



Andrêssa Castro de Souza Lima

**Mitigação, preparação, resposta e recuperação das
empresas da região serrana do Rio de Janeiro no
desastre de 2011**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Adriana Leiras

Rio de Janeiro
Setembro de 2016



Andrêssa Castro de Souza Lima

**Mitigação, preparação, resposta e recuperação das
empresas da região serrana do Rio de Janeiro no desastre
de 2011**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre (opção profissional) pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Profa. Adriana Leiras

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Fernando Luiz Cyrino Oliveira

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Antônio Márcio Tavares Thomé

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Márcio da Silveira Carvalho

Coordenador (a) Setorial do Centro Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 08 de setembro de 2016

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

Andrêssa Castro de Souza Lima

Graduou-se em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) em 2007, pós-graduou-se em Gerenciamento de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em 2012. Atualmente trabalha na área de Gerenciamento de Projetos e na docência universitária. Possui experiência em gerenciamento de projetos, logística e planejamento e controle da produção em diversos segmentos.

Ficha Catalográfica

Lima, Andrêssa Castro de Souza

Mitigação, preparação, resposta e recuperação das empresas da Região Serrana do Rio de Janeiro no desastre de 2011 / Andrêssa Castro de Souza Lima; orientadora: Adriana Leiras – 2016.

103 f. : il. (color); 30 cm

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

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Logística humanitária. 3. Desastres. 4. Região Serrana. I. Leiras, Adriana. II Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais e avós, grandes incentivadores do estudo, pela liberdade que pude ter nas minhas escolhas.

Aos meus irmãos pela amizade e pela experiência compartilhada.

Aos amigos pela torcida, em especial pelas conversas inspiradoras com a Lenise e pelo apoio nas visitas a campo de Analeandra e André.

Ao amigo Rodrigo Volpato Machado Pinto por todo seu apoio e compreensão, mesmo que isso tenha significado um período de ausência.

Aos colegas de mestrado que fizeram essa jornada ficar mais leve, em especial Heloísa Pinzon e Igor Andrade pelas caronas que encurtaram a viagem até a PUC.

A todos aqueles que dispuseram um pouco do seu tempo para responder o questionário, elemento fundamental para essa pesquisa.

Ao colega Daniel Eckhardt pelas conversas que tanto contribuíram para este trabalho.

Aos professores da PUC-Rio por compartilharem seus conhecimentos ampliando a nossa visão.

A minha orientadora Prof.^a Adriana Leiras pelo esclarecimento, dedicação e grande incentivo para a realização desta pesquisa. Parabéns por divulgar a logística humanitária.

Por fim, agradeço imensamente ao meu companheiro, Alexandre, pela paciência, incentivo e dedicação em todos os momentos.

Muito obrigada!

Resumo

Lima, Andrêssa Castro de Souza; Leiras, Adriana (Orientadora). **Mitigação, preparação, resposta e recuperação das empresas da Região Serrana do Rio de Janeiro no desastre de 2011**. Rio de Janeiro, 2016. 103p. Dissertação de Mestrado (opção profissional) – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Em janeiro de 2011, chuvas intensas e concentradas deflagraram inundações e deslizamentos atingindo sete cidades da Região Serrana do Rio de Janeiro, sendo considerado o maior desastre na história do país. Essa tragédia serviu de lição aprendida para mudanças no gerenciamento de riscos de desastres no Brasil. Este estudo inova ao pesquisar o impacto nas empresas da região afetada. A abordagem da logística humanitária – que tem por função adequar o fluxo de pessoas e materiais em tempo oportuno na cadeia de assistência às pessoas afetadas por desastres – se faz relevante para as empresas privadas visto que pode minimizar os impactos dos desastres e aumentar a resiliência nas cadeias de suprimentos. De acordo com o ciclo de gestão de desastres – mitigação, preparação, resposta e reconstrução – este estudo tem por objetivo avaliar como as empresas da Região Serrana do Rio de Janeiro foram impactadas no desastre de 2011 e como as empresas estão se preparando para evitar que novas situações de emergência afetem a sua operação. Baseado em um modelo de questionário, aplicado com sucesso em desastres na Nova Zelândia, realiza-se uma pesquisa de levantamento em empresas da região e dois estudos de caso. Os resultados obtidos apontam para a necessidade de maior planejamento das empresas face à recorrência desse tipo de evento nas cidades afetadas.

Palavras-chave

Logística humanitária; desastres; resiliência; Região Serrana.

Abstract

Lima, Andrêssa Castro de Souza; Leiras, Adriana (Advisor). **Mitigation, preparedness, response and recovery in business of mountain region of Rio de Janeiro in the disaster of 2011**. Rio de Janeiro, 2016. 103p. MSc. Dissertation – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

In January 2011, intense and concentrated rain raised floods and slidings reaching seven cities of the mountain region of Rio de Janeiro, which is considered the biggest disaster ever happened in Brazil. This tragedy served as lessons learned for changes in the disasters risk management in the country. This study innovates in researching the impact on the private sector in the cities affected. Humanitarian logistics, which function is to adequate the flow of material and personal in time to relief operations, is relevant for private sector as it can minimize the impacts of disasters and develop resilience in supply chains. According to the disaster operations life cycle – mitigation, preparation, response and recovery – this study aims to evaluate how the private sector in the mountain region of Rio de Janeiro was impacted by the 2011 disaster and how businesses are getting prepared to avoid future emergence situations affect its operations. Based in a model questionnaire, successfully applied in disasters in New Zealand, a survey research is conducted in the private sector of the cities affected and two case studies are carried out. The findings of this research point to the need of planning in the private sector due to the recurrence of this kind of event in the mountain region of Rio de Janeiro.

Keywords

Humanitarian logistics; disasters; resilience; mountain region.

Sumário

| | |
|---|-----|
| 1. Introdução | 11 |
| 2. Fundamentação Teórica | 16 |
| 2.1. Desastres | 16 |
| 2.1.1. Desastres no Brasil | 20 |
| 2.1.2. Gerenciamento de Riscos de Desastres no Brasil | 25 |
| 2.2. Logística Humanitária | 27 |
| 2.2.1. Paralelos entre Logística Humanitária e Logística Empresarial | 27 |
| 2.2.2. Fases de Atuação da Logística Humanitária | 31 |
| 2.2.3. Fluxo na Cadeia de Suprimentos Humanitária | 35 |
| 2.2.4. Desafios e Tendências da Logística Humanitária | 39 |
| 2.2.5. Resiliência e Logística Humanitária no Setor Privado | 40 |
| 3. Metodologia de Pesquisa | 45 |
| 3.1. Tipo de Pesquisa | 45 |
| 3.2. Pesquisa de Levantamento | 47 |
| 3.3. Estudo de Caso | 50 |
| 3.4. Limitações do Método | 52 |
| 4. Desastre da Região Serrana em 2011 | 55 |
| 4.1. Histórico da Região Serrana do Rio de Janeiro | 56 |
| 4.2. Caracterização do Evento | 56 |
| 4.2.1. Operação de Logística Humanitária Pós-desastre | 58 |
| 4.2.2. Perdas e Danos | 59 |
| 5. Resultados e Discussões | 61 |
| 5.1. Pesquisa de Levantamento | 61 |
| 5.2. Estudos de Caso | 63 |
| 5.2.1. Estudo de Caso 1: Empresa afetada diretamente | 63 |
| 5.2.2. Estudo de Caso 2: Empresa afetada indiretamente | 75 |
| 6. Considerações Finais | 81 |
| Referências Bibliográficas | 84 |
| Apêndice A - Questionário | 90 |
| Apêndice B – Tabulação das Respostas dos Questionários na Etapa de Levantamento | 97 |
| Apêndice C - Fotos da empresa X | 103 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Evolução histórica dos desastres no mundo, período de 1990 a 2014. | 12 |
| Figura 2 – Evolução histórica dos desastres registrados no Brasil, período de 1991 a 2012. | 12 |
| Figura 3 – Registros dos desastres naturais mais recorrentes no Brasil, período de 1991 a 2012. | 21 |
| Figura 4 – <i>Stakeholders</i> da logística humanitária. | 36 |
| Figura 5 – Descrição do fluxo de matérias na cadeia de suprimentos humanitária. | 38 |
| Figura 6 – Diagrama esquemático da metodologia de pesquisa. | 47 |
| Figura 7 – Mapa de localização das cidades afetadas. | 55 |

Lista de quadros

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Tipos de desastre. | 17 |
| Quadro 2 – Classificação de desastres de acordo com a origem. | 18 |
| Quadro 3 – Exemplos de perdas e danos em alguns setores abordados na metodologia DaLA. | 20 |
| Quadro 4 – Tipos de desastres naturais mais recorrentes no Brasil. | 22 |
| Quadro 5 – Quantidade de afetados e de mortes por evento no Brasil, no período de 1990 a 2012. | 24 |
| Quadro 6 – Características comparadas de casos de desastres recentes. | 25 |
| Quadro 7 – Comparação entre logística empresarial e logística humanitária. | 30 |
| Quadro 8 – Exemplos de atividades de logística humanitária por fases do ciclo de vida do desastre. | 33 |
| Quadro 9 – Indicadores de resiliência organizacional e exemplos de ações. | 42 |
| Quadro 10 – Número de empresas por cidade. | 48 |
| Quadro 11 – Estrutura do questionário. | 49 |
| Quadro 12 – Classificação do questionário de acordo com as fases do ciclo de vida do desastre. | 50 |
| Quadro 13 – Perdas e danos na Região Serrana. | 60 |
| Quadro 14 – Fatores da empresa X afetados pelo desastre na fase de resposta. | 66 |
| Quadro 15 – Fatores que ajudaram a empresa X a reduzir os impactos do desastre. | 68 |
| Quadro 16 – Resiliência da empresa X em relação a serviços de infraestrutura. | 73 |
| Quadro 17 – Fatores da empresa Y afetados pelo desastre na fase de resposta. | 76 |
| Quadro 18 – Fatores que ajudaram a empresa Y a reduzir os impactos do desastre. | 78 |
| Quadro 19 – Resiliência da empresa Y em relação a serviços de infraestrutura. | 79 |
| Quadro 20 – Perfil dos respondentes do questionário. | 97 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 21 – Número de respostas por cidade. | 97 |
| Quadro 22 – Porte da empresa pelo critério número de empregados. | 97 |
| Quadro 23 – Setor de atividade das empresas respondentes. | 97 |
| Quadro 24 – Tempo de existência das empresas respondentes, em anos. | 98 |
| Quadro 25 – Fatores afetados pelas inundações e deslizamentos de 2011. | 98 |
| Quadro 26 – Fatores que ajudaram reduzir o impacto das inundações e deslizamentos nas empresas. | 99 |
| Quadro 27 – Funcionamento das empresas após as inundações e deslizamentos de 2011. | 99 |
| Quadro 28 – Período de interrupção das operações, em dias. | 100 |
| Quadro 29 – Recebimento de ajuda do governo, após o desastre. | 100 |
| Quadro 30 - Capacidade dos fornecedores após o desastre. | 100 |
| Quadro 31 – Necessidade de novos fornecedores como resultado do desastre. | 100 |
| Quadro 32 – Localização dos principais fornecedores, em 2011 e atualmente. | 100 |
| Quadro 33 – Localização dos principais clientes, em 2011 e atualmente. | 100 |
| Quadro 34 – Avaliação da situação econômica atual em comparação com janeiro de 2011. | 101 |
| Quadro 35 – Tempo que a empresa pode funcionar sem o fornecimento de serviços essenciais. | 101 |
| Quadro 36 - Existência de plano de resposta a emergência e plano de continuidade de negócios. | 101 |
| Quadro 37 – Aptidão para enfrentar nova situação de desastre. | 101 |
| Quadro 38 – Comentários adicionais agrupados por tema. | 102 |

De acordo com o Banco Mundial (2010), nas duas últimas décadas houve um aumento considerável de pessoas e patrimônios afetados por desastres, que podem ser um reflexo da maior exposição ao perigo, de uma melhoria nos registros dos desastres, ou ambos. E a tendência de crescimento continua, pois previsões estimam que o número de desastres, naturais ou causados pela ação humana, deve aumentar em torno de cinco vezes nos próximos cinquenta anos, tanto no que se refere à quantidade quanto em severidade, principalmente devido à degradação ambiental e rápida urbanização nos países em desenvolvimento (THOMAS & KOPCZAK, 2005).

Apenas no ano de 2014, mais de 140 milhões de pessoas foram afetadas pelos 324 desastres naturais registrados ao redor do mundo, que provocaram também 7.823 mortes e prejuízos estimados de 99,2 bilhões de dólares (GUHA-SAPIR *et al.*, 2015). Os referidos autores ressaltam que o ano de 2014 foi atipicamente abaixo da média do decênio 2004-2013, que conta com 384 desastres naturais em média por ano, 99.820 mortes de média anual, 199,2 milhões de afetados e prejuízos econômicos médios de US\$ 162,5 bilhões. Esses impactos podem ser observados através da Figura 1, que apresenta na linha tracejada o número de desastres registrados no mundo e nas colunas o número de pessoas afetadas por ano, em milhões.

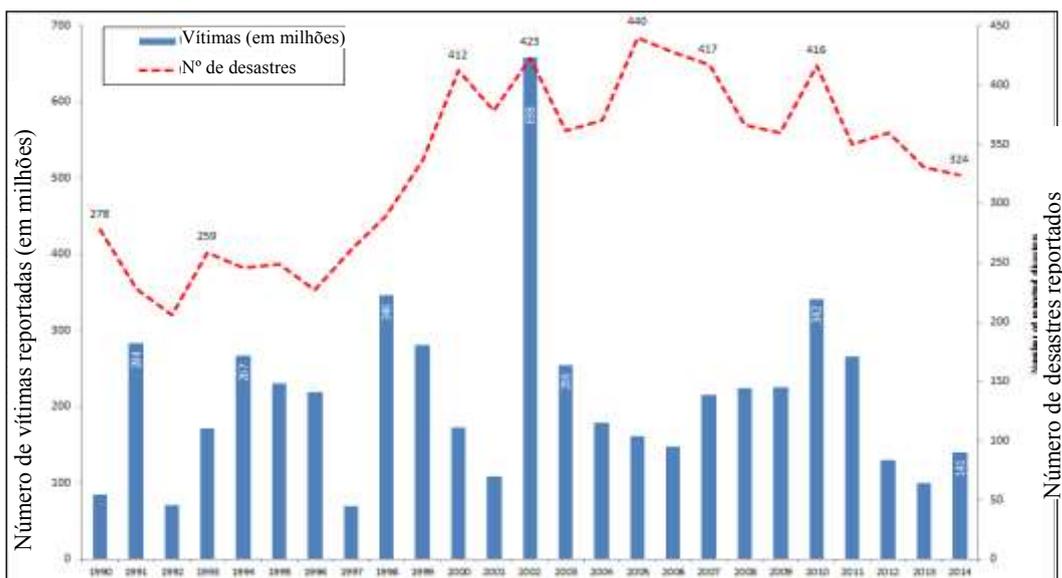


Figura 1 – Evolução histórica dos desastres no mundo, período de 1990 a 2014.

Fonte: Guha-Sapir *et al.* (2015).

No Brasil, também se observa aumento no número de registros de desastres, como pode ser visualizado na Figura 2. Da mesma forma que apontado pelo Banco Mundial (2010), esse aumento pode ser devido ao aumento da exposição ao risco, à melhoria no processo de registro ou a ambos.

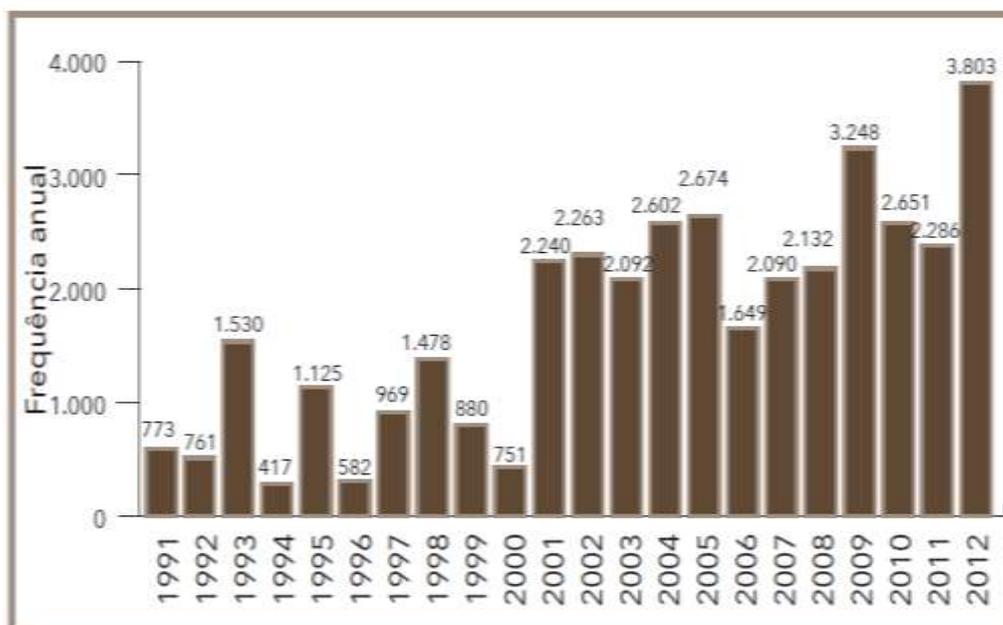


Figura 2 – Evolução histórica dos desastres registrados no Brasil, período de 1991 a 2012.

Fonte: CEPED (2013).

Secas, inundações, furacões, terremotos, tsunamis, vulcões e fome são exemplos de desastres e podem ser mitigados ou amenizados com o apoio da logística humanitária. Por exemplo, levar comida, medicamentos e socorro aos que sofrem com esses eventos extremos, ao mesmo tempo em que a infraestrutura de transporte pode ter sido destruída, são alguns dos desafios da logística humanitária. Balcik *et al.* (2008) percebem a logística humanitária como uma função que visa adequar o fluxo de pessoas e materiais em tempo oportuno na cadeia de assistência, com o objetivo principal de atender de maneira correta o maior número de pessoas.

De acordo com Thomas & Kopczak (2005), a logística humanitária tem papel central no desempenho de operações de ajuda humanitária antes e após os desastres pelos seguintes motivos: (i) eficácia e rapidez na resposta a um desastre; (ii) constitui considerável fatia de custo já que inclui aquisição e transporte; e (iii) controles de mercadorias na cadeia de suprimentos podem gerar lições aprendidas, pois refletem aspectos da eficiência de fornecedores, transportadores, custos, prazos de resposta, adequação das doações e gestão da informação.

A logística humanitária envolve a participação de diversos setores, em especial o de ajuda humanitária que, para Kovacs & Spens (2007), movimentam bilhões de dólares por ano. Para o setor privado, o estudo da logística humanitária também se faz relevante visto que pode minimizar os impactos dos desastres e aumentar a resiliência nas cadeias de suprimentos (SILVA, 2011). Para Beamon & Balcik (2008), cadeias de suprimentos complexas, que precisam de agilidade, adaptabilidade e flexibilidade, tem muito para aprender com a logística humanitária.

Além disso, em uma situação de desastre o setor privado também é afetado, assim, Whitman *et al.* (2014) ressaltam ser essencial que essas organizações se tornem resilientes de modo que possam garantir a sua sobrevivência e minimizar interrupções na rotina da sociedade. De acordo com Seville *et al.* (2008), uma organização resiliente é aquela que ainda é capaz de alcançar seus objetivos vitais face à adversidade. Para isso, Whitman *et al.* (2014) destacam a importância de se estudar os impactos nas organizações após a ocorrência de um desastre de modo que as organizações possam estar preparadas e mitigar os riscos.

Nesse sentido, o problema, ou objeto de estudo desta pesquisa, pode ser assim enunciado: quais os efeitos de um desastre, no âmbito da logística, para as empresas

e como elas se preparam para evitar que os impactos de um evento adverso afetem a sua operação e da sua cadeia de suprimentos?

Diante da relevância do tema, esta dissertação tem por objetivo principal de pesquisa, em uma primeira etapa, (i) adquirir uma visão inicial de como as empresas da Região Serrana do Rio de Janeiro foram impactadas pelos deslizamentos e inundações ocorridos no desastre de janeiro de 2011, em termos de perdas - mudança no fluxo da economia com efeito de média e longa duração (ANTAIS *et al.*, 2014); e danos - destruição total ou parcial de bens materiais de efeito imediato (ANTAIS *et al.*, 2014). Em uma segunda etapa, (ii) objetiva avaliar como as empresas estão se preparando para evitar que novos desastres naturais afetem a sua operação.

A escolha pelo estudo dessa tragédia especificamente se dá pela confluência de três fatores: (i) pela relevância – o fato de ela ter sido considerada o maior desastre natural já ocorrido no Brasil (CENAD, 2012), em que o grande volume de chuvas na região causou inundações e deslizamentos de terra afetando sete municípios da região, 905 mortos, mais de 300.000 pessoas afetadas e prejuízos estimados na ordem de 4,5 bilhões de reais (ANTAIS *et al.*, 2014); (ii) pela cronologia – trata-se de desastre recente na história do país; e (iii) pela contiguidade – a proximidade da região afetada possibilita a pesquisa *in loco*. De acordo com Freitas *et al.* (2012), o desastre da Região Serrana acelerou a reformulação de política pública para a defesa civil, com estruturas mais integradas.

Para alcançar os objetivos propostos, foram adotados os seguintes objetivos intermediários:

- i. Fundamentar a pesquisa com a teoria disponível sobre desastres, apresentando a realidade brasileira de acordo com o histórico, suas características geológicas e climáticas por região, além de apresentar brevemente o gerenciamento dos riscos de desastres no país.
- ii. Investigar a teoria que dispõe sobre logística humanitária, sintetizando sua evolução ao longo do tempo, traçando paralelos com a logística empresarial, assim como descrevendo sucintamente suas formas de atuação, desafios e tendências. De acordo com Torracco (2005), a partir da revisão da literatura integrada pode-se estabelecer uma tipologia,

isto é, uma classificação dos perfis de empresa quanto às consequências sofridas no evento pesquisado.

- iii. Descrever o caso escolhido, o desastre da Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011, apontando as principais causas e impactos de sua ocorrência.
- iv. Por meio de um questionário adaptado de uma pesquisa realizada sobre o terremoto de 2011 na Nova Zelândia (HATTON *et al.*, 2016), adquirir uma visão inicial de quais os impactos do desastre dos deslizamentos e enchentes na Região Serrana em 2011 para as empresas da região, assim como perceber como as empresas estão se preparando para evitar que novos desastres afetem sua operação. Também por meio da pesquisa de levantamento, confirmar a tipologia estabelecida na revisão da literatura para selecionar os estudos de caso.
- v. Ilustrar através de estudos de caso, em uma empresa afetada diretamente pelo desastre e outra afetada indiretamente, quais foram os impactos do desastre e a mitigação de riscos para possíveis novos eventos adversos.

Assim, esta dissertação está estruturada da seguinte forma: neste Capítulo 1 são apresentados a relevância da pesquisa e os objetivos. No Capítulo 2, de fundamentação teórica, são definidos os principais conceitos de desastre e de logística humanitária, bem como de sua aplicação no setor privado. No Capítulo 3 é descrita a metodologia de pesquisa empregada. O Capítulo 4 apresenta o caso do desastre da Região Serrana em 2011, traçando o histórico, a operação de logística humanitária e os principais números de perdas e danos. O capítulo 5 dedica-se a uma breve apresentação dos resultados obtidos com a aplicação do questionário em empresas da Região Serrana, seguido de um aprofundamento com a realização de dois estudos de caso. Por fim, o Capítulo 6 encerra o trabalho com as considerações finais.

2

Fundamentação Teórica

Este capítulo apresenta o referencial teórico que permitiu embasar a pesquisa e está estruturado em duas seções. Na primeira seção deste capítulo, intitulada Desastres, são abordados conceitos fundamentais relativos ao gerenciamento dos riscos de desastres para, em seguida, caracterizar os principais tipos de desastres que assolam o país, relacionando-se o histórico de ocorrências com as características geográficas e regionais. Além disso, nesta seção é descrita sucintamente a forma de gestão de riscos de desastres no país.

A segunda seção, nomeada Logística Humanitária, traça um breve histórico da logística, cotejando a logística empresarial com a logística humanitária. As fases do ciclo de desastres são caracterizadas com distintas atividades da logística humanitária para, em seguida, descrever o fluxo de materiais e informações na cadeia de suprimentos humanitária. Posteriormente, serão apresentados alguns dos desafios e tendências elencados para a logística humanitária. Ao fim desta seção, é abordada a revisão da literatura referente a resiliência de empresas a desastres, isto é, como o ciclo de vida de um desastre afeta a iniciativa privada.

