial Times*, 7 de janeiro, London. p.9.

NGAI, E. W. T. e WAT, F. K. T. (2002). "A literature review and classification of electronic commerce research". *Information & Management*, vol.39, n.5 p.415-429.

NGAI, E. W. T.; XIU, L. e CHAU, D. C. K. (2009). "Application of data mining techniques in customer relationship management: A literature review and classification". *Expert Systems with Applications*, vol.36, n.2, parte 2, p.2592-2602.

NEELY, A. e ADAMS, B. (1995). "Perspectives on Performance: the performance prism". In: *Handbook of performance measurement*. London, Bouine.

NOGUEIRA, C. W.; GONÇALVES, M. B. e NOVAES, A. G. (2007). "Logística humanitária e logística empresarial: relações, conceitos e desafios". *Anais do XXI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET*, Rio de Janeiro.

NORD, J. H. e NORD, G. D. (1995). "MIS Research: Journal status assessment and analysis". *Information & Management*, vol.29, n.1, p.29-42.

OLORUNTOBA, R. e GRAY, R. (2006). "Humanitarian aid: An agile supply chain?". *Supply Chain Management*, vol.11, n.2, p.115-120.

OLORUNTOBA, R. e GRAY, R. (2009). "Customer service in emergency relief chains." *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol.39, n.6, p.486-505.

ORTUÑO, M. T.; TIRADO, G. e VITORIANO, B. (2011). "A lexicographical goal programming based decision support system for logistics of Humanitarian Aid". *TOP*, vol.19, n.2, p.464-479.

OVERSTREET, R. E.; HALL, D.; HANNA, J. B. e RAINER Jr, R. K. (2011). "Research in humanitarian logistics." *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.1, n.2, p.114-131.

OZGUVEN, E. E. e OZBAY, K. (2013). "A secure and efficient inventory management system for disasters." *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol.29, p.171–196.

PARWANTO, N. B.; MOROHOSI, H. e OYAMA, T. (2015). "Applying Network Flow Optimization Techniques to Improve Relief Goods Transport Strategies under Emergency Situation". *American Journal of Operations Research*, vol.5, n.3, p.95-111.

PETTIT, S. e BERESFORD, A. (2005). "Emergency relief logistics: an evaluation of military, nonmilitary and composite response models". *International Journal of Logistics: Research and Applications*, vol.8, n.4, p.313-331.

PETTIT, S. J.; BERESFORD, A. K. C. e LUO, D-K. (2006). "Critical success factors in the supply of humanitarian aid". *Proceedings of the 11th Logistics Research Network Conference*, Newcastle.

PETTIT, S. e BERESFORD, A. (2009) "Critical success factors in the context of humanitarian aid supply chains". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol.39, n.6, p.450- 468.

POISTER, T. H. (2003). "Measuring Performance in Public and Nonprofit Organizations". Jossey-Bass. San Francisco, CA.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, PMI. (2008). "Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamentos de Projetos". *Guia PMBOK*. 4ed. Pennsylvania: Four Campus Boulevard.

RABBANI, S. J. R. e RABBANI, S. R. (1996). "Decisions in transportation with the analytic hierarchy process". Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Engenharia Civil, Campina Grande.

ROCKART, J. F. (1979). "Chief Executives Define Their Own Data Needs". *Harvard Business Review* March-April.

ROH, S.; JANG, H. e HAN, C. (2013). "Warehouse Location Decision Factors in Humanitarian Relief Logistics." *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, vol.29, n.1, p.103-120.

ROTHSTEIN, H. R. e HOPEWELL, S. (2009). "Grey Literature". In: Cooper, H.; Hedges, L. V. e Valentine, J. C. (Eds.). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis* (2nd ed.). New York. Russel Sage Foundation. p.103-125. Grey Literature.

ROTTKEMPER, B.; FISCHER, K. e BLECKEN, A. (2012). "A transshipment model for distribution and inventory relocation under uncertainty in humanitarian operations." *Socio-Economic Planning Sciences*, vol.46, n.1, p.98-109.