2.1

Desastres

Existem diversas definições para o conceito de desastre. De acordo com Natarajarathinam *et al.* (2009), um desastre é um evento natural ou antropogênico, de início súbito ou lento, que atinge uma determinada região causando danos sociais, ambientais e econômicos. Já para o Escritório para a Redução de Riscos de Desastres (*United Nations Office for Disaster Risk Reduction - UNISDR*) da Organização das Nações Unidas (ONU), desastre é um evento causando grave ruptura de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivos impactos humanos, materiais, econômicos, ambientais e excedendo a capacidade desta comunidade ou sociedade de lidar com os efeitos do evento através de meios próprios (UNISDR, 2009).

De acordo com Altay & Green (2006), existem critérios para classificar um evento como um desastre de fato, pois declarações de estado de emergência e desastre são atos legais com requisitos específicos e que só podem partir de determinadas autoridades. Ainda para Altay & Green (2006), existem outras diversas definições, especialmente aquelas referentes à legislação, que levam em consideração também a magnitude do evento, como por exemplo, o número de fatalidades ou o número de pessoas afetadas.

Complementando o conceito de desastre, é possível classificar as diferentes ocorrências por características comuns. Van Wassenhove (2006) exemplifica os tipos de desastre conforme a origem e a velocidade de impacto conforme ilustra o Quadro 1.

Quadro 1 – Tipos de desastre.

| | Natural | Antropogênico |
|---------------|------------------------------|--|
| Início súbito | Terremoto, furacão, tornado. | Ataque terrorista, golpe de estado, vazamento químico. |
| Início lento | Fome, seca, pobreza. | Crise política, crise de refugiados. |

Fonte: Van Wassenhove (2006).

Com relação à classificação proposta por Van Wassenhove (2006), o mesmo autor esclarece que os desastres de início súbito, também conhecidos na literatura como reativos, são de difícil previsão de local, intensidade ou data de ocorrência, ainda que alguns sejam cíclicos, a exemplo dos furacões; por sua vez, os desastres de início lento, também conhecidos como ativos, ocorrem de forma contínua. Já com relação aos desastres provocados pelo homem, o referido autor ressalva que não se incluem guerras nessa categoria visto que a maioria das organizações humanitárias não se envolve durante o conflito.

A atuação varia de acordo com a origem, por exemplo, o Banco de Dados Internacional de Desastres (*Emergency Events Database - EM-DAT*) considera apenas os eventos de origem natural (GUHA-SAPIR *et al.*, 2015). Entretanto, estima-se que 97% das operações humanitárias são dedicados a eventos provocados pelo homem (VAN WASSENHOVE, 2006). No entanto, Leiras *et al.* (2014) destacam que a academia tem se preocupado até o momento com eventos de início súbito que também são os mais frequentes de acordo com o EM-DAT. Na revisão da literatura elaborada por Leiras *et al.* (2014) também se nota a predominância de

artigos relacionados a desastres naturais, contrária à estimativa acima. Uma justificativa para este fato foi aventada por Kunz & Reiner (2012), a qual seria a dificuldade de acesso a áreas afetadas por desastres antropogênicos, tais como um ambiente político instável.

Outra forma de classificação é proposta pela base de dados EM-DAT, que também considera a divisão entre desastres naturais e provocados pelo homem, sendo este denominado desastre tecnológico. Esta base, no entanto, não considera a classificação de acordo com a velocidade de impacto do desastre. O Quadro 2 sumariza esta classificação com seus subgrupos.

Quadro 2 – Classificação de desastres de acordo com a origem.

| Desastre Natural | Desastre Tecnológico ou Antropogênico |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Meteorológico; - Hidrológico; - Biológico; - Geofísico; - Climatológico; - Extraterrestre. | <ul style="list-style-type: none"> - Acidente industrial; - Acidente de transporte; - Outros. |

Fonte: EM-DAT (2016).

Para enfrentar os efeitos adversos dos desastres, o gerenciamento de riscos de desastres trabalha em prol da redução tanto da possibilidade de ocorrência do desastre, quanto da minimização dos impactos. De acordo com a UNISDR (2009), a redução de riscos de desastre é o esforço sistemático e prático para analisar e reduzir as causas de fatores de desastres, como exemplo pode-se citar as ações para reduzir a exposição ao risco, para diminuir a vulnerabilidade de pessoas e propriedades e para administrar conscientemente o uso da terra e dos recursos naturais. Outro conceito relevante no tocante a desastres é o de ajuda humanitária, a qual pode ser definida como uma intervenção externa em uma sociedade com o objetivo de ajudar os cidadãos locais (LONG & WOOD, 1995).

Desastres de início súbito causam maior impacto na infraestrutura e requerem uma resposta rápida, neste momento velocidade e agilidade são *drivers* mais relevantes que custo (SILVA, 2011). Por sua vez, eventos de início lento são mais fáceis de prever e de se preparar (KOVACS & SPENS, 2009), no entanto, Van Wassenhove (2006) reitera que desastres de início lento tem maiores restrições

financeiras de atuação devido a menor exposição da mídia, levando a menores doações.

Infelizmente, muitos desses desastres tem resultados negativos causando mortes, ferimentos, pessoas desalojadas ou desabrigadas, mas também são responsáveis por prejuízos materiais, que podem ser divididos entre perdas e danos. A Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) elaborou um manual para avaliação desses prejuízos materiais, definindo dano como a destruição total ou parcial de bens materiais, cujo efeito é imediato (CEPAL, 2014). Por sua vez, a perda é a mudança no fluxo da economia com efeito de média e longa duração (CEPAL, 2014).

O mesmo órgão internacional elaborou em 1972, e vem aperfeiçoando desde então, uma metodologia para avaliação de perdas e danos em desastres, conhecida como *Damage and Loss Assessment* (DaLA). De acordo com Antais *et al.* (2014), a metodologia DaLA tem por objetivo a identificação da necessidade de políticas públicas e de programas de desenvolvimento para reduzir os efeitos indesejáveis no desempenho econômico e no bem-estar da população após a ocorrência do desastre. Os autores destacam que a metodologia pode ser adaptada ao tipo de desastre e região, sendo avaliados os setores de habitação, transporte, educação, saúde, agropecuária, água e saneamento, energia, indústria, comércio e telecomunicações.

A classificação entre perda e dano nem sempre está clara, mas, segundo Antais *et al.* (2014), os danos podem ser entendidos como os ativos afetados e podem ocorrer no momento do desastre ou após as primeiras horas, pode-se citar como exemplo de dano a destruição total ou parcial de infraestrutura, prédios, instalações, máquinas, equipamentos, meios de transporte e armazenagem, móveis, danos à terra, obras de irrigação, represas e outros.

Por sua vez, segundo os mesmos autores, as perdas podem ser entendidas como o fluxo para a produção de bens e serviços que foi afetado e pode se estender por um período de até cinco anos, daí dificultando a sua identificação. Antais *et al.* (2014) elencam alguns exemplos de perdas, a saber: aumentos induzidos pelo desastre e a diminuição da renda em casos em que serviços não podem ser prestados em condições normais, tais como em perdas na produção industrial devido a danos a fábricas ou dificuldade de acesso a matérias-primas resultando em maiores custos

de transportes com necessidade de rotas alternativas. O Quadro 3 apresenta alguns exemplos de perdas e danos por setor econômico abordado na metodologia DaLA.

Quadro 3 – Exemplos de perdas e danos em alguns setores abordados na metodologia DaLA.

| Setor Econômico | Perdas | Danos |
|-------------------|---|---|
| Habitação | Remoção de escombros, moradia temporária (abrigo, aluguel social), obras, perda de receita por aluguel. | Mobiliário e unidades habitacionais. |
| Transporte | Custos de limpeza de vias, pontes e obras emergenciais. | Estradas, vias urbanas, pontes. |
| Saúde | Campanhas e instalações temporárias. | Equipamentos, materiais e instalações hospitalares. |
| Água e saneamento | Interrupção na prestação de serviço e medidas provisórias para abastecimento de água. | Rede de distribuição de água, de coleta e tratamento de esgoto. |
| Educação | Imóveis temporários e obras. | Equipamentos, materiais e instalações educacionais. |
| Turismo | Redução de receitas na rede hoteleira. | Equipamentos, materiais e instalações da rede hoteleira. |
| Energia | Abastecimento temporário, redução na receita. | Recuperação de subestações e redes de distribuição e transmissão. |
| Telecomunicações | Interrupção na prestação de serviço, restabelecimento provisório da rede de comunicação. | Redes de telecomunicação. |

Fonte: Adaptado de Antais *et al.* (2014) e Banco Mundial (2012).

Importa ressaltar que os impactos de um desastre, incluindo as perdas e danos, variam sobremaneira de acordo com o tipo de desastre, daí a importância da classificação. A próxima subseção caracteriza os tipos de desastres que mais afetam a realidade brasileira bem como seus principais impactos.

2.1.1

Desastres no Brasil

Popularmente se difunde que o Brasil é isento de desastres naturais - o que se trata de um erro, pois se por um lado o país não sofre com eventos calamitosos de início súbito como terremotos, tsunamis ou furacões, por outro sofre com eventos recorrentes e de início gradual (BATAGLIN *et al.* 2014). De acordo com os dados do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), anualmente, os desastres apresentam um significativo impacto na sociedade brasileira. Dados do último Anuário Brasileiro de Desastres Naturais publicados pelo CENAD apontam que em um ano, foram oficialmente reportados 493 desastres naturais, os quais causaram 183 óbitos e afetaram 18.557.233 pessoas. Quanto aos

municípios, 4.433 foram afetados, sendo que 70,99% deles devido à seca/estiagem (CENAD, 2014).

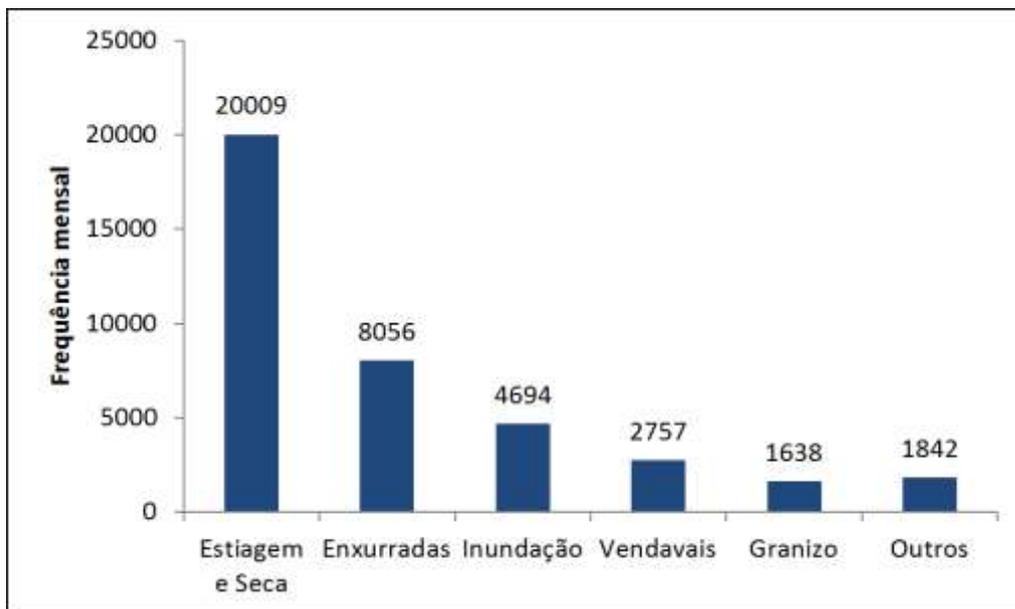


Figura 3 – Registros dos desastres naturais mais recorrentes no Brasil, período de 1991 a 2012.

Fonte: CEPED (2013).

A Figura 3 apresenta os tipos de desastres mais recorrentes no Brasil, no período de 1991 a 2012. Pode-se observar que os eventos adversos que mais afetam o país, por quantidade de ocorrências, são nesta ordem: estiagem e seca (51,3%); enxurradas (20,6%); inundações (12%); vendavais (7,1%) e granizo (4,2%). Movimento de massa, erosão, alagamento, incêndio florestal, tornado e geada também figuram nas ocorrências no país em menor quantidade e somados representam 4,72% do total de registros feitos no país (CEPED, 2013). Dessa forma, o Quadro 4 sintetiza e descreve os onze desastres naturais mais recorrentes no Brasil.

Quadro 4 – Tipos de desastres naturais mais recorrentes no Brasil.

| Tipo | Descrição |
|--------------------|---|
| Estiagem e seca | Os eventos de seca e estiagem caracterizam-se por períodos prolongados de baixa ou ausência de chuvas durante tempo suficiente, em determinada região, para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico. Trazem inúmeros danos humanos e econômicos para essas regiões. Atinge todas as regiões do país. |
| Enxurrada | As enxurradas são escoamentos superficiais concentrados e com alta energia de transporte, que podem ou não estar associados ao domínio fluvial. São provocadas por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. A ocorrência de enxurradas concentra-se nos meses de verão e primavera. Apresentam grande potencial destrutivo. Atinge todas as regiões do país. |
| Inundação | Inundação é a submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas na bacia hidrográfica. Atinge todas as regiões do país. |
| Alagamento | Alagamento é a extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e conseqüente acúmulo de água em áreas rebaixadas, atingindo ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas. A ocorrência dos alagamentos está diretamente relacionada aos sistemas de drenagem urbanos. De modo geral, a urbanização promove a canalização dos rios e as galerias acabam por receber toda a água do escoamento superficial. Atinge as regiões Nordeste, Sudeste e Sul. |
| Vendaval | Vendaval trata-se de forte deslocamento de massa de ar em uma região, estando ligado a diferenças nos valores de pressão atmosférica. Os vendavais normalmente são decorrência de uma tempestade e por isso podem estar acompanhados de chuva intensa, tempestades de raios e até de queda de granizo. Atinge as regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. |
| Granizo | Granizo é a forma de precipitação que consiste na queda de pedaços irregulares e gelo, os quais geralmente medem entre 5 mm e 15 mm. Sua formação está associada a nuvens convectivas, nas quais os intensos movimentos ascendentes e o fato de as temperaturas no interior dessas nuvens serem inferiores a 0°C possibilitam o aumento de tamanho e o congelamento de gotículas de água que, por estarem com um peso maior, precipitam. Pedras maiores que 2 cm são consideradas grandes o suficiente para causar danos. Atinge as regiões Sudeste e Sul. |
| Movimento de massa | O movimento de massa pode ser definido como o processo pelo qual o material rochoso se move sob a ação da força da gravidade, necessariamente sob efeito de rupturas de solo e/ou rochas. Incluem-se neste processo escorregamentos, corrida de detritos, quedas de blocos, etc., sendo classificados de acordo com as características do material, velocidade e natureza do movimento. No Brasil, são frequentes os registros deste processo, ocorrendo predominantemente onde houve a alteração na dinâmica do escoamento das águas superficiais e causando tanto prejuízos materiais como perdas humanas. Apesar de ser um desastre de origem geológica, no país está estritamente relacionado com as condições pluviométricas. Atinge as regiões Sudeste e Sul. |

| Tipo | Descrição (continuação) |
|--------------------|--|
| Erosão | Erosão pode ser entendida como um processo de desagregação e remoção de partículas do solo e/ou fragmentos de rochas pela ação combinada da gravidade e tendo como agentes causadores a presença da água, vento, gelo e/ou organismos. Pode ser classificada em erosão costeira / marinha; erosão de margem fluvial ou erosão continental. Atinge as regiões Norte e Centro-Oeste. |
| Incêndio florestal | Incêndio florestal é a propagação de fogo sem controle, em qualquer tipo de vegetação situada em áreas legalmente protegidas e não protegidas, que acarrete a queda da qualidade do ar. São considerados desastres naturais climatológicos, relacionados à seca, que se dividem em duas categorias: incêndios em parques, áreas de proteção ambiental e áreas de preservação permanente nacionais, estaduais ou municipais; e incêndios em áreas não protegidas, com reflexos na qualidade do ar. Os incêndios florestais ocorrem, na maioria das vezes, em áreas isoladas, afastadas dos grandes aglomerados urbanos, apresentando pequeno grupo de afetados em comparação com outros tipos de desastres. No entanto, essa característica é responsável por provocar grande dano ambiental. Atinge as regiões Norte e Centro-Oeste. |
| Tornado | Tornado é um fenômeno que se origina na base de nuvens do tipo cúmulo-nimbo, estendendo-se até o solo como uma intensa coluna de ar giratória e normalmente visível como uma nuvem funil. Para ser caracterizado como tornado, os ventos que formam o fenômeno devem causar danos na superfície terrestre. Atinge a região Sul. |
| Geadas | Geadas é o processo em que cristais de gelo são depositados sobre uma superfície exposta. Não costuma resultar em graves danos humanos, estando mais associada a danos econômicos e materiais. Atinge as regiões Sudeste e Sul. |

Fonte: Adaptado de CENAD (2014); CEPED (2013); Tominaga *et al.* (2009).

Além destes, existem desastres que são de registro e obtenção de números e danos mais difícil devido muitas vezes ao acompanhamento esparso ou ao controle de outros órgãos dentro das esferas governamentais, como é o caso dos desastres do grupo biológico (doenças infecciosas bacterianas, doenças infecciosas virais e infestações de animais) que têm seus dados ligados a órgãos de saúde, só chegando aos registros de Defesa Civil quando atingem um número grande de pessoas (CENAD, 2014).

A severidade de um desastre está associada com a quantidade de mortes ou com o número de pessoas afetadas. No período de 1990 a 2012, as secas afetaram quase 50 milhões de pessoas e foram a causa de 1% das mortes por desastres, diversamente disso, as inundações e alagamentos afetaram quase 20 milhões de pessoas, mas foram responsáveis por quase 64% das mortes e os deslizamentos de terra causaram cerca de 15% das mortes totais (BERTAZZO *et al.*, 2013a), conforme pode ser visualizado pelo Quadro 5.

Quadro 5 – Quantidade de afetados e de mortes por evento no Brasil, no período de 1990 a 2012.

| Evento | Total de afetados | Total de mortos |
|-----------------------|-------------------|-----------------|
| Seca | 47.812.000 | 20 |
| Inundações | 18.543.756 | 7.482 |
| Deslizamentos | 4.237.484 | 1.656 |
| Epidemias | 1.040.223 | 2.217 |
| Tempestades | 213.092 | 350 |
| Temperaturas extremas | 600 | 355 |
| Total geral | 71.884.441 | 12.083 |

Fonte: Bertazzo *et al.* (2013a).

A ocorrência de desastres, especialmente os de origem natural, coincide com a deterioração das condições de vida nas cidades, onde houve crescimento relevante da população decorrente do êxodo rural, que se acentuou na segunda metade do século XX (CEPED, 2014).

Na Região Norte do país, o CENAD (2014) destaca que as inundações e enxurradas tendem a produzir severos impactos às populações ribeirinhas e dos centros urbanos, que se localizam quase que exclusivamente às margens dos cursos de água, podendo gerar problemas de saúde decorrentes de contaminações por lixo. Já a estiagem provoca danos econômicos relacionados tanto ao abastecimento quanto ao deslocamento de pessoas, uma vez que a região é fortemente dependente de hidrovias, além de redução na produção de peixes e perdas na agricultura.

Na Região Nordeste a seca e a estiagem são um fator limitante ao desenvolvimento com perdas sociais e econômicas, já a população em áreas de risco das regiões metropolitanas é afetada por deslizamentos e alagamentos (CENAD, 2014). Por sua vez, na Região Centro-Oeste, as situações hidrológicas extremas têm potencial de causar significativos prejuízos econômicos para a região em face da sua vocação agrícola, já os incêndios florestais são responsáveis por inúmeros prejuízos econômicos, sociais e ambientais (CENAD, 2014).

Já a Região Sudeste é uma das mais afetadas com as adversidades atmosféricas em virtude da alta densidade demográfica aliada à ocupação desordenada em áreas de risco. Além disso, secas mais severas têm enorme potencial de gerar danos para diversos setores da economia, tais como a agricultura intensiva, a familiar e a geração de energia elétrica – uma vez que a região concentra boa parcela do parque gerador de energia hidroelétrica do país (CEPED, 2013;

CENAD, 2014). Por fim, a Região Sul é marcada pela ocorrência de grandes desastres, alta frequência e variedade de eventos adversos em sua maioria relacionados ao regime pluviométrico, em quase a totalidade do seu território. Há ocorrências de fenômenos atípicos, como o caso do furacão Catarina, em março de 2004 (CEPED, 2013; CENAD, 2014).

Entre os desastres naturais que ocorreram no Brasil na última década, pode-se destacar: as enchentes do Vale do Itajaí (SC) em 2008; a enxurrada em São Luiz do Paraitinga (SP) em 2010; alagamentos em Alagoas e Pernambuco em 2010; deslizamentos de terra em Angra dos Reis (RJ) e Niterói (RJ) em 2010; inundações e deslizamentos de terra na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011, sendo este último considerado o maior desastre natural já ocorrido no país. O Quadro 6 apresenta características comparadas de alguns dos desastres citados.

Quadro 6 – Características comparadas de casos de desastres recentes.

| Evento | Ano | Perdas | Danos | Afetados | Vítimas fatais | Custo total |
|--|------|--------|-------|-----------|----------------|----------------------|
| Enchentes SC | 2008 | 31% | 69% | 1.462.596 | 110 | R\$ 4.756.204.220,85 |
| Alagamentos PE | 2010 | 40% | 60% | 740.001 | 36 | R\$ 3.349.247.434,97 |
| Alagamento AL | 2010 | 16% | 84% | 269.651 | 20 | R\$ 1.796.443.918,58 |
| Inundações e deslizamentos Região Serrana RJ | 2011 | 54% | 46% | 304.562 | 905 | R\$ 4.632.395.531,94 |

Fonte: Adaptado de Antais *et al.* (2014).

Entender que os desastres no Brasil estão majoritariamente associados ao excesso ou à ausência de água, fenômenos de origem sazonal e recorrente, permite subsidiar os processos decisórios para direcionar recursos bem como reduzir perdas humanas, danos e prejuízos (CEPED, 2013). Por conseguinte, a subseção seguinte aborda o processo de gerenciamento de riscos de desastres no país.

2.1.2

Gerenciamento de Riscos de Desastres no Brasil

No Brasil, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) é o órgão responsável por coordenar as ações de reduzir os riscos de desastres em todo

o território nacional, atuando nos níveis federal, estadual e municipal, sendo este último nível fundamental na eficácia na resposta imediata aos desastres (MI, 2016).

De acordo com a Figura 2, apresentada no capítulo introdutório desta pesquisa, o registro de ocorrências e intensidade aumentou no período de 2001 a 2012, indicando que além do aumento da vulnerabilidade ocorreu também uma maior padronização e fidedignidade nos registros, denotando fortalecimento do Sistema de Defesa e Proteção Civil (SINPDEC), constituído pela Lei nº 12.608 de 2012 (CEPED, 2013). Segundo Brito Jr. *et al.* (2014), os desastres de grande magnitude que ocorreram no país neste período, dentre eles o desastre da Região Serrana de 2011, contribuíram para iniciativas legislativas, tais como a Lei nº 12.608 de 2012, que atribuíram obrigações em face da prevenção e mitigação de desastre para órgãos públicos dentro dos três entes da federação (União, Estados e municípios).

Em linhas gerais, o registro oficial de um desastre no Brasil pode ocorrer pela emissão de um documento único, o Formulário de Informações sobre Desastres (FIDE), como orienta a Instrução Normativa nº 1, de 24 de agosto de 2012, do Ministério de Integração Nacional. Antes da publicação dessa Instrução, também eram válidos os documentos: Notificação Preliminar de Desastre (NOPRED), Relatório de Danos, Avaliação de Danos (AVADAN) e Decretos Municipais ou Estaduais (CEPED, 2013). Após a emissão do FIDE, a publicação de uma Portaria torna a situação de emergência ou de calamidade pública decretada e com reconhecimento federal.

A partir da publicação dessa Instrução Normativa, o Brasil passou a adotar a mesma classificação de desastres constante do Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT), do Centro para Pesquisa sobre Epidemiologia de Desastres (CRED) da Organização Mundial de Saúde (OMS/ONU), simplificando a antiga classificação outrora em uso e permitindo a formação de um banco de dados compatível ao modelo internacional EM-DAT (CENAD, 2014).

Quanto mais preparados para enfrentar esses eventos adversos, maior será a redução dos seus efeitos desastrosos para a população, especialmente a perda de vidas. Ressaltam-se algumas ações ainda necessárias de investimento no Brasil, a saber: desenvolvimento de programas em prevenção, mitigação e preparação a desastres; ações com foco na redução de vulnerabilidades ao desastre;

desenvolvimento contínuo de ações comunitárias e locais de redução de riscos de desastres; e operacionalização das ações de resposta a desastres, tais como socorro e assistência, reabilitação de cenários e recuperação pós-desastre (CEPED, 2014).