ROWLEY, J. e SLACK, F. (2004). "Conducting a literature review". *Management Research News*, vol.27, n.6, p.31-39.

SAATY, T. L. (1980). "The Analytic Hierarchy Process". Pittsburg, RWS Publications.

SAATY, T. L. (1989). "Group Decision Making and the AHP". In: Golden, B. L.; Wasil, E. A. e Harker, P. T. (eds.), *The Analytic Hierarchy Process: Application and Studies*, New York: Springer-Verlag, p. 59–67.

SAATY, T. L. (1991). "Método de análise hierárquica". São Paulo: McGraw Hill.

SAATY, T. L. (1994). "How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process". *Interfaces*, vol.24, n.6, p.19-43.

SANTARELLI, G.; ABIDI, H.; KLUMPP, M. e REGATTIERI, A. (2015). "Humanitarian supply chains and performance measurement schemes in practice". *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol.64, n.6.

SAWHILL, J. C. e WILLIAMSON, D. (2001). "Mission impossible?: Measuring success in non-profit organizations". *Nonprofit Management and Leadership*, vol.11, n.3, p.371-386.

SCHIFFLING, S. e PIECYK, M. (2014). "Performance measurement in humanitarian logistics: a customer-oriented approach". *Journal of*

Humanitarian Logistics and Supply Chain Management, vol.4, n.2, p.198-221.

SCHULZ, S. F. e HEIGH, I. (2009). "Logistics performance management in action within a humanitarian organization." *Management Research News*, vol.32, n.11, p.1038-1049.

SHENHAR, A. J. e DVIR, D. (2007). "Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation". Boston, Harvard Business School Press.

SILVA, D. M. R. e HAMACHER, S. (2007). "Aplicação do método AHP para avaliação de projetos industriais". Dissertação de Mestrado, 128 f. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial.

SPECKBACHER, G. (2003). "The economics of performance management in nonprofit organizations". *Nonprofit Management and Leadership*, vol.13, n.3, p.267-281.

TAKASHINA, N. T. e FLORES, M. C. X. (1995). "Indicadores da qualidade e do desempenho: como estabelecer metas e medir resultados".

TASKIN, S. e LODREE Jr, E. J. (2010). "Inventory decisions for emergency supplies based on hurricane count predictions." *International Journal of Production Economics*, vol.126, n.1, p.66-75.

TATHAM, P. e KOVACS, G. (2007). "Developing and maintaining trust in post-disaster hastily formed networks". *Lecture Notes in Business Information Processing*. Paderborn. 46 LNBI. p.358-371.

TATHAM, P. e HOUGHTON, L. (2011). "The wicked problem of humanitarian logistics and disaster relief aid." *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, vol.1, n.1, p.15-31.

TATHAM, P. e HUGHES, K. (2011). "Humanitarian logistics metric: where we are and how we might improve". in Christopher, M. e Tatham, P. (Eds). *Humanitarian Logistics: Meeting the Challenge of Preparing for and Responding to Disasters*, Kogan Page, London and Philadelphia, PA, p.249-263.

TATHAM, P. e SPENS, K. (2011). "Towards a humanitarian logistics knowledge management system." *Disaster Prevention and Management*, vol.20, n.1, p.6-26.

TAVARES NETO, R. F. e GODINHO FILHO, M. (2012). "Literature review regarding Ant Colony Optimization applied to scheduling problems: Guidelines for implementation and directions for future research". *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, vol.26, n.1, p.150-161.

THOMAS, A. e KOPCZAK, L. R. (2007). "Life-saving supply chains: challenges and the path forward". in: Lee, H. L. e Lee, C-Y. *Building Supply Chain Excellence in Emerging Economies*. London, UK, Springer Science and Business Media LLC.

THOMAS, A. S. e KOPCZAK, L. R. (2005). "From Logistics to Supply Chain Management: The Path Forward in the Humanitarian Sector". San Francisco, CA. Disponível em: <http://www.fritzinstitute.org>. Acesso em: set. 2014.

THOMAS, A. (2003). "Why logistics?". *Forced Migration Review*, vol.18, n.4.