Apesar dos desafios que o gerenciamento de desastres no Brasil impõe aos diversos *stakeholders*, Antais *et al.* (2014) ressaltam que esforços acadêmicos e práticos estão sendo cada vez mais mobilizados para o desenvolvimento de conhecimentos e ferramentas apropriadas para a gestão de riscos de desastres e redução de impactos econômicos frente ao crescente número de registros dessas ocorrências no país.

De acordo com Antais *et al.* (2014), de maneira geral, no Brasil os setores econômicos mais atingidos são habitação (49%), transportes (18%) e indústria, comércio e serviços (12%), impactando tanto o setor público quanto o privado. Os autores destacam que a partir de um banco de dados e padronização das nomenclaturas será possível realizar um planejamento melhor de operações futuras e incorporando uma melhor de gestão de riscos de desastres no país.

2.2

Logística Humanitária

A logística humanitária é essencial para o sucesso de uma operação de assistência a desastres, conforme Kovacs & Spens (2007), sua eficiência está relacionada à velocidade de resposta e à habilidade em adquirir, transportar e entregar suprimentos vitais nos locais afetados em circunstâncias ambientais instáveis que podem ter inclusive danificado a infraestrutura existente. Nesse contexto, importa compreender a evolução da logística humanitária ao longo do tempo, assunto abordado na próxima subseção.

2.2.1

Paralelos entre Logística Humanitária e Logística Empresarial

De acordo com Van Wassenhove (2006), associado aos avanços tecnológicos, especialmente na área de comunicações, houve uma sensibilização das pessoas para

as questões humanitárias. A logística, então, atingiu fins mais assistenciais, sendo aplicada nas organizações humanitárias para gerenciar o fluxo de donativos.

Na década de 2000, especialmente após o tsunami que assolou a Ásia em 2004, viu-se ampliar a importância da logística humanitária e, por consequência, as pesquisas no meio acadêmico (KOVACS & SPENS, 2007). Na revisão da literatura sobre o tema realizada por Leiras *et al.* (2014), observa-se claramente o salto no número de artigos científicos publicados, enquanto que na década de 90 se publicava menos de 5 artigos por ano, após o ano de 2004 a média de artigos publicados subiu para 17 artigos por ano.

Como resultado do interesse, várias revistas científicas passaram a publicar edições com a temática e, em 2011, um periódico acadêmico específico para a área começou a ser publicado, o *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management* (LEIRAS *et al.*, 2014). Ademais, Kovacs & Spens (2011) destacam a criação de grupos de pesquisa em logística humanitária em centros como o *Institut Européen d'Administration des Affaires* (INSEAD) e o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), além da inserção desta disciplina nas grades curriculares de diversas universidades.

Além disso, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou no ano de 2000 um escritório para a redução de riscos de desastres, o *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNISDR). Em 2005, a 2ª Conferência Mundial para a Redução de Desastres no Japão resultou em um plano de trabalho para um período de 10 anos, o Protocolo de Hyogo – o *Hyogo Framework for action 2005-2015*. Este protocolo tornou-se um marco para a logística humanitária, que passou a ser assunto de destaque também no âmbito governamental de cidades, estados e países com crescente investimento e estudos. Já em 2015, foi realizado a 3ª Conferência Mundial para Redução de Desastres no Japão resultando no Protocolo de Sendai – o *Sendai Framework for disaster risk reduction 2015-2030*, isto é, um plano de ação, em continuidade ao plano anterior, para um horizonte de 15 anos para auxiliar os governos a desenvolverem resiliência a desastres.

Nas organizações não governamentais (ONGs) humanitárias, também até 2004, a logística era uma função secundária e pouco desenvolvida, apesar de estar no centro das operações de ajuda desde a origem dessas ONGs, que remonta ao início do século XX (KOVACS & SPENS, 2011). Os referidos autores destacam

essa data por ser um ponto de virada da logística humanitária não somente pelo tamanho do evento ocorrido na Ásia, mas também pelas críticas com relação ao fraco gerenciamento logístico. Mas, hoje as organizações humanitárias estão cientes de que a logística representa uma parcela significativa do sucesso das atividades de assistência a desastres (VAN WASSENHOVE, 2006) e tem investido na profissionalização dos seus serviços e contratando mão-de-obra especializada.

Contudo, ainda há muito que desenvolver nessa nova fronteira de conhecimento da logística. Para Thomas & Kopczak (2005), há uma diferença estimada de 20 anos de defasagem para a logística empresarial, quando a logística não era reconhecida como uma função vital e recebia pouco investimento.

Thomas & Kopczak (2005) apresentam uma definição formal da logística humanitária:

“A logística humanitária é o processo de planejar, implementar e controlar, de forma eficiente e eficaz, o fluxo de bens, materiais e informações do ponto de origem até o ponto de consumo com a finalidade de atender às necessidades de pessoas afetadas por desastres naturais ou causados pela ação humana”.

Como se pode observar, é uma definição muito próxima da definição de logística empresarial, alterando-se apenas a finalidade de uma e de outra. O Quadro 7 sintetiza as principais diferenças entre a logística empresarial e a logística humanitária.

Quadro 7 – Comparação entre logística empresarial e logística humanitária.

| Tópico | Logística empresarial | Logística humanitária |
|-------------------------------------|--|---|
| Objetivo | Maximizar lucro. | Salvar vidas e prestar assistência a beneficiários. |
| Clientes | Consumidor final. | Beneficiário. |
| Fornecedores | De 2 a 3 fornecedores, conhecidos previamente. | Múltiplos fornecedores e doadores, sem acordos prévios. |
| <i>Stakeholders</i> | Acionistas, clientes e fornecedores. | Doadores, governos, ONGs, ONU e beneficiários. |
| Padrão de demanda | Relativamente estável e pode ser previsto a partir de técnicas de previsão. | Irregular quanto a quantidade, tempo e local. É estimada nas primeiras horas de desastre. |
| Padrão de suprimentos | Maior parte previsível. | Compras feitas com dinheiro de doações. Doações não solicitadas precisam de seleção, priorizando diminuir os gargalos. |
| Fluxo de materiais | Produtos comercializados. | Recursos como abrigo, alimentos, kits de higiene e limpeza, pessoal, veículos para evacuação. |
| <i>Lead time</i> | Pré-determinado. | Lead time deve ser próximo de zero. |
| Distribuição de materiais | Técnicas estabelecidas para localização e número de centros de distribuição. | Estrutura dinâmica de distribuição, com definição de centros de distribuição <i>ad hoc</i> . |
| Controle de estoque | Estoque de segurança facilmente calculado a partir dos padrões de demanda e suprimentos definidos. | Padrão de demanda imprevisível torna desafiador o controle de estoques. Estoques pré-posicionados geralmente não são suficientes. |
| Tecnologia e sistemas de informação | Alta tecnologia desenvolvida com presença de pacotes comerciais de software. | Poucos pacotes de software existentes para dados de logística. |
| Fluxo financeiro | Bilateral conhecido. | Unilateral (do doador ao beneficiário) e incerto |
| Medidas de desempenho | Métricas de desempenho bem definidas. | Tempo para responder ao desastre, porcentagem de demanda atendida, atendimento da expectativa do doador, entre outros. |
| Recursos humanos | Disponibilidade de mão-de-obra capacitada e valorizada. | Alta rotatividade baseado em voluntariado e ambiente desgastante. |
| Equipamentos e veículos | Caminhões, veículos comuns, empilhadeiras. | Equipamentos robustos, transporte aéreo, agilidade para mobilização e desmobilização. |

Fonte: Adaptado de Ertem *et al.* (2010).

Em conformidade com o Quadro 7, Van Wassenhove (2006) destaca o ambiente complexo onde atua a logística humanitária, notadamente no que se refere às condições operacionais a qual o trabalho deve ser feito para suprir assistência, seja através de uma equipe de resgate ou de donativos vitais como água e medicamentos. O autor destaca alguns pontos que tornam essa logística complexa e diferente, a saber: (i) a necessidade de equipamentos robustos e adaptáveis; (ii) a instabilidade política, especialmente em eventos de origem antropogênica; (iii) incertezas quanto à demanda e ao fornecimento aliados à pressão do tempo; (iv) a

presença de múltiplos tipos de *stakeholders*; (v) o recebimento de donativos não solicitados; e (vi) a ausência das forças do mercado atuando e incentivando a melhoria contínua de performance e a utilização das lições aprendidas.

Adicionalmente às diferenças entre a logística humanitária e a logística empresarial, comparadas no Quadro 7, Nogueira *et al.* (2008) acrescentam que, além do fato das condições enfrentadas pelas empresas serem muito distintas daquelas enfrentadas em um desastre, algumas características são específicas da logística humanitária, tais como: questões ligadas à vida humana; sistemas de informações pouco confiáveis, incompletos ou inexistentes; e a demanda ser gerada por efeitos aleatórios.

Não obstante as diferenças destacadas entre a logística empresarial e logística humanitária, Van Wassenhove (2006) reitera que, no fundo, é a gestão da cadeia de suprimentos que está no centro de toda operação logística. O referido autor vai além ao defender que, assim como a logística humanitária tem muito a aprender com a logística empresarial em termos de projeto e técnicas – como aqueles usados no gerenciamento de armazéns –, a recíproca também pode ser verdadeira no que se refere à agilidade e adaptabilidade de resposta em situações de constantes mudanças.

Por sua vez, Beamon & Balcik (2008) reiteram que essas características, encontradas na logística humanitária, são cada vez mais necessárias à gestão das cadeias de suprimentos empresariais. Além disso, Silva (2011) destaca que as parcerias entre logística empresarial e logística humanitária, e também entre empresas e agências humanitárias, tem crescido na última década levando à cooperação e à responsabilidade corporativa.

2.2.2

Fases de Atuação da Logística Humanitária

A logística humanitária é uma área notadamente multidisciplinar. Por não se tratar de eventos gerenciados por procedimentos rotineiros, faz-se necessária a atuação conjunta de diversas entidades, tais como agências humanitárias, órgãos governamentais, setores privados, agências da ONU e comunidades (BERTAZZO *et al.*, 2013a) para ações tanto preventivas quanto reativas.

A logística humanitária pode atuar em todas as etapas do ciclo de vida de desastres, o qual Altay & Green (2006) classificam em quatro fases principais, a saber: (1) prevenção ou mitigação; (2) preparação; (3) resposta; e (4) reconstrução.

Com relação às classificações para as fases do ciclo de vida do desastre, pelo fato da logística humanitária ser uma área ainda em desenvolvimento, podem existir algumas diferenças entre os autores, variando de três a cinco fases de acordo com o estudo elaborado por Kovacs & Spens (2009). Contudo, Kovacs & Spens (2007), ressaltam que o importante é o fato de a logística ser função presente em todas as fases, cada uma com necessidades de recursos e habilidades diferentes. No Brasil, é usual a divisão em quatro fases conforme a classificação proposta por Altay & Green (2006), cuja terminologia será adotada no presente texto.

Importa destacar que mesmo em um desastre de início lento, como fome ou crise de refugiados, apesar da forma de atuação da logística humanitária ser substancialmente diferente, ainda assim essa divisão em fases pode ser válida, considerando o fato de que cada uma dessas fases tem uma atuação contínua, isto é, de longo prazo da ajuda humanitária (KOVACS & SPENS, 2007).

Nas fases pré-desastre, isto é, mitigação e preparação, apesar de alguns eventos serem difíceis de prever, é possível preparar aquelas regiões mais propensas. Assim, o suporte logístico é necessário no planejamento, na prevenção e nas medidas de evacuação antes do início do desastre (KOVACS & SPENS, 2007). Tomasini & Van Wassenhove (2009) destacam que a atividade de previsão de demanda, ainda que com alto nível de incertezas, pode evitar falta ou gargalos de suprimentos vitais. O Quadro 8 exemplifica algumas das atividades da logística humanitária de acordo com a fase do ciclo de vida do desastre:

Quadro 8 – Exemplos de atividades de logística humanitária por fases do ciclo de vida do desastre.

| Fase | Atividade |
|------------------|--|
| 1 - Mitigação | <ul style="list-style-type: none"> - Zoneamento e controle do uso do solo para prevenir ocupação de áreas de risco; - Análise de risco para medir o potencial de perigos; - Contratação de seguros para reduzir o impacto financeiro. |
| 2 - Preparação | <ul style="list-style-type: none"> - Recrutamento de pessoal para serviços de emergência e voluntários; - Elaboração do plano de emergência; - Assegurar suprimentos de emergências em áreas propensas; - Orçamento para aquisição de veículos e equipamentos; - Construção de centro de operação de emergência; - Condução de exercícios simulados de emergência. |
| 3 - Resposta | <ul style="list-style-type: none"> - Ativação do plano de emergência; - Ativação do centro de operação de emergência; - Abertura de abrigos e centros de distribuição de água, alimentos e kits de higiene; - Restabelecimento de serviços vitais (água, luz, comunicação, segurança). |
| 4 - Reconstrução | <ul style="list-style-type: none"> - Limpeza e remoção dos escombros; - Reconstrução de vias e pontes; - Restabelecimento completo de serviços vitais. |

Fonte: Adaptado de Altay & Green (2006).

De acordo com Altay & Green (2006), a fase de mitigação se refere à aplicação de medidas que irão tanto prevenir a ocorrência de um desastre quanto reduzir os impactos, caso o desastre ocorra. Ainda segundo os mesmos autores, a fase de preparação é responsável pelas atividades que habilitem a comunidade a responder eficazmente quando um desastre ocorrer.

Para Kovacs & Spens (2007), a fase de preparação está associada ao planejamento estratégico por meio da prevenção de desastres e gerenciamento de riscos. Beamon & Balcik (2008) citam como exemplos de atividades da fase de preparação a alocação de armazéns utilizando problemas de localização e a determinação do estoque de segurança para produtos críticos. Kovacs & Spens (2007) destacam o papel de atores regionais, tais como governos, empresas e organizações não governamentais (ONGs), na preparação dos planos de emergência.

De acordo com a UNISDR (2009), o plano de emergência, também conhecido por plano de contingenciamento, é o processo de analisar possíveis desastres que possam ameaçar uma comunidade, resultando em um plano de ação organizado e coordenado, com papéis e recursos claramente definidos, sendo parte importante da fase de preparação e que deve ser regularmente atualizado e exercitado.

A fase de resposta é o emprego de recursos e procedimentos de emergência, conforme previamente estabelecido em planos, para preservar a vida, o patrimônio

e o meio ambiente de uma comunidade (ALTAY & GREEN, 2006). Nessa fase, a logística pode atuar: (i) no atendimento à demanda, o qual devido à imprevisibilidade e escassez de informação exige um grande número de recursos, que por sua vez também podem ser escassos nas primeiras horas e dias do desastre; (ii) no gerenciamento de donativos, o qual muitas vezes as agências tem que lidar com donativos não apropriados; e (iii) no transporte, o qual deve ser verificado a situação de estradas e aeroportos bem como a existência de veículos e combustível (KOVACS & SPENS, 2007). Van Wassenhove (2006) destaca a importância da velocidade nesta fase, pois as primeiras 72 horas são cruciais no socorro às vítimas.

Ainda na fase de resposta, cabe destacar a distribuição última milha, trecho que oferece maiores desafios operacionais logísticos devido aos possíveis danos na infraestrutura, assim os carregamentos são menores, levam mais tempo e custam mais (SILVA, 2011). De acordo com Balcik *et al.* (2008), a distribuição última milha é o estágio final na cadeia de suprimentos humanitária e se refere à distribuição de suprimentos de auxílio dos pontos de distribuição local aos beneficiários afetados pelo desastre. Um esquema ilustrando a distribuição última milha pode ser encontrado na Figura 5 da próxima subseção.

Na fase de recuperação, também conhecida por reconstrução, entram as atividades para reconstruir e recuperar a normalidade do cotidiano. Em conformidade com Altay & Green (2006), a reconstrução envolve ações de longo prazo, após ter passado o impacto imediato do desastre, para estabilizar a comunidade e restabelecer o estado normal. Kovacs & Spens (2007) apontam que os desastres podem ter efeitos de longo prazo no gerenciamento de suprimentos das empresas. De acordo com Van Wassenhove (2006), nessa fase busca-se o restabelecimento da infraestrutura atingida, como estradas, pontes e habitações. Leiras *et al.* (2014) ressaltam que existem poucas publicações acadêmicas nesta fase. Além disso, Kovacs & Spens (2007) enfatizam a pouca atenção da mídia, a redução de doações e a contenção de gastos públicos limitando a reconstrução. Para finalizar o ciclo de vida do desastre, Kovacs & Spens (2007) recomendam a revisão dos planos de mitigação e de emergência para eventos futuros com a inclusão das lições aprendidas, isto é, os erros e acertos na condução de todas as fases do desastre.

Em uma recente revisão de literatura, na qual foram pesquisados 228 artigos acadêmicos relativos à logística humanitária, Leiras *et al.* (2014) constataram a

seguinte divisão de artigos publicados classificados de acordo com a fase do ciclo de vida do desastre: 22,4% para a fase de mitigação; 32,9% para preparação; 36,4% relativos à fase de resposta; e apenas 8,3% se referiam à fase de reconstrução.

2.2.3

Fluxo na Cadeia de Suprimentos Humanitária

Similar ao paralelo traçado na subseção 2.2.1, entre a logística humanitária e a logística empresarial, pode-se propor também um paralelo entre os conceitos de gestão da cadeia de suprimentos e a gestão da cadeia de suprimentos humanitária. De acordo com Mentzer *et al.* (2001), a gestão da cadeia de suprimentos é a coordenação estratégica sistemática das tradicionais funções de negócios no âmbito de uma determinada empresa e ao longo dos negócios no âmbito da cadeia de suprimentos, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho a longo prazo das empresas isoladamente e da cadeia de suprimentos como um todo.

A partir dessa definição da gestão da cadeia de suprimentos proposta por Mentzer *et al.* (2001), uma definição para o conceito de gestão da cadeia de suprimentos humanitária pode ser formulada. Assim, propõe-se que a gestão da cadeia de suprimentos é a coordenação estratégica sistemática das funções de assistência às pessoas afetadas por desastres, naturais ou antropogênicos, no âmbito de uma determinada organização e no âmbito da cadeia de suprimentos humanitária, com objetivo de aperfeiçoar o desempenho a longo prazo das organizações isoladamente e da cadeia de suprimentos humanitária como um todo.

A cadeia de suprimentos humanitária envolve um grande número e variedade de *stakeholders*, ou atores, como: agências humanitárias internacionais, ONGs locais, governos, militares, doadores, provedores logísticos (KOVACS & SPENS, 2007), ilustrados na Figura 4. Na revisão da literatura elaborada por Leiras *et al.* (2014), é possível confirmar a predominância de atuação de múltiplos *stakeholders* na logística humanitária também nos artigos científicos publicados.



Figura 4 – *Stakeholders* da logística humanitária.

Fonte: Kovacs & Spens (2007).

Os doadores, formados por fundações, pessoas físicas e pelo setor privado, tem papel relevante e estão cada vez mais atentos ao desempenho e impacto da sua doação aos beneficiários (THOMAS & KOPCZAK, 2005). Os governos agem muitas vezes através das agências humanitárias, já os militares frequentemente são convocados pela capacidade de comunicação, logística e planejamento; por sua vez, os provedores de serviços logísticos, regionais ou internacionais, facilitam a distribuição dos suprimentos de auxílio (KOVACS & SPENS, 2007). Além desses atores, Van Wassenhove (2006) inclui a mídia como um importante *stakeholder* na cadeia de suprimentos humanitária, capaz de promover o aumento de donativos.

As agências humanitárias ou agências de ajuda (*aid agencies*) são organizações que se dedicam à prestação de assistência humanitária e podem ser classificadas em: entidades da ONU, organizações internacionais com atuação em diversos países e auxiliando os governos locais e organizações não governamentais com atuação em diversos países sem vínculo com os governos locais (THOMAS & KOPCZAK, 2005). As agências humanitárias internacionais são partícipes nesse tipo de operação devido a sua neutralidade política e respeito nas relações, sendo por esta razão capazes de obter acesso em países politicamente instáveis (RODRIGUEZ *et al.*, 2012). Portanto, fica evidente o papel central das agências humanitárias, principalmente capitaneados por agências da ONU.

De acordo com Balcik *et al.* (2010), é possível ter mais de uma agência humanitária atuando em uma operação, cada uma com missões, interesses e capacidades diferentes. Mediante a atuação da grande diversidade de *stakeholders*

envolvidos, a coordenação se apresenta como fator primordial, uma vez que é praticamente impossível para uma organização individual preencher todas as necessidades da população afetada ou reconstruir a infraestrutura atingida (AKHTAR *et al.*, 2012).

Ainda segundo Akhtar *et al.* (2012), o processo de coordenação na logística humanitária pode ser entendido como o conjunto de atividades entre organizações interdependentes para alcançar os objetivos comuns de melhorar o fluxo de informação e de produtos ao longo da cadeia de suprimentos humanitária através do controle da produção e entrega de produtos, do recebimento de donativos, dos custos e da qualidade dos serviços. Leiras *et al.* (2014) apontam que a coordenação de uma operação logística humanitária pode ser entre qualquer um dos elos da cadeia de suprimentos ou entre as agências humanitárias, no entanto, nota-se predominância de atuações de governos.

Segundo Akhtar *et al.* (2012), os tipos de coordenação podem ser classificados entre descentralizado – quando as entidades atuam individualmente sem colaborar entre si – e centralizado – quando as entidades colaboram entre si. Talvez pela complexidade da coordenação centralizada, Leiras *et al.* (2014) apontam a predominância deste tipo na literatura científica, notadamente a relação entre ONGs e governos.

Tatham & Kovacs (2010) destacam que na rede da cadeia de suprimentos humanitária, os profissionais de logística humanitária se concentram na região de ocorrência do desastre e juntos apresentam as seguintes características: (i) estabelecem rapidamente uma rede de relacionamentos; (ii) são oriundos de diferentes organizações, países e culturas; e (iii) possuem habilidade para o trabalho em equipe, atuando desde o planejamento até a execução das tarefas.

De acordo com Van Wassenhove (2006), a cadeia de suprimentos na área humanitária funciona de modo semelhante à cadeia de suprimentos comercial. Bertazzo *et al.* (2013b) acrescentam ser um desafio para os gestores realizarem a gestão e o controle das doações, principalmente nas situações em que não há um órgão central responsável por organizar a gestão destes donativos. Segundo Balcik & Beamon (2010), a cadeia de suprimentos humanitária varia de acordo com o tipo de desastre e o tipo de atores envolvidos, mas descrevem um caso típico de fluxo de materiais na cadeia de suprimento humanitária, conforme ilustra a Figura 5.

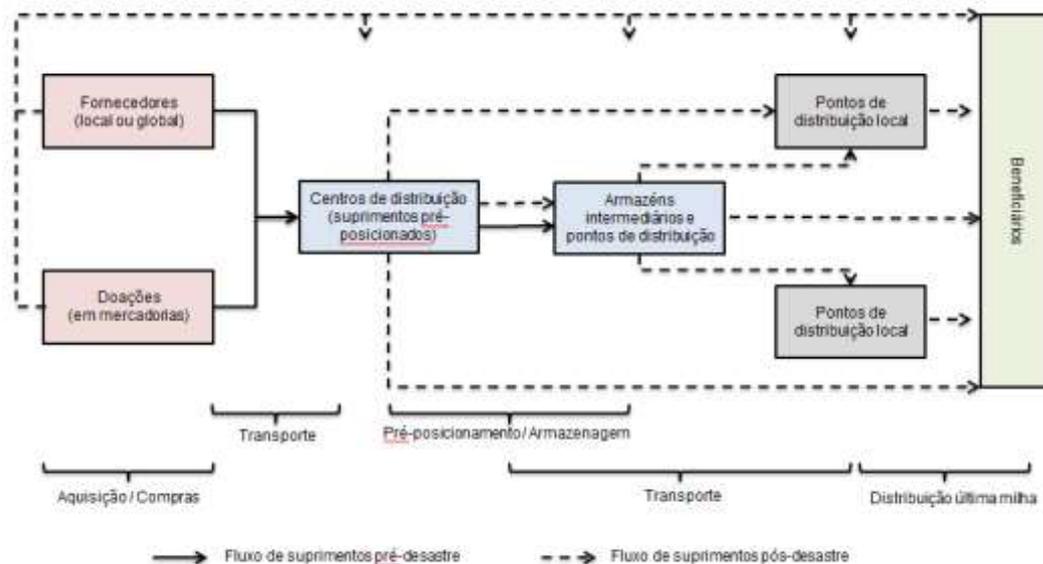


Figura 5 – Descrição do fluxo de matérias na cadeia de suprimentos humanitária.

Fonte: Balcik *et al.* (2010).