THOMAS, A. (2004). "Elevating Humanitarian Logistics". *International Aid & Trade Review*, p.102-106.

THOMAS, A. S. (2007). "Humanitarian Logistics: Enabling Disaster Response." Fritz Institute, San Francisco, CA.

THOMAS, G. W. (2013). "Humanitarian Business". Polity Press. Cambridge, UK.

TOMASINI, R. e VAN WASSENHOVE, L. N. (2009). "Humanitarian Logistics". Basingstoke, Hampshire. Palgrave Macmillan.

TRESTRIL, J.; PAUL, J. e MALONI, M. (2009). "Improving bid pricing for humanitarian logistics." *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol.39, n.5, p.428-441.

TREVIZANO, W. A. e FREITAS, A. L. P. (2005). "Emprego do Método da Análise Hierárquica (A.H.P.) na seleção de Processadores". XXV Encontro Nac. de Engenharia de Produção. Porto Alegre, RS.

TRUNICK, P. (2005). "Special report: delivering relief to tsunami victims." *Logistics Today*, vol.46, n.2, p.1-3.

ÜLKÜ, M. A.; BELL, K. M. e WILSON, S. G. (2015). "Modeling the impact of donor behavior on humanitarian aid operations". *Annals of Operations Research*, vol.230, n.1, p.153-168.

UNDRO (1992). "An Overview of Disaster Management—Disaster Management Training Program". New York, UNDP/UNDRO.

VAN DEN HONERT, R. C. (2001). "Decisional Power in Group Decision Making: A Note on the Allocation of Group Member's Weight in the Multiplicative AHP and SMART". *Group Decision and Negotiation*, vol.10, n.3, pp.275-286.

VAN RAAN, A. F. J. (2003). "The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments". *Technikfolgenabschätzung. Theorie und Praxis*, v.12, n.1, p.20-29.

VAN WASSENHOVE, L. N. (2006). "Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear." *Journal of the Operational Research Society*, vol.57, n.5, p.475–489.

WHITING, M. C. e AYALA-OSTROM, B. E. (2009). "Advocacy to promote logistics in humanitarian aid." *Management Research News*, vol.32, n.11, p.1081-1089.

WIDERA, A. e HELLINGRATH, B. (2011). "Performance measurement systems for humanitarian logistics". in *Proceedings of the 23rd Annual NOFOMA Conference*, Harstad, Norway, p.1327-1342.

WILSON, J. P. (2009). "Policy Actions of Texas Gulf Coast Cities to Mitigate Hurricane Damage". *Perspectives of City Officials*, Texas State University, San Marcos, TX.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1992). "Who expert committee on specifications for pharmaceutical preparations". 32th WHO Technical Report Series 823. Geneva, Switzerland.

Apêndice A:

O Método AHP – *Analytic Hierarchy Process*

O método de análise multicritério é uma das ferramentas quantitativas mais usadas para apoiar processos de tomadas de decisões. Este método foi projetado para contribuir em problemas de escolhas de múltiplas alternativas. Apesar da existência de divergências entre especialistas e usuários desta ferramenta enquanto à robustez do método, a etapa de julgamentos e definição de prioridades entre elementos do mesmo nível hierárquico (critérios) vem se consolidando como um procedimento eficiente e matematicamente robusto para a distribuição de pesos.

Segundo Saaty (1994), o benefício do método é que, como os valores dos julgamentos das comparações paritárias são baseados em experiência, intuição e também em dados físicos, o AHP pode lidar com aspectos qualitativos e quantitativos de um problema de decisão.

Esta caracterização é relevante para o caso da logística humanitária, já que o ambiente próprio de atuação dos gestores de crises humanitárias outorga destaque à experiência dos tomadores de decisões. Saaty (1991) explica que a determinação das prioridades dos critérios ou indicadores mais baixos na hierarquia com relação ao objetivo, reduz-se a uma sequencia de comparação por pares, com relações de *feedback*, entre os níveis. Essa foi a forma racional encontrada para lidar com os julgamentos.