Resumidamente, os materiais são obtidos através de compras, no mercado local ou global, ou através de doações e são transportados para um centro de distribuição pré-posicionado. Na ocorrência de desastres, centros de distribuição intermediários e temporários são provisionados, geralmente em áreas de aeroportos ou portos, que distribuem os suprimentos a pontos de distribuição locais. Desse ponto em diante é a distribuição última milha, a mais dificultosa, até os beneficiários finais (BALCIK *et al.*, 2010).

A importância de se ter bem desenhada a gestão da cadeia de suprimentos humanitária é fator de sucesso nas operações, pois para Tomasini & Van Wassenhove (2009), quando o desastre ocorre não há mais tempo hábil para o desenvolvimento de soluções e, apesar das incertezas - ao tipo de evento, quantidade de pessoas atingidas, recursos necessários e disponíveis - de forma geral, as operações de resposta são relativamente similares em todos os casos, facilitando em muito já ter uma malha de operações pré-estabelecida no local inclusive com redução de custos. Jahre *et al.* (2009) ressaltam que parte da estrutura e da rede de suprimentos humanitária, geralmente a mais próxima ao beneficiário, pode ser temporária e a outra parte permanente.

De acordo com Beamon & Balcik (2008), do ponto de vista do fluxo de materiais na cadeia de suprimentos humanitária existem alguns desafios para torná-

la eficiente, a saber: (i) demanda imprevista em termos de tempo, localização, tipo e tamanho; (ii) falta de recursos para suprimentos, pessoas, tecnologia e capacidade de transporte; (iii) altos riscos na pontualidade das entregas; e, (iv) necessidade de distribuição rápida, em casos de desastre de início súbito, de um amplo *mix* de itens. A próxima subseção aprofunda os desafios e tendências para a logística humanitária.

2.2.4

Desafios e Tendências da Logística Humanitária

De acordo Kovacs & Spens (2009), as causas, efeitos e escala de impacto dos desastres variam consideravelmente, impondo desafios à logística humanitária. Os mesmo autores classificam os tipos de desafios em três categorias:

- Desafios relacionados aos diferentes tipos de desastre: a previsibilidade abre um leque de possibilidades nas fases de preparação e resposta visto que algumas regiões geográficas estão mais propensas a determinado tipo de desastre e desastres antropogênicos podem ser prevenidos;
- Desafios relacionados às fases do ciclo de vida de desastres: os *stakeholders*, especialmente as agências internacionais de ajuda e as ONGs locais, variam de responsabilidade e coordenação de acordo com a fase, além disso, a escolha do modal de transporte também pode variar;
- Desafios relacionados aos diferentes tipos de organizações humanitárias: as agências de ajuda diferem em presença, local e papel, limitando a capacidade operacional.

Thomas & Kopczak (2005) apontam alguns desafios comuns na área de logística humanitária, a saber: (i) falta de reconhecimento da importância da logística dentro das agências de ajuda; (ii) falta de profissionais especializados e treinamento para àqueles que já atuam nessa área; (iii) uso inadequado da tecnologia; (iv) alto índice de rotatividade de pessoal; e (v) falta de integração e colaboração entre os profissionais de diferentes agências.

No âmbito acadêmico, Leiras *et al.* (2014) apontam direções para novas pesquisas tais como:

- Formas de integrar a comunidade acadêmica especializada;
- Como aprender mais com a logística empresarial;
- Ampliar as pesquisas na fase de reconstrução;
- Promover mais pesquisas na atuação em desastres provocados pelo homem;
- Aproximação da academia com a prática, notadamente com as agências humanitárias, com o conseqüente acréscimo no número de estudos de casos em periódicos científicos;
- Estender as análises para os níveis de decisão tático e operacional, visto que os estudos se concentram no nível estratégico;
- Explorar o impacto da política na cadeia de suprimentos humanitária;
- Aprofundar o estudo dos tipos de cooperação e coordenação, analisando as perspectivas de cada *stakeholder* e suas inter-relações.

A próxima subseção apresenta os desafios para as empresas, bem como suas cadeias de suprimentos, manterem-se resilientes na ocorrência de um desastre.

2.2.5

Resiliência e Logística Humanitária no Setor Privado

Existem diversas definições para o termo resiliência posto que se trata de um conceito estudado em disciplinas das mais variadas vertentes da ciência, mas para fins deste trabalho o conceito de resiliência está circunscrito ao contexto da logística humanitária. Nesse sentido, a UNISDR (2015) define resiliência como:

“A habilidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a perigos de resistir, absorver, acomodar e recuperar dos efeitos do perigo de forma eficiente e rápida, incluindo a preservação e a recuperação das estruturas e funções essenciais básicas”.

O conceito de resiliência nos estudos de logística humanitária passou a ser bem popular, especialmente após a 2ª Conferência Mundial para Redução de Desastres ocorrida no ano de 2005, em Hyogo cujo subtítulo do relatório – *Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters* – fazia menção ao termo (MATYAS & PEELING, 2014).

É bem verdade que a definição de resiliência para a logística humanitária vem mudando ao longo do tempo. A própria agência da ONU para a Redução de Riscos

de Desastres (UNISDR) apresenta no relatório da 3ª Conferência Mundial para a Redução de Desastres, ocorrida no ano de 2015 em Sendai, uma evolução do conceito que havia sido apresentado no Protocolo de Hyogo.

O protocolo da 3ª Conferência Mundial para a Redução de Desastres, *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*, reitera o compromisso com a redução dos riscos de desastre e o desenvolvimento da resiliência a desastres em diversos níveis - local, nacional, regional e global – e por diversos *stakeholders*, tais como comunidades e organizações. O referido protocolo destaca que desastres recorrentes de pequena proporção e desastres de início lento afetam sobremaneira famílias, comunidades e pequenas e médias empresas, constituindo uma alta porcentagem de perdas (UNISDR, 2015).

Por isso, o resultado esperado ao final de 15 anos do modelo de trabalho proposto nesta conferência é a redução substancial do risco de desastre e perdas em vidas, meios de sustento e saúde, além da redução dos danos nos ativos econômicos, físicos, sociais e culturais de pessoas, empresas, comunidades e países (UNISDR, 2015).

As organizações lidam com incertezas e eventos inesperados o tempo todo, o que pode trazer oportunidades e riscos. Seville *et al.* (2008) destacam que a diferença entre um evento de crise e o gerenciamento do dia-a-dia é que durante a crise a organização tem que sair da zona de conforto, interagir com outras organizações com as quais não trabalha diretamente e tomar decisões estratégicas rápidas e efetivas.

Cabe ressaltar que para fins deste trabalho, o termo organização se refere a qualquer atividade com fins lucrativos ou não e pode variar desde uma pequena empresa até uma grande organização. Então, incluem-se nesse conceito além das empresas de qualquer porte, as cooperativas, as organizações não governamentais (ONGs), repartições públicas das esferas municipal, estadual ou federal.

Assim como acontece com o conceito de resiliência, também existe um amplo leque de definições de resiliência organizacional. McMannus (2008) define resiliência organizacional como a função de estar alerta, identificar e gerenciar as vulnerabilidades chaves e as capacidades adaptativas em um ambiente complexo, dinâmico e interconectado.

Por sua vez, Seville *et al.* (2008) trazem uma definição simples e concisa da resiliência organizacional e por isso será adotada neste trabalho. Segundo os autores, resiliência organizacional é a habilidade de uma organização sobreviver a crises e ter sucesso em um mundo de incertezas. Uma organização resiliente é aquela que ainda é capaz de alcançar seus objetivos vitais face à adversidade.

O centro de pesquisa da Nova Zelândia *Resilient Organizations*, com o objetivo específico de capacitar organizações a se recuperarem de eventos de desastres, elaborou um guia com ações práticas para as organizações baseado em um modelo de treze atributos que contribuem para a resiliência organizacional. O Quadro 9 traz a lista desses atributos e exemplos de algumas atividades práticas.

Quadro 9 – Indicadores de resiliência organizacional e exemplos de ações.

| Atributo | Ação |
|---|---|
| Parcerias eficazes (<i>Effective partnerships</i>) | - Participar de associações locais; - Formar <i>network</i> , inclusive com concorrentes. |
| Unidade de propósito (<i>Unity of purpose</i>) | - Envolver a força de trabalho para avaliar cenários de crise. |
| Disponibilidade de informação (<i>Leverage Knowledge</i>) | - <i>Backups</i> e gerenciamento de dados em nuvens. |
| Liderança (<i>Leadership</i>) | - Desenvolver previamente nos líderes a habilidade de tomar decisões rápidas e de comunicação. |
| Comprometimento (<i>Staff engagement</i>) | - Envolver a força de trabalho nas decisões de rotina; - Encorajar o orgulho pela empresa. |
| Senso de alerta (<i>Situation awareness</i>) | - Fazer ou adequar o seguro; - Ter um plano de comunicação para casos de emergência. |
| Tomada de decisão (<i>Decision making</i>) | - Alinhar com a equipe as decisões prioritárias em caso de uma interrupção da operação. |
| Inovação e criatividade (<i>Innovation and creativity</i>) | - Incentivar a equipe a trazer soluções para problemas da empresa. |
| Descompartimentação (<i>Breaking silos</i>) | - Diminuir as barreiras de comunicação. |
| Recursos internos (<i>Internal resources</i>) | - Assegurar recursos para a continuidade da operação, inclusive em caso de aumentar a capacidade. |
| Proatividade (<i>Proactive posture</i>) | - Desenvolver a autonomia da equipe. |
| Planejamento (<i>Planning strategies</i>) | - Elaborar planos e estratégias para vários cenários com a participação dos <i>stakeholders</i> ; - Desenvolver fornecedores alternativos. |
| Simulação e testes (<i>Stress testing plans</i>) | - Simular cenários de crise; - Checar as falhas nos planos. |

Fonte: *Resilient Organizations* (2012).

Nesse contexto, cabe esclarecer que o centro de pesquisa *Resilient Organizations* é composto por uma equipe de pesquisadores das Universidades de Canterbury e Auckland, iniciou suas atividades em 2004 com foco na resiliência das organizações. Ressalta-se que, de acordo com Chang-Richards *et al.* (2013), a

economia da Nova Zelândia é baseada fortemente em pequenas e médias empresas (PME), que são mais vulneráveis a interrupções e outros tipos de mudanças bruscas. Ainda conforme os mesmos autores, o governo reconhece a importância desse tipo de empresa /e possui políticas para desenvolver a resiliência nestas organizações.

O objetivo maior da resiliência nas empresas é continuar a sua operação e, se possível, ainda conseguir melhorar o desempenho da empresa. Nesse sentido, um conceito importante no tocante a resiliência de empresas e de sua cadeia de suprimentos é o plano de continuidade. Para Sahebjamnia *et al.* (2015), o plano de continuidade é a principal contingência em caso de desastre e objetiva desenvolver um conjunto de estratégias e ações para garantir a operação em nível mínimo pré-definido. De acordo com os mesmos autores, outro plano importante é o plano de recuperação, que pode ser definido como o conjunto de estratégias e ações para garantir o completo restabelecimento de todas as operações interrompidas até voltar ao estado de normalidade.

Estar preparado para eventos que podem causar interrupções nas operações, como o caso de desastre, requer planejamento prévio de recursos internos e externos à organização de modo que ela possa lidar com a situação de maneira eficaz e eficiente. Contudo, a falta de planejamento pode levar a perda de reputação, queda na participação no mercado, falhas no atendimento ao cliente, passivos regulatórios e aumento no tempo de atendimento (SAHEBJAMNIA *et al.*, 2015). Christopher & Peck (2004) ressaltam a importância de cada empresa avaliar individualmente e identificar as vulnerabilidades da cadeia de suprimentos a que pertencem.

Existem diversos casos de organizações que superaram desastres, como por exemplo, em Brown *et al.* (2015) com pequenas e médias empresas, Nakanishi *et al.* (2012) em um caso de transporte público, Torabi *et al.* (2014) em uma fabricante de autopeças, Wicker *et al.* (2013) com clubes esportivos.

Além desses, um caso conhecido na literatura acadêmica é o das empresas financeiras no 11 de setembro. De acordo com Carmello (2008), o banco de investimentos norte-americano Morgan Stanley, principal inquilino do World Trade Center, possuía três escritórios de emergência, com todo aparato técnico para operar em questão de horas em caso de alguma eventualidade no prédio. Além disso, o banco realizava treinamentos de emergência para que toda sua força de trabalho fosse capacitada para casos de emergência. Muitos questionaram a estratégia do

banco e o alto custo envolvido. No entanto, a fatalidade dos ataques terrorista de 11 de setembro de 2001 provou a capacidade de resiliência do banco. Um minuto após o primeiro avião se chocar, o Morgan Stanley iniciou a retirada organizada de todos os seus 2700 funcionários com segurança e, no dia seguinte, já estavam trabalhando nos escritórios de emergência dando continuidade às operações sem prejuízo ao sistema financeiro.

Mas, nem sempre as organizações conseguem superar um desastre. Exemplo disso é um estudo de caso apresentado por Van Wassenhove (2006) que mostra como um mesmo evento, no caso um incêndio de 10 minutos de duração provocado por um relâmpago em março de 2000 na fábrica da Philips, fornecedor de chip para celular, afetou de forma diferente duas montadoras de celular, enquanto uma teve queda vertiginosa nas vendas, a outra conseguiu lidar bem com a situação. A Ericsson, uma das montadoras envolvidas, fez uma sequência de erros: (i) não acionou um plano de gerenciamento de crises; (ii) confiou na informação do fornecedor de que seria apenas uma semana de interrupção da produção; (iii) informou a Alta Direção somente após um mês do ocorrido; e (iv) não possuía fornecedores alternativos para o item; que levaram a empresa a um desabastecimento severo de celulares no mercado, com queda no faturamento de US\$ 4,5 bilhões. Enquanto que a outra montadora afetada, a Nokia, tomou uma série de ações visando a continuidade da operação, tais como: (i) acionou o plano de gerenciamentos de crise, patrocinado pela alta direção e com treinamento regular com o pessoal de chão de fábrica; (ii) disponibilizou uma equipe monitorando o fornecedor diariamente e informando diretamente a direção da Nokia; (iii) a direção da Nokia e da Philips se encontraram, com oferta de apoio; e (iv) em duas semanas, fornecedores alternativos conseguiram entregar chips e a Philips utilizou capacidade extra em outras fábricas. Assim, a produção da Nokia atingiu a meta com subsequente forte crescimento nas vendas preenchendo o espaço ocupado anteriormente pela sua concorrente Ericsson.

O próximo capítulo discorre sobre a metodologia utilizada para pesquisar a mitigação, preparação, resposta e recuperação nas empresas da Região Serrana do Rio de Janeiro após o desastre de 2011.

O presente capítulo objetiva a descrição da metodologia empregada nesta dissertação. Em resumo, serão apresentados o tipo de pesquisa, o universo e a amostra, os procedimentos utilizados para a coleta de dados e as limitações do método escolhido.

3.1 Tipo de Pesquisa

Este trabalho tem a abordagem combinada entre quantitativa e qualitativa. Segundo Cauchick Miguel (2012), este tipo de abordagem permite que a vantagem de uma amenize a desvantagem da outra. Para Creswell & Clark (2006), uma das situações em que a abordagem combinada pode ser utilizada é quando existe a necessidade de melhorar a pesquisa com uma segunda fonte de dados. Esta pesquisa se inicia com uma etapa quantitativa, na qual foi realizado um levantamento (*survey*), posteriormente segue a etapa qualitativa com a elaboração de dois estudos de caso.

Com relação à finalidade da pesquisa, esta dissertação é classificada como pesquisa exploratória. De acordo com Cauchick Miguel (2012), a pesquisa exploratória tem por objetivo adquirir uma visão inicial sobre um tema e fornecer base para pesquisas mais detalhadas. Para Vergara (2014), esse tipo é realizado em área na qual há pouco conhecimento acumulado, tal como ocorre com a logística humanitária por se tratar de um campo mais recente da logística.

Por sua vez, quanto aos meios de investigação esta dissertação utilizou-se: (i) pesquisa bibliográfica, pois é desenvolvida com base em livros, artigos e redes eletrônicas; (ii) investigação *ex-post facto*, pois se refere a um fato já ocorrido; e (iii) pesquisa de campo.

A pesquisa de campo adotada foi a pesquisa de avaliação, também conhecida como pesquisa de levantamento ou *survey*, seguida de estudo de caso. Na pesquisa de avaliação, o objetivo geral é contribuir para o conhecimento em uma dada área

de interesse através da coleta de dados em uma amostra para que se possa extrair conclusões sobre o fenômeno investigado (CAUCHICK MIGUEL, 2012). Por sua vez, o estudo de caso é um método de pesquisa empírico que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do contexto em que se insere na vida real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas (YIN, 2015).

De acordo com Cauchick Miguel (2012), na pesquisa de avaliação o pesquisador não manipula os níveis das variáveis de pesquisa, podendo ter proximidade ou não com o objeto de estudo, neste método as variáveis de pesquisa são avaliadas pelo instrumento de pesquisa, o respondente do questionário. Consoante a Forza (2002), o levantamento tipo *survey* é útil para pesquisas exploratórias, descritivas ou explanatórias, o que reafirma o seu uso na presente dissertação.

Por sua vez, Yin (2015) defende o método do estudo de caso para quando se quer deliberadamente considerar as condições do contexto, uma vez que elas são muito relevantes para o fenômeno estudado. E Cauchick Miguel (2012) acrescenta que o estudo de caso é um método versátil e especialmente apropriado para investigações exploratórias e de construção de teoria, novamente essa afirmação reforça o seu uso neste trabalho. Similarmente a esta pesquisa, o trabalho de Kachali *et al.* (2015) também se valeu de estudos de caso para suplementar e acrescentar à informação coletada pelo levantamento utilizando o questionário que serviu de modelo para esta pesquisa, conforme abordado na seção 3.2.

Esta pesquisa se inicia com a fundamentação teórica relativa a desastres, logística humanitária e sua aplicação no setor privado para embasar a aplicação dos questionários e também estabelecer uma tipologia para a seleção dos estudos de caso. De acordo com Vergara (2014), o referencial teórico tem por objetivo apresentar os estudos sobre o tema ou especificamente sobre o problema já realizado por outros autores. Também, consoante Torracó (2005), a revisão da literatura permite sintetizar modelos e perspectivas no tópico estudado e uma das formas de sintetizar é o estabelecimento de uma tipologia, utilizada no presente trabalho.

Posteriormente, foi elaborado um questionário, com base em um modelo já aplicado pelo centro de pesquisa da Nova Zelândia, *Resilient Organizations*, para o levantamento *survey* (HATTON *et al.*, 2016). Por fim, foram realizados dois estudos de caso com base na tipologia confirmada pela pesquisa de levantamento.

Um diagrama esquemático ilustrando a metodologia adotada nesta dissertação pode ser encontrado na Figura 6.

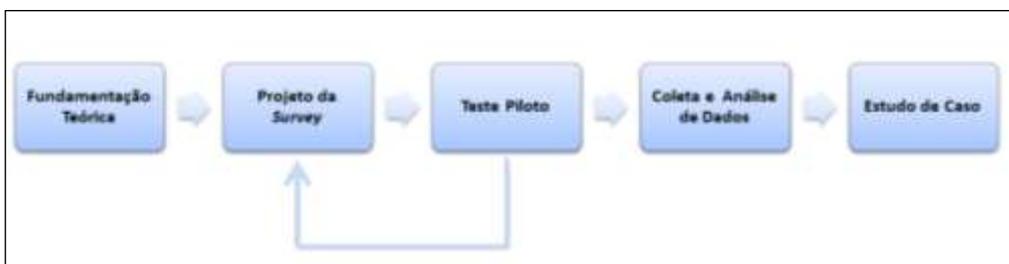


Figura 6 – Diagrama esquemático da metodologia de pesquisa.

3.2

Pesquisa de Levantamento

Para responder ao problema desta pesquisa, que é investigar os efeitos de um desastre para as empresas e a preparação para evitar que os impactos de um evento adverso afetem a sua operação e da sua cadeia de suprimentos, naturalmente torna-se inviável obter informações de todas as empresas. No capítulo 1, foi abordada a delimitação da pesquisa restringindo ao desastre dos deslizamentos e inundações de janeiro de 2011 que aconteceu na Região Serrana do Rio de Janeiro.

Nesta pesquisa, então, o universo é composto por empresas das sete cidades mais afetadas pelo desastre de janeiro de 2011, região caracterizada no capítulo 4 do presente trabalho, que decretaram estado de calamidade pública, a saber: Areal, Bom Jardim, Nova Friburgo, São José do Vale do Rio Preto, Sumidouro, Petrópolis e Teresópolis. O universo desta pesquisa é composto pelas indústrias filiadas na Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) com e-mail cadastrado, visto que o método de coleta escolhido foi a distribuição de formulários eletrônicos, e que se localizam em pelo menos uma das sete cidades supracitadas.

Para tal, foi obtido um catálogo em CD-Rom com o Cadastro Industrial do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN, 2015), documento passível de ser adquirido em um estabelecimento da FIRJAN por qualquer interessado, que facilitou sobremaneira a distribuição dos questionários. Destarte, chegou-se ao número de 1633 indústrias cadastradas com e-mail que se encontram distribuídas por cidades de acordo com o Quadro 10. Contudo, diante de razões detalhadas na Seção 3.4, de 1633 e-mails enviados, observa-se que 1248 conseguiram chegar ao destinatário e

destes apenas 46 foram respondidos, sendo 36 considerados como válidos e completos.

Quadro 10 – Número de empresas por cidade.

| Cidade | Número de empresas cadastradas com e-mail |
|-------------------------------|---|
| Areal | 21 |
| Bom Jardim | 41 |
| Nova Friburgo | 743 |
| Petrópolis | 662 |
| São José do Vale do Rio Preto | 16 |
| Sumidouro | 6 |
| Teresópolis | 144 |

Fonte: FIRJAN (2015).

Cabe ressaltar que perante o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios em questão, o setor de indústria foi responsável pela geração de 12,4 bilhões de reais no ano de 2013, que correspondem a 31,83% de toda a renda destas cidades (IBGE, 2013).

Esta pesquisa se utilizou de um questionário do tipo semiestruturado. De acordo com Cauchick Miguel (2012), questionário é um registro formado por um conjunto de perguntas ordenadas cujas respostas o indivíduo respondente pode ler e preencher sem a presença do interessado. O referido autor chama a atenção para a necessidade de sua elaboração estar estritamente relacionada ao modelo teórico, pois ao responder o questionário se estará testando esses constructos.

O questionário utilizado nesta pesquisa encontra-se disponível para consulta no Apêndice A, ao final deste trabalho. O instrumento contém 21 questões divididas em três blocos conforme o conteúdo das perguntas, além de uma carta de apresentação da pesquisa contendo instruções de preenchimento. O Quadro 11 explica a divisão do questionário. Cabe destacar que o questionário é aplicável tanto para empresas que existiam no ano de 2011 quanto para aquelas que foram criadas após a ocorrência do desastre, neste caso na pergunta 4 foi elaborado um mecanismo que permitia ao respondente pular o bloco 2 e ir direto ao bloco 3.

Quadro 11 – Estrutura do questionário.

| Bloco | Questões | Objetivo |
|-------|----------|--|
| - | - | Carta de apresentação |
| 1 | 1 a 4 | Caracterização da empresa e do respondente |
| 2 | 5 a 16 | Avaliação dos impactos do desastre de 2011 |
| 3 | 17 a 21 | Avaliação da preparação para novos desastres |

O questionário utilizado é composto por questões abertas (1, 2, 8, 9, 19 e 20) por serem questões simples ou relacionadas a comentários ou opiniões dos respondentes. As demais questões são fechadas e podem ser classificadas em dicotômica (4, 11, 21), tricotômica (18) ou múltipla escolha (3, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17). Para Forza (2002), questões fechadas são de fácil preenchimento pelo respondente e para o pesquisador são de fácil tabulação.

Importa dizer que o questionário utilizado na corrente pesquisa foi adaptado de um questionário já existente e utilizado em pesquisa semelhante pelo centro de pesquisas *Resilient Organizations*, que estuda resiliência nas organizações e elaborou o questionário, aplicando-o após os terremotos de 2010 e 2011 nas organizações da cidade de Canterbury, Nova Zelândia, nos anos de 2011, 2012 e 2013. O questionário foi obtido por e-mail e encontra-se disponível também em Hatton *et al.* (2016). Os trabalhos de Whitman *et al.* (2014), Brown *et al.* (2014) e Kachali *et al.* (2015) apresentam alguns dos resultados encontrados com a aplicação deste questionário. Neste ponto, cabe ressaltar que o artigo de Hatton *et al.* (2016) analisa a aplicação do questionário para outras localidades e recomenda sua utilização para diferentes cidades e tipos de desastres.

O questionário neozelandês, adotado como modelo para este trabalho, é composto de 24 páginas, uma carta de apresentação, 28 perguntas abertas, 6 questões do tipo dicotômicas, 6 tricotômicas e 29 perguntas de múltipla escolha, totalizando 69 questões distribuídas em 11 blocos. Como se pode observar, é um questionário longo e com perguntas elaboradas.

Considerando as diferenças culturais entre Brasil e Nova Zelândia, por exemplo, a baixa taxa de publicação de *surveys* na área de engenharia de produção no âmbito nacional como apontado por Berto & Nakano (2014), optou-se por reduzir o número de questões e priorizar questões que abordavam a gestão da cadeia de suprimentos. Outra adaptação necessária foi a adequação das perguntas ao tipo de desastre, pois enquanto a realidade neozelandesa era terremoto, o caso brasileiro versa sobre deslizamento de terra e inundações. Cabe ressaltar que nas questões

mantidas, procurou-se manter o mesmo tipo de questão, principalmente no tocante à escala de intensidade. Com relação ao questionário adaptado, outra classificação entre as questões pode ser feita pelo critério da fase do ciclo de vida do desastre, conceito abordado na subseção 2.2.2, e apresentado no Quadro 12.

Quadro 12 – Classificação do questionário de acordo com as fases do ciclo de vida do desastre.

| Fase | Questão |
|------------------|---------------------|
| 1 – Mitigação | 6, 17 |
| 2 – Preparação | 6, 18, 19 |
| 3 – Resposta | 5, 7, 8, 9, 10, 11, |
| 4 - Reconstrução | 9, 10, 11, 16 |

Depois da elaboração do questionário, o mesmo foi submetido a um teste prévio com algumas empresas escolhidas, a partir de visita *in loco*, no distrito de Itaipava, uma das localidades de Petrópolis afetada pelo desastre. Segundo Cauchick Miguel (2012), essa prática denominada teste-piloto serve para calibrar, ajustar, e aperfeiçoar as questões quanto à sua forma e conteúdo antes da coleta dos dados. Consoante recomendado por Vergara (2014), as respostas obtidas nesta fase não fazem parte da amostra analisada.

Após a fase de teste-piloto, iniciou-se a coleta de dados. Através de uma ferramenta de questionários via web, a SurveyMonkey[®], o questionário foi enviado por e-mail para as empresas escolhidas, conforme descrito anteriormente na seção 3.2 deste trabalho. Ao abrir o *link* do questionário, o respondente recebia também uma carta de apresentação, contendo os objetivos da pesquisa e uma declaração do caráter de confidencialidade dos dados individuais.

3.3

Estudo de Caso

Em função da baixa taxa de retorno, a conclusão da etapa da pesquisa de levantamento não permite a elaboração de generalizações para descrever o fenômeno pesquisado (razões detalhadas na seção 3.4); no entanto, permite confirmar uma tipologia estabelecida a partir da fundamentação teórica, a partir dos trabalhos de Whitman *et al.* (2014), Brown *et al.* (2014), Kachali *et al.* (2015) e Hatton *et al.* (2016). Segundo Torracó (2005), a tipologia é uma forma conceitual

de classificação de constructos que sintetiza a teoria existente e serve de base para novas pesquisas. Pela revisão da literatura, podem-se sintetizar três perfis de empresa que compõem a tipologia, a saber: (i) empresa afetada diretamente; (ii) empresa afetada indiretamente; e (iii) empresa não afetada. A pesquisa de levantamento confirmou os dois primeiros perfis, no entanto, o terceiro não apareceu na mostra. Uma hipótese aventada para tal fato é que talvez a empresa não afetada não tenha se interessado em responder o questionário. As seções 5.1 e 5.2 detalham as características de cada tipologia encontrada na amostra.

Para a realização deste estudo de caso, foram realizadas entrevistas com duas empresas do universo pesquisado que se disponibilizaram para tal finalidade, cumprindo a condição de que cada empresa entrevistada deve ser uma representante de um caso típico daquele perfil confirmado pela pesquisa de levantamento, a saber: (i) empresa afetada diretamente e (ii) empresa afetada indiretamente. As entrevistas foram baseadas no questionário adaptado, que se encontra no Apêndice A ao final deste trabalho.

Para Yin (2015), o estudo de caso é aplicável quando uma questão de pesquisa com as palavras “como” ou “por que” está sendo feita sobre: (i) um conjunto de eventos contemporâneos e (ii) sobre algo que o pesquisador tem pouco ou nenhum controle. Dessa forma, tanto a questão de pesquisa enunciada no capítulo introdutório desta dissertação quanto ao tipo de fenômeno pesquisado estão em concordância com a aplicabilidade do método de pesquisa do estudo de caso. Este trabalho também atende ao exame dos acontecimentos contemporâneos, pois, para Yin (2015) o estudo de caso é indicado quando é possível realizar a observação direta dos acontecimentos estudados e entrevistar pessoas nele envolvidas.

Embora os resultados dos estudos de caso sejam mais difíceis de generalizar, eles podem ser a base para explicações e, posteriormente, generalizações sobre o tema (YIN, 2015), o que condiz com a natureza exploratória deste trabalho.

Por apresentar um estudo de caso de dois tipos distintos de empresas relativos a um mesmo contexto, o desastre de 2011, esta pesquisa se enquadra como projeto de caso único do tipo integrado, assim cada perfil estudado corresponde a uma unidade de análise.

Yin (2015) argumenta que o estudo de caso único, seja o holístico ou o integrado, é um projeto apropriado nas seguintes circunstâncias: (i) quando o caso

é decisivo é crítico para testar uma teoria; (ii) quando se trata de um caso raro ou extremo; (iii) quando se trata de um caso representativo ou típico; (iv) quando o caso único é revelador; ou (v) quando for considerado um caso longitudinal. A presente dissertação se enquadra tanto como um caso raro quando pesquisa as consequências de um desastre natural extremo, como foram os deslizamentos e inundações de 2011, como também as duas empresas entrevistadas se caracterizam cada uma como um caso representativo ou típico dos impactos causados pelo desastre de acordo com o resultado do levantamento, apresentado adiante na seção 5.1. Além disso, o fato da pesquisa considerar os esforços nas fases de resposta e reconstrução, que são posteriores ao desastre, e também nas fases de mitigação e preparação para possíveis eventos futuros caracteriza ser um caso longitudinal, pois se estuda o mesmo caso em dois pontos diferentes no tempo, ou seja, 2011 e 2016.

3.4

Limitações do Método

Com efeito, Vergara (2014) ressalva que todo método tem possibilidades e limitações. Assim, o método escolhido para esta pesquisa apresenta as seguintes dificuldades e limitações quanto à coleta de dados:

- i. Abrangência: ao limitar a pesquisa a indústrias da região afetada em função do tempo disponível e da limitação de recursos, deixou-se de pesquisar setores importantes para a região como agropecuária, comércio e turismo. Esse fato não permitirá a generalização das conclusões extraídas do estudo. No entanto, o setor escolhido, conforme demonstrado anteriormente na seção 3.2, corresponde à ordem de grandeza de 30% do PIB dos municípios em questão.
- ii. Disponibilidade de informações: algumas empresas fecharam após o desastre, as quais poderiam contribuir sobremaneira com a pesquisa. Contudo, talvez por não existir, não foi possível obter a lista de empresas que fecharam. Importa dizer que apesar dessa dificuldade, existe na amostra obtida uma empresa que interrompeu sua operação definitivamente, mas não conseguiu encerrar a empresa por questões burocráticas.

- iii. Tempo: como o desastre escolhido ocorreu em 2011, questões como rotatividade de pessoal, memória e influência de outras variáveis afetam o resultado, por vezes implicando na baixa taxa de retorno, nesta pesquisa foram obtidos apenas 36 respostas válidas. A dificuldade relativa ao tempo foi percebida no teste-piloto, mas ponderou-se em manter a escolha do caso pelas razões comentadas no Capítulo 1 deste trabalho.
- iv. Método de coleta: a distribuição dos questionários foi feita via e-mail para lista de empresas cadastradas na FIRJAN. Apesar do grande número de empresas, algumas estavam com o endereço eletrônico cadastrado com erro ou inexistente, não chegando ao destinatário. Para cada empresa que o e-mail retornou, foi feita uma busca na internet para se chegar ao endereço correto, na maioria das vezes sem sucesso. Outra dificuldade relativa ao método de coleta é o enquadramento do e-mail convite como *spam* devido à política de uso de algumas prestadoras de serviço de correio eletrônico. Nesta pesquisa, foi observado que 23,5%, ou 385 de 1633, e-mails não foram entregues devido a erros no cadastro ou enquadramento como *spam*.
- v. Taxa de retorno: um dos desafios de qualquer *survey* é a baixa taxa de retorno. No caso em tela, soma-se a falta de costume das empresas em participar de *surveys* e a extensão do questionário. Para contornar esta dificuldade, foi utilizada uma planilha para identificação e controle dos respondentes, além de reenviar novos convites ao preenchimento do questionário. Mesmo com esses procedimentos, foram obtidas 36 respostas consideradas completas e válidas, dos 1633 e-mails enviados. A taxa de retorno obtida nesta pesquisa não permitiria elaborar generalizações a respeito do fenômeno pesquisado; todavia, pode servir de base para o aprofundamento da pesquisa através de estudos de caso, o que ainda se mostra relevante academicamente, sobretudo se observado o ineditismo deste tipo de pesquisa no país.
- vi. Estudo de caso: para evitar as críticas feitas ao método de estudo de caso, que de acordo com Yin (2015) são o viés do entrevistador, a pouca base para generalizações científicas e a pouca objetividade, buscou-se nesta pesquisa

evitar vieses durante as entrevistas e na fase de interpretação, generalizações e a perda de objetividade na análise do caso.

4.1

Histórico da Região Serrana do Rio de Janeiro

Apesar das proporções atípicas do desastre de janeiro de 2011, a Região Serrana do Rio de Janeiro apresenta um histórico recorrente de eventos relacionados a movimentos de massa, inundações, alagamentos e enxurradas. Segundo Freitas *et al.* (2012), as características ambientais dessa região - com montanhas, rios subsolo composto de rocha e pequena camada de terra – associada à degradação ambiental, à ocupação de áreas de risco e à alta pluviosidade tornam a região vulnerável à ameaças naturais. Dourado *et al.* (2012) acrescentam ainda ao problema histórico a falta de programas de prevenção de risco e a falta de integração das ações entre os órgãos do estado e destas com as prefeituras.

Em seu relatório, o Banco Mundial (2012) alerta para a reincidência de desastres do tipo de deslizamentos e enchentes na Região Serrana, principalmente para o fato de que os intervalos entre esses eventos têm diminuído nos últimos anos. De acordo com o CENAD (2012), a referida região registra 40% do quantitativo de vítimas fatais provocadas por desastres naturais no período de 1988 a 2012. No Estado do Rio de Janeiro, dados do CEPED (2013) apontam que Petrópolis é a cidade com o maior número de registros oficiais (28), seguida de Teresópolis que conta com 13 registros.

4.2

Caracterização do Evento

O megadesastre da Região Serrana, como ficou conhecido o evento, ocorreu entre os dias 11 e 12 de janeiro de 2011 após chuvas de grande intensidade, ocasionando mais de 900 vítimas fatais e mais de 300.000 pessoas afetadas ou 42% da população dos municípios envolvidos, como mostrou anteriormente o Quadro 6 na seção 2.1.2 (BANCO MUNDIAL, 2012; ANTAIS *et al.*, 2014).

O clima da Região Serrana do Rio de Janeiro é classificado como Tropical de Altitude e os municípios à beira da serra, como Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo possuem alto índice de pluviosidade média anual, acima de 2.500 mm, e

consta que nos dias que antecederam o evento as condições climáticas eram bastante instáveis com períodos longos de chuva fina e constante (DOURADO *et al.*, 2012).

Em seu relatório, o Banco Mundial (2012) destaca as informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) que mediu em uma estação do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) 166 mm de chuva em Nova Friburgo no período de dois dias, sendo mais de 70% do valor médio histórico para o mês. A origem de tanta chuva foi a entrada de massas de ar proveniente da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), fenômeno meteorológico composto por uma banda nebulosidade e precipitação, orientada no sentido noroeste-sudeste, que se estende desde o sul da região Amazônica até a região central do Atlântico Sul, geralmente nos meses de dezembro a março, e capaz de provocar chuvas de grande volume em poucas horas (BANCO MUNDIAL, 2012).

A precipitação intensa e concentrada associada ao uso e ocupação do solo, às chuvas antecedentes e também a erosões fluviais e pluviais provocou o alto número de movimentos de massa disseminados em todos os municípios da Região Serrana, mais intensamente nos trechos altos das bacias hidrográficas (DOURADO *et al.*, 2012).

Como consequência dos materiais mobilizados nos escorregamentos, que atingiram indiscriminadamente áreas urbanas e rurais dos mais variados tipos de encostas, seguiu-se às inundações nos trechos mais baixos das bacias hidrográficas (CENAD, 2012). Sete cidades decretaram estado de calamidade pública: Areal, Bom Jardim, Nova Friburgo, São José do Vale do Rio Preto, Sumidouro, Petrópolis e Teresópolis; além destas outras nove cidades também foram afetadas pelo desastre (BANCO MUNDIAL, 2012).

Os impactos causados pelo evento foram diferenciados em cada município atingido em virtude do deslocamento da chuva na região, da forma como se deu a descarga da chuva durante este trajeto e das características geológicas de cada bacia hidrográfica da região (DOURADO *et al.*, 2012). Segundo os referidos autores, a cidade de Petrópolis foi atingida no distrito de Itaipava e teve corrida de blocos e inundação na bacia do Rio Cuiabá; a cidade de Teresópolis e Nova Friburgo tiveram movimentos de massa generalizados, corridas de blocos e inundações nas bacias do Rio Vieira e Rio Grande; já os outros municípios foram mais afetados com as enchentes e alagamentos. Em seu relatório anual sobre desastres, o CENAD (2012)

afirma que a tragédia só não foi pior porque os escorregamentos não afetaram as áreas de maior risco em Petrópolis e Teresópolis.

4.2.1

Operação de Logística Humanitária Pós-desastre

Em uma complexa operação de logística humanitária na fase de resposta ao desastre, o relatório do Banco Mundial (2012) destaca o envolvimento de equipes do Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Força Nacional de Segurança Pública, Marinha, Aeronáutica, prefeituras, governos dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Minas Gerais em um contingente de mais de mil homens para chegar aos locais afetados utilizando helicópteros, unidades móveis de atendimento médico, medicamentos e suprimentos.

Além destes, Bandeira *et al.* (2011) acrescentam a participação do Exército e de ONGs, sendo todos estes atores coordenados pelo Centro de Gerenciamento de Crises, entidade do Sistema de Nacional de Defesa Civil. Adicionalmente, Oliveira *et al.* (2015) destacam a função das forças armadas na implantação de infraestrutura provisória para apoio à equipe de resposta e o monitoramento da segurança das operações.

De acordo com Costa *et al.* (2014), ao chegar ao cenário as equipes envolvidas na resposta enfrentaram uma série de restrições: (i) falta de informação sobre as reais dimensões da catástrofe; (ii) saques e insegurança em algumas localidades atingidas; (iii) falta de transporte adequado para a operação; (iv) dificuldades no uso de sistema de comunicação disponível devido à topografia do terreno; (v) má qualidade dos mapas disponíveis da região; (vi) falta de equipamentos flutuantes adequados; e (vii) a grande destruição dos acessos às áreas afetada

Sobre o acesso e logística na fase de resposta ao desastre, Bandeira *et al.* (2011) observam que as principais vias de acesso a estradas principais da região (BR-040, BR-116 e RJ-116) foram liberados em poucos dias após o evento, porém diversas vias no interior da cidade ficaram obstruídas por até um mês após o desastre. Os mesmos autores ressaltam o grande volume de doações de diversos gêneros (água, alimentos, roupas) e as dificuldades enfrentadas na sua logística

envolvendo transporte, previsão de demanda, locais para armazenamento e localização de pontos de distribuição.

4.2.2

Perdas e Danos

Além de afetar a população da região, o relatório do Banco Mundial (2012) calcula que 42% da população da Região Serrana tenha sido diretamente afetada, o desastre também gerou perdas e danos para a economia local. De acordo com a Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ), a Região Serrana do Rio de Janeiro é caracterizada por duas sub-regiões: a primeira abrange os municípios de Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo com importante expressão no setor de turismo, produção de hortifrutigranjeiros e indústria, com destaque para o setor têxtil e vestuário; a segunda engloba o restante da região e predomina a pecuária extensiva. Petrópolis e Nova Friburgo são os principais polos regionais.

Além das ocorrências resultantes do desastre citadas anteriormente, Freitas *et al.* (2012) complementa que tanto a área rural quanto a área urbana foram atingidas, destruindo prédios, habitações, infraestrutura pública incluindo 184 pontes, estabelecimentos de saúde e escolas, comprometendo o abastecimento de serviços essenciais como água, energia elétrica e telefonia fixa. Os autores mencionam prejuízos econômicos nos setores da agricultura, comércio, indústria, pecuária e o turismo.

O CEPERJ ressalta também que a economia da Região Serrana foi profundamente afetada pelos eventos associados ocorridos em janeiro de 2011, implicando em alteração da produção, assim como da oferta e demanda de mão-de-obra, além da acentuação de problemas ambientais e sociais.

Neste sentido, cabe observar que Antais *et al.* (2014) chamam a atenção para a estimativa de custo total deste desastre, em torno de R\$ 4,6 bilhões (ver Quadro 6 na subseção 2.1.2) ser o maior entre outros casos comparados. De acordo com o relatório do Banco Mundial (2012), R\$ 3,15 bilhões, ou 64%, destes custos correspondem ao setor público e R\$ 1,62 bilhões, ou 36%, dos custos são de propriedade privada.

Em seu relatório, o Banco Mundial (2012), traça um perfil dos danos e perdas do desastre da Região Serrana, de acordo com a metodologia DaLA abordada na seção 2.1 da fundamentação teórica, que pode ser sintetizado por setor econômico no Quadro 13.

Quadro 13 – Perdas e danos na Região Serrana.

| Setor | Perdas e danos |
|--|---|
| Habitação | 55% do custo total, em função do alto custo das obras de contenção de encostas e programas de reassentamentos das famílias afetadas. |
| Infraestrutura de transportes | 13% do custo total devido à reconstrução de pontes, rodovias e estradas vicinais, que além dos custos elevados geram perdas também para o setor privado. |
| Água e saneamento | 10% do custo total majoritariamente em custos diretos. Não foi contabilizado as perdas incorridas pelo setor privado pela falta de abastecimento de água. |
| Energia | 1% do custo total relativo a restabelecimento da rede de transmissão e distribuição. Não foi contabilizada a perda em função da redução do consumo no setor industrial (queda de 23,4% em relação ao mesmo período em 2010) e no setor rural (queda de 17,5%), ambos os setores tiveram redução de unidades consumidoras. |
| Agricultura e pecuária | 4% dos custos totais, sendo os custos diretos estimados em R\$ 124 milhões: perda de lavouras, gado, estradas, pontes, equipamentos e instalações de produção na área rural; e os custos indiretos estimados em R\$ 90 milhões: produção perdida por dificuldade de escoamento e interrupção das atividades. |
| Indústria | 3% do custo total ou R\$ 153,4 milhões referentes a: danos aos estoques de matéria-prima e produtos acabados, redução na produção, falta de energia elétrica, problemas com as linhas telefônicas, redução no quadro de funcionários, dificuldade no escoamento da produção e queda no volume de vendas. |
| Comércio | 10% do custo total ou R\$ 469,2 milhões referentes a danos com estoques, equipamentos e estrutura física do estabelecimento; além de falta de recursos financeiros, morosidade nas ações do poder público e dificuldade de locomoção dos clientes. |
| Outros setores (educação saúde, telecomunicações, meio ambiente e turismo) | Estimados em 4% dos custos totais, mas relata-se a dificuldade em obter informações detalhadas. |

Fonte: Adaptado de Banco Mundial (2012).

e Discussões

O presente capítulo está dividido em três seções. Na primeira, são apresentados os resultados encontrados na pesquisa de levantamento com base no questionário; já a segunda seção traz dois estudos de caso ilustrando dois perfis típicos encontrados na pesquisa de levantamento.

5.1

Pesquisa de Levantamento

A primeira etapa da pesquisa é o levantamento exploratório a partir da distribuição dos questionários via e-mail, que conforme detalhado anteriormente na seção 3.2, dos 1633 e-mails enviados convidando para a pesquisa, observa-se que 1248 conseguiram chegar aos destinatários e destes apenas 46 foram respondidos, sendo 36 considerados válidos e completos.

Os resultados obtidos na pesquisa estão tabulados e disponíveis para consulta no Apêndice B, ao final desta dissertação. Cada pergunta está organizada em um quadro e estes estão agrupados em blocos de questões, conforme a estrutura do questionário apresentada no Quadro 11, na seção 3.3.

Também, cabe esclarecer que devido ao mecanismo existente no questionário ao final do bloco 1, que permite que empresas que foram criadas após a ocorrência do desastre pulem as perguntas do bloco 2 referentes ao desastre em si e avancem direto para as perguntas do bloco 3, há uma diferença no número de empresas respondentes. Como há na amostra uma empresa criada após o desastre de 2011, as perguntas dos blocos 1 e 3 totalizam 36 respostas, enquanto que as perguntas do bloco 2 somam 35 respostas.

Pelas razões já expostas na limitação do método desta pesquisa, dispostas na seção 3.4, ressalta-se o caráter exploratório desta pesquisa de levantamento que apresenta uma visão inicial sobre o tema bem como fornece uma base para aprofundar a pesquisa com os estudos de caso que vem na sequência na seção 5.2, o que ainda se mostra relevante academicamente, sobretudo se observado o

ineditismo deste tipo de pesquisa no país. A seguir, apresenta-se um breve resumo das respostas obtidas com a pesquisa de levantamento.

O primeiro bloco tem por objetivo caracterizar a empresa e o respondente. Observa-se que os respondentes questionários estão na posição de administração das empresas e que se concentram nas cidades de Nova Friburgo e Petrópolis, que de acordo com o CEPERJ são as cidades mais industrializadas da região. A maior parte das empresas respondentes é classificada, de acordo com o critério de número de empregados, como micro e pequena empresa, que coincide com o perfil econômico da Região Serrana do Rio de Janeiro (SEBRAE, 2015a; SEBRAE, 2015b). As empresas respondentes se concentram no setor de indústria de transformação, fato que já esperado pelo critério de escolha do universo discutido na seção 3.2. Outro ponto que se depreende da amostra obtida é que a maioria das empresas é experiente e conta com mais de dez anos de existência.

O segundo bloco visa avaliar os impactos das inundações e deslizamentos de 2011 nas empresas que responderam o questionário. Os impactos relatados com maior frequência são: (i) empregados que não conseguiram chegar ao local de trabalho; (ii) alagamentos ou deslizamentos no entorno; (iii) problemas no fornecimento de serviços de energia elétrica e comunicação; e (iv) mudanças no estado emocional dos empregados. Já os impactos menos citados são: danos ou perdas na estrutura física da empresa e problemas com fornecedores. Cerca de metade das empresas respondentes interrompeu temporariamente suas operações, por um período que variou de cinco dias a seis meses. Contudo, a maioria das empresas não recebeu nenhum tipo de ajuda governamental, a exemplo de acesso a linhas de crédito específicas ou postergação de prazo para pagamento de impostos. Além disso, nota-se entre os respondentes que o bom relacionamento - com clientes, funcionários e fornecedores - ajudou a minimizar os impactos do desastre, assim, observa-se que a maioria dos fornecedores foi capaz de atender plenamente as demandas das empresas respondentes, de tal modo que não houve a necessidade de ter novos fornecedores em decorrência das inundações e deslizamentos. Similarmente, observa-se que não houve mudanças significativas dos principais clientes das empresas respondentes como um efeito do desastre.

O terceiro e último bloco tem por objetivo verificar como as empresas estão preparadas para enfrentar novas situações de emergência, haja vista a recorrência

desse tipo de evento na região conforme discutido na seção 4.1. Dentre as empresas respondentes, observa-se uma maior dependência ao serviço de fornecimento de energia elétrica e às estradas e vias de acesso. Mesmo após o desastre de 2011, a maior parte dos respondentes ainda não possui definidos formalmente planos de resposta a emergência e plano de continuidade dos negócios, conceitos abordados na fundamentação teórica deste trabalho. Outro ponto avaliado no questionário é que apenas um terço dos respondentes se considera apto a passar por situação semelhante. De maneira geral, os respondentes acrescentaram comentários relativos a falhas no planejamento por parte do governo, ao papel da mídia gerando uma exposição negativa da região, ao impacto psicológico causado pela catástrofe e a descrição de alguns dos danos sofridos. Os comentários adicionais, transcritos na íntegra, também estão disponíveis no Apêndice B, ao final deste trabalho.