Thomas L. Saaty propôs pela primeira vez, no início da década de 70, o método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), para abordar os processos de decisões que envolvem vários critérios. Este método é principalmente adequado para problemas de decisão, onde a avaliação sob múltiplos critérios pode ser organizada de forma hierárquica, desde critérios principais até subcritérios. Durante as últimas décadas, o método tem se tornado muito popular entre os pesquisadores, na área industrial, na gestão de empresas, no setor público e militar, a ponto de se tornar o

método de análise multicritério mais amplamente utilizado e conhecido no apoio à tomada de decisão.

O método AHP ajuda as pessoas com cenários intuitivos, racionais e irracionais, cenários de risco e incerteza que direcionam a situação complexa. A ideia do método AHP foi projetada enquanto o Dr Thomas Saaty era um professor da *Wharton School of Business*. Em 1983, ele se juntou Dr. Earnest Forman (um professor de ciência da administração na Universidade George Washington) para co-fundar o *Expert Choice*.

O método AHP se baseia no método newtoniano e cartesiano do pensamento, que busca tratar a complexidade de um problema com a decomposição e divisão do problema em fatores. Estes, por sua vez, podem ser descompostos em novos fatores, até o nível mais baixo ou necessário, fatores estes que devem ser claros e dimensionáveis, e estabelecendo as relações entre os fatores, com o propósito de sintetizar. Desta forma, tem-se que, segundo Costa (2002), este método se baseia em três etapas do pensamento analítico, a seguir são apresentadas:

- *Construção de Hierarquias*: Neste método, primeiramente o problema abordado é estruturado hierarquicamente, o que facilita a melhor compreensão e avaliação do mesmo. Para uma adequada aplicação desta metodologia é necessário que tanto os critérios quanto as alternativas possam ser estruturadas de forma hierárquica; de acordo com Bornia e Wernke (2001), a ordenação hierárquica possibilita a quem decide ter uma visualização do sistema como um todo e também de seus componentes, bem como interações destes componentes, assim como os impactos que cada um desses componentes exerce no sistema.
- *Definição de Prioridades*: Esta etapa do método fundamenta-se nas habilidades dos responsáveis pelas decisões para perceberem a relação entre os elementos da estrutura, ou situações observadas a partir de um processo de comparação binária, ou par a par à luz de um determinado foco, critério ou julgamentos prioritários,

baseados no conhecimento ou domínio da área por parte dos facilitadores. De acordo com Costa (2002) e Trevizano e Freitas (2005), nesta etapa é necessário cumprir os seguintes passos:

- I. *Julgamentos Paritários*: Fazer um julgamento par a par de todos os elementos de cada um dos níveis da estrutura hierárquica. Este procedimento deve ser feito em conexão com o nível superior, compondo desta forma as matrizes de julgamento (escala numérica de Saaty). A quantidade de julgamentos necessários para a construção desta matriz de julgamentos genérica A é $(n-1)/2$, onde n é o número de elementos pertencentes a esta matriz. Os elementos de A, são definidos pelas condições:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}, \text{ onde:}$$

$$a_{ij} > 0 \Rightarrow \text{positiva}$$

$$a_{ij} = 1 \therefore a_{ji} = 1$$

$$a_{ij} = 1/a_{ji} \Rightarrow \text{recíproca}$$

$$a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk} \Rightarrow \text{consistência}$$

- II. *Normalização das Matrizes de Julgamento*: Obtenção de quadros normalizados, através da soma dos elementos de cada coluna das matrizes de julgamentos e posterior divisão de cada elemento destas matrizes pelo somatório dos valores da respectiva coluna.
- III. *Cálculo das Prioridades Médias Locais (PML's)*: As PML's são as medidas das linhas dos quadros normalizados.
- IV. *Cálculo das Prioridades Globais (PG)*: Este passo consiste em identificar um vetor de prioridades globais, onde estejam confinadas as prioridades associadas a cada alternativa em relação ao foco principal do problema, em outras palavras, o peso relativo de cada alternativa no sistema em geral.