A partir dos resultados encontrados na pesquisa de levantamento exploratória, é possível identificar dois perfis típicos de empresas com relação ao desastre ocorrido em 2011: empresa afetada diretamente e empresa afetada indiretamente. Por hipótese, pode-se supor que um terceiro perfil de empresa possa existir - aquelas que não foram afetadas pelo desastre; contudo esse tipo de perfil hipotético não foi encontrado na amostra obtida, talvez justamente por não ter sofrido perdas e danos as empresas que se enquadrariam neste perfil podem não ter se interessado a responder o questionário.

A próxima seção apresenta estudos de caso com os dois perfis encontrados na tipologia definida a partir da pesquisa de levantamento.

5.2

Estudos de Caso

5.2.1

Estudo de Caso 1: Empresa afetada diretamente

Um dos perfis encontrados na pesquisa de levantamento é o da empresa afetada diretamente, que para fins desta dissertação, pode ser definida como a empresa que teve os danos, que conforme definido na fundamentação teórica, trata-se da destruição total ou parcial de bens materiais de efeito imediato (ANTAIS *et*

al., 2014), como principais impactos decorrentes das inundações e deslizamentos em 2011. Não obstante, as empresas afetadas diretamente também sofreram consideravelmente com as perdas, também definido no capítulo de fundamentação teórica, trata-se mudança no fluxo da economia com efeito de média e longa duração (ANTAIS *et al.*, 2014).

Assim, a empresa X entrevistada é um exemplo de empresa que foi diretamente afetada pelo desastre de 2011 e sofreu danos e perdas estimados em, pelo menos, meio milhão de reais. Como estudo de caso, a empresa X apresenta representatividade de conteúdo, pois se enquadra no perfil de empresa diretamente afetada, isto é, aquela que sofreu danos e perdas, identificado pelo resultado da pesquisa de levantamento exploratória. Cabe ressaltar que o caso aqui estudado não tem por objetivo ser representativo estatisticamente, pois conforme já discutido no capítulo de metodologia um dos requisitos para ser pesquisado um estudo de caso, de acordo com Yin (2015), é ser um caso comum ou típico. Nesse sentido, a empresa X representa o caso de outras empresas afetadas diretamente pelo desastre de 2011, por exemplo, como abordado por Freire (2011a) em *sites* jornalísticos que cobriram a fase de resposta do desastre.

A entrevista foi realizada com um dos sócios proprietários, que já estava nessa função há alguns anos antes da ocorrência do desastre de 2011 e teve papel central para a empresa na fase de resposta e recuperação. Assim, atende-se a um dos requisitos de estudo de caso, conforme Yin (2015) aborda, ao tratar-se de entrevista de alguém que observou e participou diretamente dos acontecimentos estudados.

Trata-se de uma microempresa familiar localizada no município de Petrópolis/RJ, cabe neste ponto destacar que a Região Serrana do Rio de Janeiro apresenta economia fortemente centrada nas micro e pequenas empresas, elas correspondem a 98% do total de empresas da região e são responsáveis pela geração de 62 % dos empregos na região (SEBRAE, 2015a; SEBRAE, 2015b).

A empresa X é classificada como indústria de transformação do ramo alimentício. A atual linha de produtos da empresa X tem como seu carro-chefe o patê de fígado de frango tradicional, além dos sabores: amêndoa, pistache, ervas finas, tomate seco e pimenta. Um diferencial do produto está na escolha dos fornecedores, pois o requisito para a matéria-prima é ser de ave orgânica e não ter passado por formas de sofrimento animal, como o processo *gavage* utilizado nos

patês *foie gras*. Por esta razão, a empresa X conta com apenas um fornecedor para este produto. Outros produtos fabricados pela empresa X são: pão de alho, pasta de soja em diversos sabores e o mousse de *foie de canard*. Os produtos são comercializados em estabelecimentos de varejo na região metropolitana do Rio de Janeiro.

A empresa X foi fundada em 1980 inicialmente como uma delicatessen na zona sul da cidade do Rio de Janeiro comercializando produtos importados finos por 15 anos. Com o tempo, a empresa familiar mudou de ramo e passou a fabricar uma linha própria de laticínios e embutidos a partir de receitas francesas adaptadas para o paladar brasileiro, prezando a alta qualidade e o requinte dos produtos.

Em janeiro de 2011, a fábrica da empresa X se localizava na propriedade da família na região do Vale do Cuiabá, distrito de Itaipava, no município de Petrópolis/RJ. Cabe acrescentar que no final do ano de 2010, a fábrica da empresa X havia acabado de passar por uma modernização que permitira ganhar o selo do Serviço de Inspeção Federal (SIF), que assegura a qualidade de produtos de origem animal e permite a comercialização destes produtos em todo o mercado nacional e internacional. Para realizar tal modernização, a empresa precisou obter uma captação de recurso, através de empréstimo bancário, no valor de 500 mil reais.

Após passar pela modernização e garantir o selo SIF no final do ano de 2010, a empresa X estava pronta para captar novos clientes além da fronteira do estado e ampliar suas vendas. No entanto, o desastre ocorrido em janeiro de 2011 fez a empresa postergar seus planos e lidar com as sérias consequências de um evento dessa proporção.

A precipitação intensa e concentrada nos dias 11 e 12 de janeiro de 2011 notadamente na região do Vale do Cuiabá ocasionou deslizamentos e inundações generalizadas no baixo curso do rio Cuiabá (DOURADO *et al.*, 2013) que atingiram, na madrugada do dia 12, as instalações da empresa X bem como de outras empresas da região, incluindo hotéis e pousadas (FREIRE, 2011a; FREIRE, 2011b). Cabe destacar que o desastre ocorreu de madrugada, período que a fábrica não funcionava.

Nesta época, a empresa X contava com 15 funcionários em seu quadro, os quais moravam na região do Vale do Cuiabá. Em virtude da tragédia, dois funcionários faleceram em suas residências. Atualmente, a empresa conta com 10

funcionários em seu quadro. Assim, esse breve histórico e caracterização da empresa correspondem às respostas das perguntas do bloco 1 do questionário, conforme estrutura detalhada anteriormente no Quadro 11, que visa caracterizar a empresa entrevistada.

Com relação ao bloco 2, sobre a avaliação dos impactos do desastre de 2011, o Quadro 14 apresenta os fatores que afetaram a empresa X nos primeiros três meses após o desastre, período que se enquadra na fase de resposta do ciclo de vida do desastre, conforme discutido na subseção 2.2.2 do presente trabalho.

Quadro 14 – Fatores da empresa X afetados pelo desastre na fase de resposta.

| Nos primeiros 3 meses após os eventos de janeiro de 2011, quais fatores abaixo afetaram a sua organização? | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| | Não lembro | Não afetou | Afetou pouco | Afetou moderadamente | Afetou muito |
| Houve perda ou dano ao estoque de matéria-prima, insumos e produtos em processamento? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve perda ou dano ao estoque de produtos acabados? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve perda ou dano na estrutura física da organização (prédio, terreno)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve perda ou dano a equipamentos e móveis de escritório? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve falta de energia elétrica? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve problemas com linhas telefônicas? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve alagamentos ou deslizamentos no entorno? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tiveram funcionários não conseguiram chegar no local de trabalho? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve mudanças no estado emocional dos funcionários? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve problemas com fornecedores? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve dificuldades no recebimento de insumos? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve dificuldades no escoamento da produção? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve dificuldade de acesso ou ausência de clientes? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve dificuldades de acessar informações em sistemas ou internet? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Outro (por favor, especifique) | | | | | |

Como se observa, a empresa X sofreu muitos danos com a inundação de sua fábrica, por exemplo, destruição de todo o estoque de matéria-prima, produtos acabados e equipamentos; e perdas, por exemplo, interdições nas vias de acesso e interrupções no fornecimento de energia elétrica, água e redes de comunicação. De modo geral, a empresa X só não sofreu danos na estrutura física do prédio que sediava a fábrica. As fotos da empresa X antes do desastre e logo após sua ocorrência estão disponíveis no Apêndice C, ao final deste trabalho.

Com relação aos danos, a empresa lista os seguintes prejuízos referentes a equipamentos e maquinários: um tubo de congelamento; cinco câmeras frias, compostas de isolamento e motor; três veículos; mobiliário de escritório; e computadores que, por consequência, gerou perda a posteriori decorrente da dificuldade de acesso a sistemas e informações arquivadas. Além disso, os danos incluíram também a destruição de todo o estoque de insumos, produtos em processamento e produtos acabados.

Com relação às perdas, a empresa X destaca os impactos no fornecimento de serviços essenciais. A instalação da empresa X ficou por um mês sem o fornecimento de energia elétrica e rede de comunicação por telefone e internet. Por sua vez, o acesso da empresa, feito pela BR-495 rodovia que liga a Petrópolis a Teresópolis, ficou interditado por mais de uma semana deixando a fábrica, os proprietários e alguns funcionários moradores da região isolados. A empresa X relata que a dificuldade de acesso ao terreno ainda durou um mês, o que dificultou os trabalhos de limpeza. Além disso, a dificuldade de acesso acarretou problemas com fornecedores e clientes, dificultando o recebimento de insumos e o escoamento da produção, entretanto o bom relacionamento com fornecedores e clientes contribuiu para minimizar as perdas, que será detalhado adiante após o Quadro 15.

Além das perdas e danos acima descritos, a empresa X também sofreu com mudanças no estado emocional dos empregados, pois dois deles faleceram em virtude da inundação, as casas da maioria também tinham sido inundadas e a empresa em que eles trabalhavam corria o risco de encerrar as operações.

Em consequência dos danos causados aos equipamentos e maquinários da empresa bem como a interdição do entorno da fábrica para realizar os trabalhos de resposta e também de recuperação, que se prolongariam por pelo menos um semestre, a empresa X decidiu mudar sua fábrica de localização. Assim, passados

45 dias após a inundação, a fábrica foi transferida para um condomínio empresarial com toda infraestrutura preparada e que não havia sido atingido pelos deslizamentos e inundações no mesmo distrito de Itaipava, município de Petrópolis/RJ. Cabe ressaltar que o novo local já possuía todas as condições de operar uma indústria alimentícia, inclusive com a disponibilidade de sete câmaras frias, essenciais ao processo produtivo da empresa X.

O Quadro 15 apresenta as respostas da empresa X em relação aos fatores que ajudaram a reduzir o impacto das inundações e deslizamentos, isto é, aquilo que a empresa já possuía ou havia planejado de antemão. Exemplos de fatores que podem minimizar o impacto de desastre e aumentar a resiliência podem ser consultados no Quadro 9, apresentada anteriormente na subseção 2.2.5.

Quadro 15 – Fatores que ajudaram a empresa X a reduzir os impactos do desastre.

| Em qual extensão, os fatores abaixo ajudaram a reduzir o impacto das inundações e deslizamentos na sua organização? | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| | Não lembro / Não sei | Não foi relevante | Pouco relevante | Relevante | Muito relevante |
| A empresa possuía alternativas para energia, água, resíduos, comunicação (por exemplo, gerador de energia)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía backup das informações nos sistemas de TI ou alternativa? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Relacionamento com fornecedores? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relacionamento com clientes? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relacionamento com outras empresas do mesmo setor? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Relacionamento com funcionários? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relacionamento com bancos e credores? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Relacionamento com a vizinhança? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Caixa ou crédito disponível? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Recursos reservas (equipamentos, pessoal)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía seguro para casos de desastre natural? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía um local alternativo para continuar funcionando? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía planos de gerenciamento de emergências, continuidade de negócios ou preparação para desastres? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Em qual extensão, os fatores abaixo ajudaram a reduzir o impacto das inundações e deslizamentos na sua organização? | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Não lembro / Não sei | Não foi relevante | Pouco relevante | Relevante | Muito relevante |
| A empresa realizava algum tipo de simulação de desastre? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía kits de emergência? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Outros (por favor, especifique) | | | | | |

Observa-se que a empresa X não possuía nenhum tipo de planejamento para situações de desastre ou mesmo para eventualidades externas que pudessem ocasionar uma interrupção nas suas operações, na época do evento estudado, assim como muitas outras empresas que responderam o questionário. No entanto, o principal fator que auxiliou a empresa a minimizar o alto impacto deste desastre foi o bom relacionamento com fornecedores, clientes, funcionários e vizinhança.

De modo geral, o bom relacionamento pode ser considerado equivalente ao atributo Parcerias eficazes, de acordo com o referido Quadro 9.

De acordo com o relato da empresa X, a política de fornecedor único adotada para o seu principal produto, devido aos requisitos da carne ser de ave orgânica sem ter passado por sofrimento animal, possibilitou um fortalecimento da relação com o fornecedor e, na época do desastre, a empresa pode contar com o apoio e compreensão deste fornecedor. Tão logo a empresa X foi transferida para o novo local, o fornecedor retomou as entregas.

Já no que se refere ao relacionamento com clientes, a empresa precisou entrar em contato com cada cliente, pois, na véspera do desastre haviam sido faturados 38 pedidos que não puderam ser entregues. Este contato com os clientes só foi possível depois de passado alguns dias do evento e foi dificultado pelos computadores danificados, interrupção nos serviços de telefonia e internet e ausência de *back-up* das informações. Em geral, os clientes compreenderam a situação concordando com a entrega da mercadoria após o retorno das operações, que foi ocorrer 45 dias após a inundação. No entanto, apenas um dos 38 clientes não relevou a questão e entrou com pedido de protesto de título.

Ademais, o bom relacionamento com os empregados e com a vizinhança possibilitou um clima de assistência mútua no momento da tragédia e, no período de recuperação, a empresa em conjunto com outras da região empenhou-se na construção de 80 casas para famílias atingidas no Vale do Cuiabá.

Contudo, a empresa X não possuía recursos reservas nem caixa disponível para transferir a fábrica para uma nova localização, visto que dois meses antes do desastre havia acabado de realizar uma modernização na fábrica viabilizado por empréstimo bancário. Tampouco o seguro cobriu apenas os três carros da empresa, que não possuía cobertura para os prejuízos de desastre natural. A solução encontrada para a empresa X continuar as operações foi vender as instalações no Vale do Cuiabá para empresas da vizinhança, que transformaram a fábrica numa escola de cursos profissionalizantes, demonstrando mais uma vez a importância do bom relacionamento com a vizinhança. Dessa forma, foi obtido caixa para transferir a empresa para o novo local e continuar suas operações.

Ainda no bloco 2, as perguntas subsequentes se referem ao funcionamento da empresa logo após as inundações e deslizamentos. A empresa X interrompeu suas operações por 45 dias. Destaca-se que caso a empresa optasse por continuar funcionando no mesmo local, poderia levar mais tempo para retornar suas atividades haja visto os esforços necessários para o trabalho de limpeza bem como as obras para desinterdição total da via de acesso a empresa, atividades típicas da fase de recuperação, conceito abordado na subseção 2.2.2, com duração prevista de seis meses.

Quanto ao recebimento de algum tipo de ajuda do governo a empresa X não obteve nenhum tipo de auxílio apesar das tentativas por parte da empresa e dos anúncios oficiais propalando o socorro financeiro através da mídia. Cabe aqui salientar, que esta resposta se repetiu para a maioria dos respondentes do questionário, consoante passível de consulta no Apêndice B ao final deste trabalho.

Dentro do bloco 2, uma sequência de perguntas verificava capacidade dos fornecedores e se houve alguma mudança em relação a fornecedores e clientes. Em relação aos fornecedores, a empresa X afirmou que estes não conseguiram atender em função da interrupção das atividades na fábrica e da interdição das vias de acesso, problema que foi resolvido após a mudança de localização. Sobre a necessidade de mudar de fornecedores, a empresa X respondeu que não houve necessidade de mudar, pois os fornecedores tinham capacidade para continuar atendendo, mas a empresa X é que não estava em condições de receber os insumos. Além do mais, os bons relacionamentos com os fornecedores e os requisitos de qualidade da carne justificam a manutenção dos mesmos. Dessa forma, como não

houve mudanças de fornecedores, o principal fornecedor está localizado no interior do estado de São Paulo, não ocorrendo mudança de localização dos fornecedores antes e depois do desastre.

No mesmo sentido, não houve mudança de localização dos clientes antes e depois do desastre devido à proximidade no bom relacionamento com os clientes, que relevaram os problemas decorrentes dos pedidos faturados não entregues conforme descrito anteriormente. Assim, a empresa X continuou com o mesmo tipo de cliente após o desastre, que são os estabelecimentos de varejo na região metropolitana do Rio de Janeiro. Cabe acrescentar que com a mudança de local, a empresa precisou iniciar novamente o processo de obtenção do SIF e, por esta razão, até obtê-lo só pode comercializar seus produtos dentro do estado. Ademais, houve uma reestruturação na área de vendas após o desastre, assim, as atividades antes realizadas por vendedores foram centralizadas para um dos sócios proprietários com constantes visitas aos pontos de venda, o que segundo o relato da empresa X tem fidelizado ainda mais clientes e permitido a inserção de novos produtos da empresa no mercado.

Concluindo o bloco 2, considerando o critério econômico de faturamento, a empresa X avalia que após a tragédia já esteve em condição levemente pior, mas que hoje a situação econômica e financeira da empresa está consideravelmente pior. Cabe fazer uma ressalva para esta avaliação, pois, no período de cinco anos entre os eventos e a pesquisa, instalou-se no país uma crise fiscal provocando forte recessão econômica, fator este abordado como uma das limitações do método aplicado na seção 3.4. Assim, o entrevistado avalia que, sim, o desastre de 2011 piorou a situação da empresa X, mas também se agravou em decorrência da crise econômica instalada no país nos últimos anos.

Por fim, o terceiro bloco visa avaliar como a empresa está atualmente preparada para lidar com novas situações de desastres naturais ou outras eventualidades que possam causar alguma interrupção em suas operações. Quanto à capacidade de funcionamento sem o fornecimento de serviços de infraestrutura, item que mede a continuidade das operações conforme conceito discutido na subseção 2.2.5, o Quadro 18 apresenta as respostas da empresa X. Pode-se observar a grande dependência de praticamente todos os serviços, exceto comunicação e estradas. Isso ocorre por se tratar de uma indústria do ramo alimentício, na qual os

requisitos de água e tratamento de resíduos e esgoto são cruciais para a continuidade de suas operações.

Quadro 16 – Resiliência da empresa X em relação a serviços de infraestrutura.

| 17. Hoje, por quanto tempo a sua organização poderia funcionar sem o fornecimento dos seguintes serviços de infraestrutura: | | | | | |
|---|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Não conseguiria funcionar | Horas | Dias | Semanas | Meses |
| Fornecimento de água | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Resíduos e esgoto | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Energia elétrica | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Comunicação (telefone fixo, móvel, internet) | <input type="checkbox"/> | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Combustível | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estradas | <input type="checkbox"/> | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ainda no bloco 3 do questionário, a empresa X afirma possuir um plano de continuidade de negócios, mas mesmo após o desastre ainda não possui um plano de resposta a emergência definido formalmente. No entanto, questionada sobre a aptidão de enfrentar outro desastre, a empresa respondeu afirmativamente que se considera apta em virtude da experiência adquirida ao resolver todos os problemas decorrentes da inundação que atingiu a empresa.

Ao final da entrevista, a empresa X acrescenta as seguintes dificuldades para a atual situação econômica da empresa: (i) a não obtenção do pedido de extensão do pagamento da captação de recursos subsidiada pelo Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) obtido para a modernização da fábrica realizada dois meses antes do desastre; (ii) os altos encargos; e (iii) a competição com a informalidade.

Uma consideração interessante sobre esse caso versa sobre a relação dele com os stakeholders da logística humanitária conceito abordado na subseção 2.2.3. Nos dias que se seguiram ao desastre, na fase de resposta, os proprietários e funcionários, que eram moradores da região do Vale do Cuiabá, tiveram apoio dos seguintes *stakeholders* da logística humanitária: forças armadas, no caso a Aeronáutica fazendo o transporte última milha de equipe de socorro por meio de helicópteros; doadores, principalmente da própria comunidade; e a Defesa Civil do município como órgão governamental no socorro e interdição de locais perigosos. No caso em tela, não se observa a atuação destes *stakeholders*, ou de outros citados na subseção 2.2.3, nas demais fases do ciclo de vida do desastre, a saber: mitigação, preparação e recuperação. Tal fato evidencia a ausência de planejamento e ações preventivas nas variadas esferas, incluindo o setor privado.

No caso em tela, outra consideração pode ser feita em relação aos indicadores de resiliência organizacional, conforme abordado na subseção 2.2.5, que ajudaram a minimizar o impacto do desastre e também a recuperar-se de forma mais rápida. Como se pode extrair do caso aqui descrito, a partir da entrevista com o sócio proprietário da empresa X, alguns indicadores foram fundamentais para a recuperação: (i) parcerias eficazes, no que tange o bom relacionamento com fornecedores, clientes, empregados e vizinhança; (ii) comprometimento, ao envolver a força de trabalho motivando para a recuperação da empresa; (iii) tomada de decisão e (iv) liderança, ambas no que se refere às decisões prioritárias de vender o terreno e mudar a localização.

Apesar da atual situação econômica da empresa X ser avaliada como consideravelmente pior, a empresa X passou por adequações positivas em decorrência do desastre: a mudança para um condomínio industrial estruturado; a reestruturação no setor de vendas que permitiu fidelizar os clientes e ampliar a inserção de novos produtos no mercado; e, por fim, atualmente, a empresa está concentrando esforços em marketing para transmitir ao consumidor final as qualidades de seus produtos, elaborados a partir de ave orgânica e sem ter passado por sofrimento animal.

Através deste caso, podem-se extrair as seguintes lições aprendidas relevantes, por extensão, para todo o setor privado, especialmente àquelas empresas localizadas em municípios com alto índice de registros de desastres naturais: (i) a importância do bom relacionamento da empresa com fornecedores, clientes, empregados e vizinhança; e (ii) a necessidade de ter maior planejamento para situações de crise, pois, por exemplo, a decisão de ter um local alternativo para continuar as operações já poderia estar mapeada e dessa forma evitar interromper as operações. Nesse sentido, apesar de não terem sido utilizadas no caso em tela, ações preventivas tem se mostrado eficazes para a minimização de perdas e danos em desastres, tais como: seguro contra desastres naturais, treinamentos, simulações de cenários de crise e planos de continuidade e de resposta a emergência com a participação dos *stakeholders* da logística humanitária.

5.2.2

Estudo de Caso 2: Empresa afetada indiretamente

O outro perfil encontrado na pesquisa de levantamento é o da empresa afetada indiretamente, que para fins desta dissertação, pode ser definida como a empresa que não sofreu danos, mas identificou algum tipo de perda, por vezes difícil de ser estimada em um valor. Na pesquisa de levantamento, as perdas identificadas podem variar desde ao volume de produção que deixou de ser produzido devido à interrupção no fornecimento de energia elétrica até a queda na produtividade devido a mudanças no estado emocional dos empregados.

Assim, a empresa Y é um exemplo de empresa que foi afetada indiretamente pelo desastre de 2011 e sofreu com perdas menores em relação àquelas do perfil abordado no estudo de caso 1, mas também teve sua rotina alterada naquele período. Como estudo de caso, a empresa Y apresenta representatividade de conteúdo, pois se enquadra no perfil de empresa afetada indiretamente, isto é, aquela que sofreu apenas perdas, conforme identificado pelo resultado da pesquisa de levantamento exploratória. Cabe ressaltar que o caso aqui estudado não tem por objetivo ser representativo estatisticamente, pois conforme já discutido no capítulo de metodologia um dos requisitos para ser pesquisado um estudo de caso, de acordo com Yin (2015), é ser um caso comum ou típico, nesse sentido, a empresa Y representa o caso de outras empresas afetadas indiretamente pelo desastre de 2011.

A entrevista foi realizada com a coordenadora de recursos humanos, que atuava desde antes da ocorrência do desastre de 2011 nessa função e participou das ações da empresa de apoio aos empregados na fase de resposta. Assim, atende-se a um dos requisitos de estudo de caso, conforme Yin (2015) aborda, ao tratar-se de entrevista de alguém que observou e participou diretamente dos acontecimentos estudados.

Na primeira etapa da entrevista, o bloco 1 do questionário, de acordo com a estrutura detalhada no Quadro 11, utilizado como roteiro da entrevista tem por objetivo caracterizar a empresa. Trata-se de uma empresa também localizada no distrito de Itaipava, município de Petrópolis/RJ. De acordo com o critério de número de empregados, é classificada como indústria de médio porte, atualmente com 120 empregados. A empresa Y atua como indústria de transformação,

especificamente na fabricação de produtos de metal para cavalos, tais como ferraduras e cravos. Instalada em Petrópolis há mais de cem anos de existência, foi adquirida por uma multinacional do setor em 1978.

Dando continuidade ao questionário, o bloco 2 tem por objetivo avaliar os impactos do desastre de 2011 na empresa Y. O Quadro 1 apresenta os fatores que afetaram a empresa Y nos primeiros três meses após o desastre, período que se enquadra na fase de resposta do ciclo de vida do desastre, conforme discutido na subseção 2.2.2 do presente trabalho.

Quadro 17 – Fatores da empresa Y afetados pelo desastre na fase de resposta.

| Nos primeiros 3 meses após os eventos de janeiro de 2011, quais fatores abaixo afetaram a sua organização? | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | Não lembro | Não afetou | Afetou pouco | Afetou moderadamente | Afetou muito |
| Houve perda ou dano ao estoque de matéria-prima, insumos e produtos em processamento? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve perda ou dano ao estoque de produtos acabados? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve perda ou dano na estrutura física da organização (prédio, terreno)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve perda ou dano a equipamentos e móveis de escritório? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve falta de energia elétrica? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve problemas com linhas telefônicas? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve alagamentos ou deslizamentos no entorno? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tiveram funcionários não conseguiram chegar no local de trabalho? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Houve mudanças no estado emocional dos funcionários? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve problemas com fornecedores? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve dificuldades no recebimento de insumos? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve dificuldades no escoamento da produção? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve dificuldade de acesso ou ausência de clientes? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Houve dificuldades de acessar informações em sistemas ou internet? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Outro (por favor, especifique) | | | | | |

Como se poder observar no Quadro 17, a empresa Y não sofreu danos e foi afetada por fatores difíceis de dimensionar em valor como perda. Observa-se que a empresa não teve sua produção, capacidade de recebimento de produtos ou escoamento da produção afetada. A razão de não ter sofrido diretamente as consequências danosas dos deslizamentos e inundações reside na localização da empresa Y. Ela está instalada em condomínio industrial, em região elevada, longe de beira de rios ou morros com risco de deslizamento. Além disso, não choveu tanto nessa região do distrito de Itaipava quanto na região do Vale do Cuiabá. Soma-se a isso o fato da estrada União Indústria, onde está localizado este condomínio industrial, não ter sofrido com interdições como a BR-495, como ocorreu no estudo de caso 1.

No entanto, os impactos relatados pela entrevistada se referem aos empregados: funcionários que não conseguiram chegar ao local de trabalho por consequência de alagamentos e deslizamentos no trajeto residência para a empresa e também a mudança do estado emocional dos empregados. Segundo a entrevistada, alguns empregados tiveram suas moradias destruídas ou danificadas pelas inundações e aqueles que não tiveram se afligiam pela situação de parentes e amigos desabrigados. Conforme detalhado na seção 5.1, esses impactos foram também os mais citados na pesquisa de levantamento, como pode ser verificado no Apêndice B.

Por sua vez, o Quadro 18 mostra as resposta da empresa Y em relação aos fatores que ajudaram a reduzir o impacto das inundações e deslizamentos, isto é, aquilo que a empresa já possuía ou havia planejado de antemão. É possível notar que os únicos pontos relevantes para minimizar o impacto foram o bom relacionamento com os funcionários e com a vizinhança, o que de acordo com o Quadro 9, apresentada na subseção 2.2.5, seria o equivalente ao atributo Parcerias eficazes. Por exemplo, o bom relacionamento com os empregados se mostrou no suporte dado aos funcionários que foram mais afetados, com danos maiores às suas residências, mas foram poucos colaboradores nesta situação. Segundo a empresa, os demais fatores não foram relevantes, pois não precisaram ser acionados visto que a empresa foi apenas afetada indiretamente devido à sua localizada privilegiada, fora de área de risco.

Quadro 18 – Fatores que ajudaram a empresa Y a reduzir os impactos do desastre.

| Em qual extensão, os fatores abaixo ajudaram a reduzir o impacto das inundações e deslizamentos na sua organização? | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | Não lembro / Não sei | Não foi relevante | Pouco relevante | Relevante | Muito relevante |
| A empresa possuía alternativas para energia, água, resíduos, comunicação (por exemplo, gerador de energia)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía backup das informações nos sistemas de TI ou alternativa? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Relacionamento com fornecedores? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Relacionamento com clientes? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Relacionamento com outras empresas do mesmo setor? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Relacionamento com funcionários? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Relacionamento com bancos e credores? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Relacionamento com a vizinhança? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Caixa ou crédito disponível? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Recursos reservas (equipamentos, pessoal)? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía seguro para casos de desastre natural? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía um local alternativo para continuar funcionando? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía planos de gerenciamento de emergências, continuidade de negócios ou preparação para desastres? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa realizava algum tipo de simulação de desastre? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A empresa possuía kits de emergência? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Outros (por favor, especifique) | | | | | |

Ainda no bloco 2, as perguntas subsequentes se referem ao funcionamento da empresa logo após as inundações e deslizamentos. Pelo fato de ter sido afetada apenas indiretamente, a empresa Y permaneceu aberta e funcionando no horário habitual nos dias que se seguiram à ocorrência do desastre.

Pela mesma razão, não foi necessário pedir ajuda financeira do governo, tanto na forma de crédito quanto em redução de impostos. Contudo, a empresa Y observa que o apoio governamental, tanto nos níveis federal, estadual e municipal, foi precário e muito desorganizado, não se traduzindo em planejamento nem em

melhorias com o passar do tempo. Cabe acrescentar que essa observação se repetiu em muitos dos questionários coletados, como pode ser conferido no Apêndice B.

Dentro do bloco 2, uma sequência de perguntas verifica a capacidade de atendimento dos fornecedores e se houve alguma mudança em relação a fornecedores e clientes. Em relação aos fornecedores, estes se localizam a nível nacional e conseguiram atender completamente a demanda no período pesquisado, assim a empresa Y não precisou de novos fornecedores como resultado do desastre de 2011 e, por consequência, tampouco a localização dos mesmos se alterou. Do mesmo modo, os clientes encontram-se distribuídos em todo o território nacional e também em alguns países da América do Sul, e, assim se mantem atualmente. Quanto aos clientes, acrescenta-se que a empresa Y vende tanto para estabelecimentos de varejos especializados quanto para o consumidor final através de seu *website*.

Finalizando o bloco 2, como era esperado por não ter sido diretamente afetada pelos deslizamentos e inundações de 2011, a empresa Y afirma não ter alterado o seu desempenho atualmente comparando com o período anterior ao desastre, considerando o ponto de vista econômico, como exemplificado na questão com o faturamento.

O terceiro e último bloco do questionário utilizado na entrevista visa avaliar como a empresa está atualmente preparada para lidar com novas situações de desastres ou outras eventualidades que possam causar alguma interrupção em suas operações. Quanto à capacidade de funcionamento sem o fornecimento de serviços de infraestrutura, item que mede a continuidade das operações conforme discutido na subseção 2.2.5, o Quadro 19 apresenta as respostas da empresa Y.

Quadro 19 – Resiliência da empresa Y em relação a serviços de infraestrutura.

| Hoje, por quanto tempo a sua organização poderia funcionar sem o fornecimento dos seguintes serviços de infraestrutura: | | | | | |
|---|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Não conseguiria funcionar | Horas | Dias | Semanas | Meses |
| Fornecimento de água | <input type="checkbox"/> | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Resíduos e esgoto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Energia elétrica | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Comunicação (telefone fixo, móvel, internet) | <input type="checkbox"/> | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Combustível | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estradas | <input type="checkbox"/> | ■ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Como se pode observar, existe uma maior dependência da empresa Y em relação ao fornecimento de energia elétrica, pois nem a empresa nem o condomínio industrial onde ela está instalada possuem gerador. Água, comunicação e estradas também são relevantes para o funcionamento das atividades da empresa Y. Cabe fazer a ressalva de que o tipo de processo produtivo influencia no grau de dependência de certos serviços, pois, por exemplo, uma indústria alimentícia tem requisitos maiores com relação ao abastecimento de água e tratamento de resíduos, como visto no estudo de caso 1, do que uma indústria metalúrgica. Cada indústria deve avaliar sua necessidade e buscar alternativas para minimizar esse grau de dependência para se tornar mais resiliente.

Ainda no bloco 3 do questionário, a entrevistada não sabe se a empresa Y possui um plano de resposta a emergência definido formalmente, mas que a mesma possui um plano de continuidade de negócios. No entanto, questionada sobre a aptidão de enfrentar outro desastre, a empresa Y não se considera apta, pois teve poucos empregados afetados e a empresa não conseguiria dar o mesmo tipo de suporte que foi dado no desastre de 2011, caso tivesse um número maior de colaboradores afetados.

Ao final da entrevista, a empresa Y acrescenta ainda um comentário relevante sobre o papel da mídia, já discutido na subseção 2.2.3 como importante *stakeholder* da logística humanitária. De acordo com a empresa, a mídia de certa maneira exagerou a situação, afetando o comércio e turismo da região em áreas que não haviam sofrido com o desastre, mesmo após um ano a rede hoteleira da região ainda sofria com uma baixa taxa de ocupação. Com efeito, era necessário explicar aos fornecedores e à matriz da empresa Y que a condição da fábrica divergia da imagem apresentada na mídia.

Nesse estudo de caso, uma questão que se levanta para pesquisas futuras é a relação entre o tamanho da empresa e a sua resiliência, ou capacidade de continuar suas operações mesmo com a ocorrência de um desastre. Em uma pesquisa utilizando o questionário modelo do centro de pesquisa *Resilient Organizations*, Brown *et al.* (2015) não encontrou evidências que pudessem estabelecer algum tipo de correlação de que organizações menores são mais propensas a sofrer interrupções mais severas decorrentes de um desastre do que as organizações maiores, tampouco

os referidos autores não encontraram correlação entre o tamanho da organização e a capacidade de recuperação.

No estudo de caso da empresa Y, também há indicativos para considerar como hipótese que o tamanho da empresa não fez diferença para ter sido afetada ou não pelos deslizamentos e inundações de janeiro de 2011. Como pode ser extraído da entrevista, os aspectos que mais preponderaram para a empresa Y não ter sido afetada foram: (i) localização fora de área de risco, em condomínio industrial com boa infraestrutura; (ii) a incidência da chuva ter sido menor nesta região não causando danos às vias de acesso; e (iii) experiência de já ter passado por desastre semelhante. Quanto a este último ponto, esclarece-se que a empresa foi afetada pelo desastre de 1988 quando estava sediada no bairro da Quitandinha, área de risco em Petrópolis, e, após esta ocorrência decidiu pela mudança de localização para um local longe de encostas e beiras de rio.

Através deste caso, podem-se extrair as seguintes lições aprendidas relevantes, por extensão, para todo o setor privado, especialmente àquelas empresas localizadas em municípios com alto índice de registros de desastres naturais: (i) importância do bom relacionamento, a empresa Y especificamente teve uma atuação eficaz com os empregados, mas podem-se ampliar as parcerias eficazes para a vizinhança, fornecedores clientes, associações e até mesmo empresas concorrentes; (ii) a experiência de ter passado por evento semelhante anteriormente deixou a empresa Y mais resiliente, posto que decisões como a localização da empresa considerou o estudo de áreas de risco; e (iii) a importância da comunicação esclarecendo os *stakeholders* da empresa, sendo também considerado um indicador de resiliência abordado no Quadro 9.

Finais

Em razão de mudanças climáticas e também a maior concentração de pessoas nas áreas urbanas, o número de registro de desastres tem crescido no Brasil e no mundo. Em verdade, a logística humanitária e o estudo da redução de riscos de desastres tem contribuído para a minimização e prevenção dos efeitos negativos dos desastres, que afetam de modo interdependente tanto as comunidades quanto as organizações. Assim, entender os impactos de um desastre, ou qualquer outro tipo de disrupção, em uma empresa pode ajudar o setor privado, como um todo, a estar preparado e mitigar os riscos, isto é, como se tornar uma organização mais resiliente.

Neste sentido, o estudo do desastre da Região Serrana do Rio de Janeiro de 2011, considerado a maior tragédia natural já ocorrida no país, pode contribuir com a pesquisa dos efeitos de um desastre, no âmbito da logística, para as empresas e da sua preparação para evitar que os impactos de um evento adverso afetem a sua operação e da sua cadeia de suprimentos.

A presente dissertação cumpre com o objetivo de adquirir uma visão inicial de como as empresas da Região Serrana do Rio de Janeiro foram impactadas pelos deslizamentos e inundações ocorridos no desastre ocorrido em janeiro de 2011, em termos de perdas e danos, bem como de buscar perceber como as empresas estão se preparando para evitar que novos desastres naturais afetem a sua operação.

O modelo apresentado neste trabalho é baseado em uma pesquisa de levantamento que serviu para identificar a tipologia para a seleção dos estudos de caso. Cada um dos dois estudos apresentados é um caso representativo ou típico que ajuda no entendimento do fenômeno pesquisado. No entanto, ressalta-se que pela natureza exploratória deste trabalho, não foi a intenção desta pesquisa buscar generalizações. Todavia, a pesquisa de levantamento deste trabalho serviu de base para o aprofundamento da pesquisa através de estudos de caso, o que ainda se mostra relevante academicamente, sobretudo se observado o ineditismo deste tipo de pesquisa no país, sendo uma das contribuições desta dissertação.

Destarte, a presente pesquisa contribui com o estudo de caso de uma empresa diretamente afetada pelo desastre de 2011 e de outra empresa afetada indiretamente. A descrição e análise dos casos permite avaliar o impacto de um desastre dessa proporção nas empresas, e, por consequência, também na comunidade envolvida, além dos números frios de uma notícia de jornal. Nos estudos de caso, foram analisadas questões como: a importância do bom relacionamento com clientes, fornecedores, empregados e vizinhança para a minimização dos impactos de um desastre; a necessidade de planejamento para mitigação e prevenção; e a atuação do governo e o papel dos diferentes *stakeholders* nas fases do ciclo de vida do desastre.

Destaca-se, tanto nos estudos de caso quanto nas respostas obtidas na pesquisa de levantamento, a presença de um planejamento para mitigação e prevenção contra desastre aplicado ao setor privado. E, se as políticas públicas não tem continuidade ou efetividade para a redução de riscos de desastres, cabe às próprias empresas se prepararem independente do poder público, por exemplo, com o apoio de associações de classe e universidades.

Além disso, esta dissertação contribui também com o aprofundamento de questões acadêmicas, apontadas na seção 2.2, a saber: aproximação da comunidade acadêmica com a prática; ampliação das pesquisas na fase de recuperação; e, integração da logística empresarial com a logística humanitária. Ainda considerando a fundamentação teórica, esta dissertação contribui também com o debate acadêmico ao propor, a partir da ampliação do conceito de gestão da cadeia de suprimentos, uma definição de gestão da cadeia de suprimentos humanitária.

Por fim, sugere-se para trabalhos futuros e complementares a este novas pesquisas tipo *survey* com caráter descritivo para permitir a generalização dos resultados e, assim, ampliar a compreensão dos impactos dos desastres no setor privado para preparação e mitigação desses riscos, incentivando a resiliência organizacional e a capacidade das empresas de superarem adversidades.

Para tal, faz-se necessário adaptar o questionário para novos eventos, deixando-o mais simples e menor, para ampliar a taxa de respostas e, assim, buscar amostras representativas que possam descrever as características deste problema e estabelecer correlações de modo que permita ampliar a validade conceitual da pesquisa. Outra recomendação para trabalhos futuros, com o intuito de aumentar a taxa de respostas e assim obter amostras representativas, é a de restringir o universo

pesquisado, por exemplo, limitando as empresas por distribuição geográfica. Soma-se a isso, também como recomendação para trabalhos futuros, a utilização de outras técnicas para aumentar a taxa de resposta, tais como a ligação telefônica ou mesmo a visita às empresas, que passam a se tornar viáveis em um universo menor. Além disso, recomenda-se também a aplicação do questionário em espaço de tempo menor entre a ocorrência do desastre e a coleta de dados. Acrescenta-se também que a elaboração de novos estudos de caso permitirá aumentar a validade conceitual do fenômeno pesquisado. Dessa forma, as futuras pesquisas poderão contribuir com resultados que permitam a formulação de estratégias de prevenção e minimização de riscos mais eficazes, aumentando a resiliência das empresas.

Referências bibliográficas

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

ALTAY, N.; GREEN, W. OR/MS research in disaster operations management. **European Journal of Operational Research**, v. 175, n. 1, p. 475-493, 2006.

ANTAIS, R.; HECHTMAN, R.; SILVA, D.R.E.; LEIRAS, A.; PEDROSO, F.F. Análise crítica da aplicação da metodologia DALA (damage & loss assessment) a casos de desastres no Brasil. **Anais do XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, ENEGEP, Curitiba: 2014.

BALCIK, B.; BEAMON, B.M.; SMILOWITZ, K. Last mile distribution in humanitarian relief. **Journal of Intelligent Transportation Systems**, v. 12, n. 2, p. 51-63, 2008.

BALCIK, B.; BEAMON, B.M.; KREJCI, C.C.; MURAMATSU, K.M.; RAMIREZ, M. Coordination in humanitarian relief chains: practices, challenges and opportunities. **International Journal of Production Economics**, v. 126, n. 1, p. 51-63, 2010.

BANCO MUNDIAL. **Natural hazards, unnatural disasters: the economics of effective prevention**. Washington: Banco Mundial, 2010.

BANCO MUNDIAL. **Avaliação de perdas e danos: inundações e deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro – Janeiro de 2011**. Relatório. Brasília: 2012. Disponível em <<http://www.mi.gov.br/publicacoes-sedec>>. Acesso em 05/07/2015.

BANDEIRA, R.A.M.; CAMPOS, V.B.G.; BANDEIRA, A.P.F. **Uma visão da logística de atendimento à população atingida por desastre natural**. XXV ANPET – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Belo Horizonte: 2011.

BEAMON, B.M.; BALCIK, B. Performance measurement in humanitarian relief chains. **International Journal of Public Sector Management**, v. 21, n. 1, p. 4-25, 2008.

BERTAZZO, T.R.; BRITO JUNIOR, I.; LEIRAS, A.; YOSHIZAKI, H.T.Y. Revisão da literatura acadêmica brasileira sobre a gestão de operações em desastres naturais com ênfase em logística humanitária. **Revista ANPET**, v. 21, n. 3, p. 31-39, 2013a.

BERTAZZO, T.R.; CEBOLO, J.R.S.; LEIRAS, A.; YOSHIZAKI, H.T.Y. Coordenação na logística humanitária: uma revisão da literatura acadêmica internacional. **Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, ENEGEP, Salvador: 2013b.

BERTO, R.M.V.S.; NAKANO, D. Revisitando a produção científica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Production**, v. 24, n. 1, p. 225-232, 2014.

BATAGLIN, L.M.C.; ALEM, D. O problema de localização-distribuição no megadesastre da Região Serrana no Rio de Janeiro. **Gestão & Produção**, v. 21, n. 4, p. 865-881, 2014.

BRITO JUNIOR, I; ROSIS, C.H.V.; CARNEIRO, P.V.; LEIRAS, A.; YOSHIZAKI, H.T.Y. Proposta de um programa de treinamento de desastres naturais considerando o perfil das vítimas. **Ambiente e Sociedade**, v. 17, n. 4, p. 153-176, 2014.

BROWN, C.; STEVENSON, J.; GIOVINAZZI, S.; SEVILLE, E.; VARGO, J. Factors influencing impacts on and recovery trends of organizations: evidence from the 2010/2011 Canterbury earthquakes. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 14, p. 56-72, 2015.

CARMELLO, E. **Resiliência: a transformação como ferramenta para construir empresas de valor**. São Paulo: Gente, 2008.

CAUCHICK MIGUEL, P.A. (Org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

CENAD: Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. **Anuário brasileiro de desastres naturais: 2011**. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. 2012

CENAD: Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. **Anuário brasileiro de desastres naturais: 2013**. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. 2014

CEPAL: Comissão Econômica para a América Latina e Caribe. **Manual para la evaluación de desastres**. 3 ed. Santiago: 2014. Disponível em <<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/35894>>. Acesso em 14/02/2016.

CEPED: Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012**. 2 ed. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2013.

CEPED: Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Gestão de desastres e ações de recuperação**. 2 ed. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2014.

CEPERJ: Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. **Regiões de governo do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em <http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info_territorios/divis_regional.html>. Acesso em 20/01/2016.

CHANG-RICHARDS, A; VARGO, J., SEVILLE, E. Organizational resilience to natural disasters: New Zealand's experience. **China Policy Review**, v. 10, p. 117-119, 2013.

CHRISTOPHER, M; PECK, H. Building the resilient supply chain. **The International Journal of Logistics Management**, v. 15, n. 2, p. 1-14, 2004.

COSTA, S.R.A.; BANDEIRA, R.A.M.; MELLO, L.C.B.; CAMPOS, V.B.G. Humanitarian supply chain: an analysis of response operations to natural disasters. **European Journal of Transport and Infrastructure Research**, v. 14, n. 3, p. 290-310, 2014.

CRESWELL, J.W.; CLARK, V.L.P. **Designing and conducting mixed method research**. Londres: Sage, 2006.

DOURADO, F.; ARRAES, T. C.; SILVA, M. F. O megadesastre da Região Serrana do Rio de Janeiro – as causas do evento, os mecanismos dos movimentos de massa e a distribuição espacial dos investimentos de reconstrução no pós-desastre. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, v. 35, n. 2, p. 43-54, 2012.

EM-DAT: The International Disasters Database. **Disaster profiles**. Disponível em: <http://www.emdat.be/disaster_profiles/index.html>. Acesso em 11/04/2016.

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

FIRJAN: Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Cadastro Industrial do Estado do Rio de Janeiro 2014/2015**. Rio de Janeiro: EBGE, 2015. CD-ROM.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.

FREIRE, A. Cervejaria da família imperial é destruída pela 2ª vez em Itaipava. **G1**, Petrópolis, 17 jan. 2011a. Disponível em <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/chuvas-no-rj/noticia/2011/01/cervejaria-da-familia-imperial-e-destruida-pela-2-vez-em-itaipava.html>>. Acesso em 18/06/2016.

FREIRE, A. Chuva destrói casas e hotéis de luxo na região serrana do Rio. **G1**, Petrópolis, 12 jan. 2011b. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2011/01/chuva-destroi-casas-e-hoteis-de-luxo-na-regiao-serrana-do-rio.html>>. Acesso em 18/06/2016.

FREITAS, C.M.; CARVALHO, M.L.; ARRAES, E.F.; GOMES, J.O.O. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência – lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1577-1586, 2012.

GUHA-SAPIR, D.; HOYOIS, P.H.; BELOW, R. **Annual disaster statistical review 2014: the numbers and trends**. Brussels: CRED, 2015.

HATTON, T.; SEVILLE, E.; BROWN, C.; STEVENSON, J.R. Businesses and the Canterbury earthquakes: how do their experiences translate to other contexts? **ERI Research Report 2016/01**. 2016.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em 15/05/2016.

JAHRE, M.; JENSEN, L.; LISTOU, T. Theory development in humanitarian logistics: a framework and three cases. **Management Research News**, v. 32, n. 11, p. 1008-1023, 2009.

KACHALI, H; WHITMAN, Z.R.; STEVENSON, J.R.; VARGO, J.; SEVILLE, E.; WILSON, T. Industry sector recovery following the Canterbury earthquakes. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 12, p. 42-52, 2015.

KOVÁCS, G.; SPENS, K.M. Humanitarian logistics in disaster relief operations. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 37, n. 3, p. 571-593, 2007.

KOVÁCS, G.; SPENS, K.M. Identifying challenges in humanitarian logistics. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 39, n. 6, p. 506-528, 2009.

KOVACS, G.; SPENS, K. Trends and developments in humanitarian logistics – a gap analysis. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 41, n. 1, p. 32-45, 2011.

KUNZ, N.; REINER, G. A meta-analysis of humanitarian logistics research., **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, v. 2, n. 2, p. 116-147, 2012.

LEIRAS, A; BRITO JR, I. PERES, E.Q.; BERTAZZO, T.R.; YOSHIZAKI, H.T.Y. Literature review of humanitarian logistics research: trends and challenges. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, v. 4, n. 1, p. 95-130, 2014.

LONG, D.C.; WOOD, D.F. The logistics of famine relief. **Journal of Business Logistics**, v. 16, n. 1, p. 213-229, 1995.

MATYAS, D.; PEELING, M. Positioning resilience for 2015: the role of resistance, incremental adjustment and transformation in disaster risk management policy. **Disasters**, v. 39, n. S1, p. S1-S18., 2014.

MCMANUS, S.T. **Organizational resilience in New Zealand**. Tese. Universidade de Canterbury, Christchurch, 2008.