- *Consistência Lógica*: Nesta etapa do método é demandada dos decisores capacidade para estabelecer relações entre elementos ou situações com coerência, de tal forma que as relações estabelecidas pelo decisor sejam consistentes e apresentem robustez. Portanto o método AHP se propõe a calcular a razão de consistência dos julgamentos realizados pelos especialistas. Esta é denotada por $RC = IC/IR$, onde IR é o Índice de Consistência Randômico, obtido para uma matriz recíproca de ordem N, com elementos não-negativos e gerada randomicamente. Temos que, segundo Saaty, a condição de consistência dos julgamentos feitos nas comparações par a par é $RC \leq 0,10$.

Apêndice B:

Software expert choice

Nesta seção do apêndice, apresentamos algumas características do sistema computacional usado. O sistema computacional *expert choice* (<http://www.expertchoice.com/>), pode ser considerado o *software* líder baseado no método de análise multicritério AHP, ou seja, desenvolvido para rodar o algoritmo do método de forma eficiente e amigável, implementando o AHP na abordagem da tomada de decisão em diversas áreas.

Uma das vantagens do *software expert choice* é o fornecimento de uma interface intuitiva e relativamente fácil de compreender, é rápido de aprender, rápido no processamento de informação e facilita o desenvolvimento de processos de decisão colaborativos. O módulo de estruturação dos modelos é um recurso projetado para ajudar os usuários na criação de hierarquia AHP do problema de decisão. Esta etapa funciona como uma ferramenta de autoajuda, já que facilita uma melhor visão do problema tratado. Embora os modelos possam ser criados diretamente no módulo avaliação e escolha, o módulo de estruturação fornece um mecanismo para facilitar a compreensão do problema (FERNANDEZ, 1996).

Após a estruturação hierárquica do problema, segue o módulo de avaliação e escolha. Este é o principal componente do *expert choice*. Este módulo é utilizado para a criação da estrutura que permite as avaliações e comparações par a par entre alternativas e critérios por parte do especialista, resolver o modelo (distribuição de pesos de critérios e alternativas), executar análise de sensibilidade, e gerar relatórios. A vantagem de usar este software é que ele ajuda os gestores a chegar a melhor decisão em relação às alternativas no caso de um problema de escolha, e em relação aos critérios no caso de distribuição de pesos.

Entre as limitações do *software* temos a não possibilidade de usar matrizes de julgamentos não recíprocas, tradicionalmente o sistema

registra o processo de comparação em uma matriz recíproca positiva, mas em alguns caso especiais as matrizes não recíprocas podem ser usadas. Outra limitante do sistema apontada é que não permite o uso de escalas de valores diferentes à escala proposta por Saaty, para alguns autores como Ishizaka e Labib (2009), é possível tecnicamente que o sistema permita o uso de outras escalas de valores; isso permitirá adaptar a escala de acordo à natureza do problema abordado.

Apêndice C:

Questionário aplicado na etapa de validação

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL
LABORATORIO HANDS - *HUMANITARIAN ASSISTANCE AND NEEDS FOR
DISASTERS***

Entrevista com Especialista em Operações Humanitárias. Informações requeridas ao especialista.

Questionário Aplicado

Informações compartilhadas

Informações do especialista colaborador

**Cargo do entrevistado: _____ Tempo na
Instituição: _____**

Prezado (a) Senhor (a),

O questionário a seguir faz parte da pesquisa de doutorado de Dey Salvador Sánchez Rodriguez, sob orientação da Professora Adriana Leiras e co-orientação do Professor Luiz Felipe Scavarda, cujo tema é a avaliação de desempenho de operações humanitárias em resposta a desastres naturais súbitos (como enchentes e deslizamentos). O projeto de pesquisa está sendo desenvolvido no Laboratório HANDs - *Humanitarian Assistance and Needs for Disasters*, do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.

O objetivo deste levantamento é, em uma primeira etapa, validar um conjunto de critérios em diferentes dimensões através da participação de

diferentes *stakeholders*. Na segunda etapa, o questionário será aplicado de forma presencial com o auxílio do software *Expert Choice* (baseado em técnicas de análise multicritério), com o intuito de identificar o grau de importância ou influência dos critérios no desempenho das operações humanitárias.

As respostas a este questionário serão utilizadas apenas para fins acadêmicos e o tempo de resposta é estimado em 15 minutos. As informações requeridas neste questionário são focadas em dois aspectos:

a - Validação dos critérios de avaliação levantados da literatura acadêmica

b - Recomendação de novo(s) critério(s) de acordo a sua opinião

São apresentados critérios em quatro dimensões (Financeira Atendimento às Pessoas, Infraestrutura e Materiais e Inovação e Aprendizagem). Em função de seu conhecimento e experiência, por favor, dê seu parecer (concorda ou não) em relação às dimensões e aos critérios de cada dimensão. Em caso de observar a falta de algum critério importante, por favor, indique o(s) critério(s) no campo indicado. Agradecemos a sua disponibilidade em participar desta pesquisa.

1. Conjunto de critérios de avaliação Financeira: Em função de seu conhecimento e experiência, gostaria de saber seu parecer (concorda ou não com o critério) em relação ao grupo de critérios de avaliação apresentados. Em caso de observar a falta de um critério considerado por o senhor (a) como importante ou relevante para as operações humanitárias na fase de resposta, por favor, indicar qual é o critério(s) no campo em branco. O não preenchimento deste campo se assumirá como a concordância e validação do grupo apresentado.

Dimensão Financeira	Critérios	Concorda	Não concorda
	Abrangência das apelações financeiras		
	Custo de abastecimento		
	Custo de distribuição (Transporte)		
	Custo de manutenção de estoques de alívio		
	Eficiência financeira (dentro das linhas orçamentárias)		

2. Conjunto de critérios de avaliação Atendimento às Pessoas: Em função de seu conhecimento e experiência, gostaria de saber seu parecer (concorda ou não com o critério) em relação ao grupo de critérios de avaliação apresentados. Em caso de observar a falta de um critério considerado por o senhor (a) como importante ou relevante para as operações humanitárias na fase de resposta, por favor, indicar qual é o critério(s) no campo em branco. O não preenchimento deste campo se assumirá como a concordância e validação do grupo apresentado.

Dimensão Atendimento as Pessoas	Critério	Concorda	Não concorda
	Fornecimento de itens básicos		
	Tempo de resposta (atenção inicial)		
	Mix de bens fornecidos às vítimas		
	Tempo médio entre um item ser doado e ser entregue no local afetado		
	Cobertura populacional dos itens básicos entregues		
	Capacidade do estoque de alívio disponível		

3. Conjunto de critérios de avaliação Infraestrutura e Materiais: Em função de seu conhecimento e experiência, gostaria de saber seu parecer (concorda ou não com o critério) em relação ao grupo de critérios de avaliação apresentados. Em caso de observar a falta de um critério considerado por o

senhor (a) como importante ou para as operações humanitárias na fase de resposta, por favor, indicar qual é o critério(s) no campo em branco. O não preenchimento deste campo se assumirá como a concordância e validação do grupo apresentado.

Dimensão Infraestrutura e Materiais	Critérios	Concorda	Não concorda
	Condições da infraestrutura de transporte após desastre		
	Condições da Infraestrutura de comunicação após desastre		
	Capacidade de transporte disponível		
	Maquinaria pesada disponível		
	Doações não solicitadas		

4. Conjunto de critérios de avaliação Inovação e Aprendizagem: Em função de seu conhecimento e experiência, gostaria de saber seu parecer (concorda ou não com o critério) em relação ao grupo de critérios de avaliação apresentados. Em caso de observar a falta de um critério considerado por o senhor (a) como importante ou relevante para as operações humanitárias na fase de resposta, por favor, indicar qual é o critério(s) no campo em branco. O não preenchimento deste campo se assumirá como a concordância e validação do grupo apresentado.

Dimensão Inovação e Aprendizagem	Critérios	Concorda	Não concorda
	Gestão do serviço de voluntários		
	Desenvolvimento da equipe de trabalho		
	Tempo real do projeto VS Tempo planejado do projeto		
	Geração relatórios finais		
	Uso de ferramentas de TI		