MENTZER, J.T.; DE WITT, W; KEEBLER, J.S.; MIN, S.; NIX, N.W.; SMITH, C.D.; ZACHARIA, Z.G. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.

MI: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Proteção e Defesa Civil**. 2016. Disponível em <<http://www.mi.gov.br/>>. Acesso em 16/04/2016.

NAKANISHI, H.; BLACK, J.; MATSUO, K. Disaster resilience in transportation: Japan earthquake and tsunami 2011. **International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment**, v. 5, n. 4, p. 341-361, 2014.

NATARAJARATHINAM, M.; CAPAR, I.; NARAYANAN, A. Managing supply chain in times of crisis: a review of literature and insights. **International Journey of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 39, n. 7, p. 535-573, 2009.

NOGUEIRA, C.; GONÇALVES, M.; NOVAES, A. (2008) Logística humanitária e Logística empresarial: Relações, conceitos e desafios. **Anais do XXI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**. Novembro. Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, N.B.; FONTAINHA, T.C.; LEIRAS, A. Análise do papel da força aérea brasileira nas operações de resposta a desastres naturais a partir da legislação vigente. **Anais do XXIX Congresso ANPET**, Ouro Preto: 2015.

RESILIENT ORGANIZATIONS. **Shut happens**. 2012. Disponível em <<http://www.resorgs.org.nz/Booklets.html>>. Acesso em 06/07/2015.

RODRIGUEZ, J.; VITORIANO, B; MONTERO, J. A general methodology for data-based rule building and its application to natural disaster management. **Computers & Operations Research**, v. 39, p. 863-873, 2012.

SAHEBJAMNIA, N.; TORABI, S.A.; MANSOURI, S. A. Integrated business continuity and disaster recovery planning: towards organizational resilience. **European Journal of Operational Research**, n. 242, p. 261-273, 2015.

SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Painel Regional: Serrana I**. Observatório SEBRAE/RJ. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 2015a. Disponível em <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Anexos/Sebrae_INFREG_2014_SerranaI.pdf> Acesso em 05/07/2016.

SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Painel Regional: Serrana II**. Observatório SEBRAE/RJ. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 2015b. Disponível em <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Anexos/Sebrae_INFREG_2014_SerranaII.pdf> Acesso em 05/07/2016.

SEVILLE, E.; BRUNDSON, D.; DANTAS, A; MASURIER, J. WILKISON, S.; VARGO, J. Organizational resilience: researching the reality of New Zealand organizations. **Journal of Business Continuity and Emergency Planning**, v. 2, n. 3, p 258-266, 2008.

SILVA, L.C.F. **Gestão da logística humanitária**: proposta de um referencial teórico. Dissertação. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 177 p., 2011.

TATHAM, P.; KOVACS, G. The application of “swift trust” to humanitarian logistics. **International Journal of Production Economics**, v. 126, n. 1, p. 35-45, 2010.

THOMAS, A.S.; KOPCZAK, L.R. **From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector**. Fritz Institute, v.17, 2005.

TOMASINI, R.; VAN WASSENHOVE, L.N. From preparedness to partnerships: case study research on humanitarian logistics. **International Transactions in Operation Research**, v. 16, n. 5, p. 549-559, 2009.

TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

TORABI, S.A.; SOUFI, H.R.; SAHEBJAMNIA, N. A new framework for business impact analysis in business continuity management (with a case study). **Safety Science**, v. 68, p. 309-323, 2014.

TORRACO, R.J. Writing integrative literature reviews: guidelines and examples. **Human Resource Development Review**, v. 4, n. 3, p. 356-367, 2005.

UNISDR: The United Nations Office Disaster Risk Reduction. **Terminology on disaster risk reduction**. 2009. Disponível em <<http://www.unisdr.org/>>. Acesso em 22/11/2014.

UNISDR: The United Nations Office Disaster Risk Reduction. **Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030**. Disponível em <<http://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291>> Acesso em 06/09/2015.

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

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 15 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

WHITMAN, Z.; STEVENSON, J.; KACHALI, H.; SEVILLE, E.; VARGO, J.; WILSON, T. Organizational resilience following the Darfield earthquake of 2010. **Disasters**, v. 38, n. 1, p. 148-177, 2014.

WICKER, .P; FILO, K.; CUSKELLY, G. Organizational resilience of community sport clubs impacted by natural disasters. **Journal of Sport Management**, v. 27, p. 510-525, 2013.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Apêndices

Apêndice A – Questionário

| |
|--|
|   <p>Humanitarian Assistance and Needs for Disasters</p> |
| Dissertação de Mestrado: Mitigação, Preparação, Resposta e Recuperação de Desastres Naturais nas Empresas da Região Serrana |
| Pesquisa: Quais os efeitos e consequências do Desastre de 2011 nas empresas da Região Serrana do RJ? |
| <p>PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL LABORATÓRIO HANDS - HUMANITARIAN ASSISTANCE AND NEEDS FOR DISASTERS</p> <p>O questionário a seguir faz parte da pesquisa de mestrado de Andréssa Castro de Souza Lima, sob orientação da Professora Adriana Leiras, cujo tema é a avaliação da mitigação, preparação, resposta e reconstrução em empresas da Região Serrana do RJ em casos de desastres naturais súbitos, como as enchentes e deslizamentos ocorridos em janeiro de 2011. O projeto de pesquisa está sendo desenvolvido no Laboratório HANDs - Humanitarian Assistance and Needs for Disasters, do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio. http://www.hands.ind.puc-rio.br</p> <p>O objetivo deste levantamento é, em uma primeira etapa, obter informações gerenciais que permitam avaliar como as empresas da Região Serrana do RJ foram impactadas pelos deslizamentos e inundações ocorridos no desastre de 2011, em termos de perdas (mudança no fluxo da economia com efeito de média e longa duração) e danos (destruição total ou parcial de bens materiais de efeito imediato). Na segunda etapa, avaliar como as empresas estão se preparando para evitar que novos desastres naturais afetem a sua operação, esta parte da pesquisa poderá ser preenchida também por empresas que foram criadas após o ano de 2011.</p> <p>As respostas a este questionário serão utilizadas apenas para fins acadêmicos. Toda informação será tratada de forma anônima, nenhuma empresa será diretamente identificada e nem qualquer informação pessoal será incluída em publicações ou relatórios.</p> <p>Este estudo só é possível graças à sua participação, então gostaríamos antes de tudo de agradecer a sua disponibilidade.</p> <p>A pesquisa levará em torno de 20 a 30 minutos para ser respondida.</p> |

1. Informações de contato

Cargo

Empresa

Cidade/Município

2. Quantos empregados a empresa possui?**3. Qual categoria abaixo melhor descreve a sua empresa?**

- Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
- Indústria Extrativa
- Indústria de Transformação
- Construção Civil / Arquitetura
- Alojamento e Alimentação
- Transporte, Armazenagem e Correio
- Serviços de Eletricidade e Gás
- Serviços de Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação
- Informação e Comunicação
- Outro (especifique)

4. Há quanto tempo sua empresa existe?

- Desde antes de janeiro de 2011
- Foi criada depois de fevereiro de 2011

Por favor, indique em anos, há quanto tempo sua empresa existe:

5. Nos primeiros 3 meses após o desastre de janeiro de 2011, quais fatores abaixo afetaram a sua organização?

| | Não lembro | Não afetou | Afetou pouco | Afetou moderadamente | Afetou muito |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Houve perda ou dano ao estoque de matéria-prima, insumos e produtos em processamento? | <input type="radio"/> |
| Houve perda ou dano ao estoque de produtos acabados? | <input type="radio"/> |
| Houve perda ou dano na estrutura física da empresa (prédio, terreno)? | <input type="radio"/> |
| Houve perda ou dano a equipamentos e móveis de escritório? | <input type="radio"/> |
| Houve falta de energia elétrica? | <input type="radio"/> |
| Houve problemas com linhas telefônicas? | <input type="radio"/> |
| Houve alagamentos ou deslizamentos no entorno? | <input type="radio"/> |
| Tiveram funcionários que não conseguiram chegar no local de trabalho? | <input type="radio"/> |
| Houve mudanças no estado emocional dos empregados? | <input type="radio"/> |
| Houve problemas com fornecedores? | <input type="radio"/> |
| Houve dificuldades no recebimento de insumos? | <input type="radio"/> |
| Houve dificuldades no escoamento da produção? | <input type="radio"/> |
| Houve dificuldades de acesso ou ausência dos clientes? | <input type="radio"/> |
| Houve dificuldade de acessar informações em sistemas ou internet? | <input type="radio"/> |
| Outro (por favor, especifique) | | | | | |

6. Em qual extensão, os fatores abaixo ajudaram a reduzir o impacto das inundações e deslizamentos na sua empresa?

| | Não lembro / Não sei | Não foi relevante | Pouco relevante | Relevante | Muito relevante |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A empresa possuía alternativas para energia, água, resíduos, comunicação (por exemplo, gerador de energia)? | <input type="radio"/> |
| A empresa possuía backup das informações nos sistema de TI ou outra alternativa? | <input type="radio"/> |
| Relacionamento com fornecedores? | <input type="radio"/> |
| Relacionamento com clientes? | <input type="radio"/> |
| Relacionamento com outras empresas do mesmo setor? | <input type="radio"/> |
| Relacionamento com funcionários? | <input type="radio"/> |
| Relacionamento com bancos e credores? | <input type="radio"/> |
| Relacionamento com a vizinhança? | <input type="radio"/> |
| Caixa ou crédito disponível? | <input type="radio"/> |
| Recursos reservas (equipamentos, pessoal)? | <input type="radio"/> |
| A empresa possuía seguro para casos de desastres naturais? | <input type="radio"/> |
| A empresa possuía um local alternativo para continuar funcionando? | <input type="radio"/> |
| A empresa possuía planos de gerenciamento de emergências, continuidade de negócios ou preparação para desastres? | <input type="radio"/> |
| A empresa realizava algum tipo de simulação de desastre? | <input type="radio"/> |
| A empresa possuía kits de emergência? | <input type="radio"/> |

Outro (por favor, especifique)

7. Após as inundações e deslizamentos, a sua empresa ficou fechada ou permaneceu aberta?

- Fechada permanentemente
- Fechada temporariamente
- Permaneceu aberta em horário de funcionamento normal
- Permaneceu aberta e funcionando em período maior que o horário de funcionamento normal
- Permaneceu aberta e funcionando em período menor que o horário de funcionamento normal

8. Se na questão anterior você marcou que a sua empresa ficou fechada temporariamente, por favor indique por quantos dias ficou fechada?

9. Houve algum tipo de ajuda do governo? Qual?

10. Como avalia a capacidade dos seus fornecedores em atender as necessidades da sua empresa nos meses após o desastre de janeiro de 2011?

- Os fornecedores não conseguiram atender
- Os fornecedores atenderam parcialmente
- Os fornecedores atenderam completamente
- Não lembro / Não sei

11. A sua empresa precisou de novos fornecedores como resultado das inundações e deslizamentos?

- Sim
- Não

12. Onde se localizavam seus fornecedores principais antes dos eventos de janeiro de 2011?

- Regional (Região Serrana do RJ)
- Estadual
- Nacional
- Internacional
- Não lembro / Não sei

13. Onde se localizam seus fornecedores principais atualmente?

- Regional (Região Serrana do RJ)
- Estadual
- Nacional
- Internacional
- Não lembro / Não sei

14. Onde se localizavam seus clientes principais antes dos eventos de janeiro de 2011?

- Regional (Região Serrana do RJ)
- Estadual
- Nacional
- Internacional
- Não lembro / Não sei

15. Onde se localizam seus clientes principais atualmente?

- Regional (Região Serrana do RJ)
- Estadual
- Nacional
- Internacional
- Não lembro / Não sei

16. De acordo com critérios econômicos, por exemplo o faturamento, após os eventos de janeiro de 2011, como avalia a situação atual da sua empresa?

- Está em situação consideravelmente pior
- Está em situação levemente pior
- Manteve-se igual
- Está em situação levemente melhor
- Está em situação consideravelmente melhor

17. Por quanto tempo, a sua organização poderia funcionar atualmente sem o fornecimento dos seguintes serviços de infraestrutura:

| | Não conseguiria funcionar | Horas | Dias | Semanas | Meses |
|--|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Fornecimento de água | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Resíduos e esgoto | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Energia elétrica | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Comunicação (telefone fixo, celular, internet) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Combustível | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estradas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

18. A sua organização possui de forma bem definida os seguintes planos:

| | Sim | Não | Não sei |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Plano de resposta a emergência ou crise? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Plano de continuidade de negócios? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19. A sua empresa está apta a enfrentar outro desastre?

Sim

Não

Por favor, justifique

20. Gostaria de acrescentar algum comentário?

21. Gostaria de receber o resultado desta pesquisa?

Sim

Não

Apêndice B – Tabulação das Respostas dos Questionários na Etapa de Levantamento

Bloco 1 – Caracterização da empresa e do respondente:

Quadro 20 – Perfil dos respondentes do questionário.

| Cargo do respondente | Número de respondentes |
|------------------------------------|------------------------|
| Gerente | 11 |
| Sócio proprietário(a) | 9 |
| Diretor(a) | 5 |
| Coordenador(a) de recursos humanos | 3 |
| Secretário(a) | 2 |
| Administrador(a) | 1 |
| Analista de marketing | 1 |
| Auxiliar administrativo | 1 |
| Engenheiro(a) | 1 |
| Jornalista | 1 |
| Supervisor(a) de marketing | 1 |

Quadro 21 – Número de respostas por cidade.

| Cidade | Número de respostas |
|-------------------------------|---------------------|
| Bom Jardim | 1 |
| Nova Friburgo | 19 |
| Petrópolis | 11 |
| Teresópolis | 4 |
| São José do Vale do Rio Preto | 1 |

Quadro 22 – Porte da empresa pelo critério número de empregados.

| Porte da indústria pelo critério número de empregados | Número de respostas |
|---|---------------------|
| Microempresa (até 19 empregados) | 16 |
| Pequena empresa (de 20 a 99 empregados) | 11 |
| Média empresa (de 100 a 499 empregados) | 8 |
| Grande empresa (mais de 500 empregados) | 1 |

Quadro 23 – Setor de atividade das empresas respondentes.

| Setor | Número de respostas |
|-----------------------------------|---------------------|
| Indústria de transformação | 19 |
| Alojamento e alimentação | 4 |
| Construção civil / Arquitetura | 3 |
| Informação e comunicação | 3 |
| Transporte, armazenagem e correio | 2 |
| Outros | 4 |

Quadro 24 – Tempo de existência das empresas respondentes, em anos.

| Tempo de existência | Número de respostas |
|---------------------|---------------------|
| Menos de 5 anos | 1 |
| Entre 5 e 10 anos | 3 |
| Entre 11 e 20 anos | 12 |
| Entre 21 e 30 anos | 12 |
| Mais de 30 anos | 8 |

Bloco 2 - Avaliação dos impactos do desastre de 2011:

Quadro 25 – Fatores afetados pelas inundações e deslizamentos de 2011.

| Nos primeiros 3 meses após os eventos de janeiro de 2011, quais fatores abaixo afetaram a sua organização? | | | | | |
|--|---|------------|--------------|----------------------|--------------|
| | Não lembro | Não afetou | Afetou pouco | Afetou moderadamente | Afetou muito |
| Houve perda ou dano ao estoque de matéria-prima, insumos e produtos em processamento? | 0 | 19 | 6 | 1 | 9 |
| Houve perda ou dano ao estoque de produtos acabados? | 0 | 19 | 6 | 2 | 8 |
| Houve perda ou dano na estrutura física da organização (prédio, terreno)? | 0 | 21 | 6 | 2 | 6 |
| Houve perda ou dano a equipamentos e móveis de escritório? | 1 | 21 | 3 | 5 | 7 |
| Houve falta de energia elétrica? | 0 | 5 | 5 | 5 | 20 |
| Houve problemas com linhas telefônicas? | 0 | 5 | 5 | 5 | 20 |
| Houve alagamentos ou deslizamentos no entorno? | 0 | 6 | 4 | 3 | 25 |
| Tiveram funcionários não conseguiram chegar no local de trabalho? | 0 | 1 | 3 | 6 | 25 |
| Houve mudanças no estado emocional dos funcionários? | 1 | 1 | 4 | 10 | 19 |
| Houve problemas com fornecedores? | 1 | 8 | 6 | 14 | 6 |
| Houve dificuldades no recebimento de insumos? | 1 | 9 | 8 | 9 | 8 |
| Houve dificuldades no escoamento da produção? | 0 | 13 | 6 | 7 | 9 |
| Houve dificuldade de acesso ou ausência de clientes? | 0 | 7 | 11 | 4 | 13 |
| Houve dificuldades de acessar informações em sistemas ou internet? | 0 | 6 | 5 | 4 | 20 |
| Outro (por favor, especifique). | 6 respostas as quais citaram: queda de pontes; interrupção nos transportes; interrupção no abastecimento de água; falhas na comunicação por telefonia fixo e móvel; rede bancária paralisada. | | | | |

Quadro 26 – Fatores que ajudaram reduzir o impacto das inundações e deslizamentos nas empresas.

| Em qual extensão, os fatores abaixo ajudaram a reduzir o impacto das inundações e deslizamentos na sua organização? | | | | | |
|---|--|-------------------|-----------------|-----------|-----------------|
| | Não lembro / Não sei | Não foi relevante | Pouco relevante | Relevante | Muito relevante |
| A empresa possuía alternativas para energia, água, resíduos, comunicação (por exemplo, gerador de energia)? | 1 | 21 | 3 | 6 | 4 |
| A empresa possuía backup das informações nos sistemas de TI ou alternativa? | 1 | 12 | 2 | 10 | 10 |
| Relacionamento com fornecedores? | 1 | 8 | 5 | 8 | 13 |
| Relacionamento com clientes? | 1 | 6 | 5 | 6 | 17 |
| Relacionamento com outras empresas do mesmo setor? | 2 | 9 | 10 | 10 | 4 |
| Relacionamento com funcionários? | 1 | 4 | 2 | 12 | 16 |
| Relacionamento com bancos e credores? | 1 | 9 | 5 | 14 | 6 |
| Relacionamento com a vizinhança? | 1 | 7 | 7 | 9 | 11 |
| Caixa ou crédito disponível? | 1 | 8 | 5 | 11 | 10 |
| Recursos reservas (equipamentos, pessoal)? | 2 | 13 | 3 | 11 | 6 |
| A empresa possuía seguro para casos de desastre natural? | 3 | 19 | 5 | 5 | 3 |
| A empresa possuía um local alternativo para continuar funcionando? | 2 | 21 | 5 | 1 | 6 |
| A empresa possuía planos de gerenciamento de emergências, continuidade de negócios ou preparação para desastres? | 3 | 22 | 6 | 4 | 0 |
| A empresa realizava algum tipo de simulação de desastre? | 5 | 22 | 7 | 1 | 0 |
| A empresa possuía kits de emergência? | 5 | 22 | 7 | 0 | 1 |
| Outros (por favor, especifique). | 6 respostas as quais citaram: localização fora de área de risco; problemas com seguro; existência de planejamento anual. | | | | |

Quadro 27 – Funcionamento das empresas após as inundações e deslizamentos de 2011.

| Horário de funcionamento após o desastre | Número de respostas |
|--|---------------------|
| Fechada permanentemente | 1 |
| Fechada temporariamente | 17 |
| Permaneceu aberta e em horário de funcionamento normal | 7 |
| Permaneceu aberta e funcionando em período maior que o horário de funcionamento normal | 6 |
| Permaneceu aberta e funcionando em período menor que o horário de funcionamento normal | 4 |

Quadro 28 – Período de interrupção das operações, em dias.

| Número de dias que a empresa ficou fechada | Número de respostas |
|--|---------------------|
| 0 dias, empresa permaneceu funcionando | 17 |
| 1 a 7 dias | 4 |
| 8 a 15 dias | 8 |
| 16 a 30 dias | 0 |
| 31 a 60 dias | 4 |
| Mais de 60 dias | 1 |
| Empresa encerrou as atividades | 1 |

Quadro 29 – Recebimento de ajuda do governo, após o desastre.

| Recebimento de ajuda do governo | Número de respostas |
|---------------------------------|---------------------|
| Sim | 6 |
| Não | 29 |

Quadro 30 - Capacidade dos fornecedores após o desastre.

| Capacidade dos fornecedores em atender as demandas, após o desastre | Número de respostas |
|---|---------------------|
| Os fornecedores não conseguiram atender | 3 |
| Os fornecedores atenderam parcialmente | 10 |
| Os fornecedores atenderam completamente | 21 |
| Não lembro / Não sei | 1 |

Quadro 31 – Necessidade de novos fornecedores como resultado do desastre.

| Necessidade de novos fornecedores como resultado do desastre | Número de respostas |
|--|---------------------|
| Sim | 6 |
| Não | 29 |

Quadro 32 – Localização dos principais fornecedores, em 2011 e atualmente.

| Localização dos principais fornecedores | Antes do desastre (número de respostas) | Atualmente (número de respostas) |
|---|--|-------------------------------------|
| Regional (Região Serrana do RJ) | 7 | 6 |
| Estadual | 8 | 7 |
| Nacional | 19 | 20 |
| Internacional | 1 | 1 |
| Não lembro / Não sei | 0 | 1 |

Quadro 33 – Localização dos principais clientes, em 2011 e atualmente.

| Localização dos principais clientes | Antes do desastre (número de respostas) | Atualmente (número de respostas) |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Regional (Região Serrana do RJ) | 10 | 11 |
| Estadual | 12 | 11 |
| Nacional | 13 | 12 |
| Internacional | 0 | 0 |
| Não lembro / Não sei | 0 | 1 |

Quadro 34 – Avaliação da situação econômica atual em comparação com janeiro de 2011.

| De acordo com critérios econômicos, por exemplo o faturamento, após os eventos de janeiro de 2011, como avalia a situação atual da empresa? | Número de respostas |
|---|---------------------|
| Está em situação consideravelmente pior | 9 |
| Está em situação levemente pior | 5 |
| Manteve-se igual | 11 |
| Está em situação levemente melhor | 8 |
| Está em situação consideravelmente melhor | 2 |

Bloco 3 - Avaliação da preparação para novos desastres:

Quadro 35 – Tempo que a empresa pode funcionar sem o fornecimento de serviços essenciais.

| Hoje, por quanto tempo a sua organização poderia funcionar sem o fornecimento dos seguintes serviços de infraestrutura: | | | | | |
|---|---------------------------|-------|------|---------|-------|
| | Não conseguiria funcionar | Horas | Dias | Semanas | Meses |
| Fornecimento de água | 17 | 10 | 6 | 2 | 1 |
| Resíduos e esgoto | 15 | 8 | 10 | 2 | 1 |
| Energia elétrica | 28 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| Comunicação (telefone fixo, móvel, internet) | 17 | 13 | 6 | 0 | 0 |
| Combustível | 11 | 8 | 9 | 4 | 4 |
| Estradas | 21 | 7 | 5 | 3 | 0 |

Quadro 36 – Existência de plano de resposta a emergência e plano de continuidade de negócios.

| A sua organização possui de forma bem definida os seguintes planos: | Sim | Não | Não sei |
|---|-----|-----|---------|
| Plano de resposta a emergência ou crise | 8 | 25 | 25 |
| Plano de continuidade de negócios | 15 | 18 | 3 |

Quadro 37 – Aptidão para enfrentar nova situação de desastre.

| A sua organização está apta a enfrentar outro desastre? | Número de respostas |
|---|---------------------|
| Sim | 12 |
| Não | 24 |

Quadro 38 – Comentários adicionais agrupados por tema.

| Tema | Transcrição das respostas |
|----------------------------------|---|
| Papel do governo | <p>“Sim. Foi captado um recurso do BNDES, através do BB, antes do desastre para investimento na fábrica para certificação. Após o desastre, foi solicitada uma prorrogação do pagamento, junto com outras empresas da região, que foi negado. Além disso, a crise, os altos encargos e a competição com os informais prejudicam ainda mais as empresas.”</p> <p>“A resposta do governo local, estadual e federal é muito lenta quando se trata dos passos reestruturantes pós-desastres no que trata de obras emergenciais, suporte às empresas, medidas de estímulo à recuperação da produção, consumo, turismo e estima dos cidadãos e empresariado.”</p> <p>“A sociedade civil parece estar mais preparada para viver e superar as tragédias. O maior problema é a falta de planejamento a pequeno, médio e longo prazo pela parte governamental.”</p> <p>“Meu comentário é que após anos após este evento, apesar de terem sido realizados alguns esforços pelo governo, o povo da região serrana, continua abandonado, igual a maior parte do país. Não temos escolas, hospitais, emergências, governo municipal, estadual, federal. Não somos beneficiados em nada pelas autoridades. Tudo depende somente de nossa sorte e trabalho individual e a natureza se responsabiliza pelo restante. Estamos entregues a políticos e autoridades preocupados com suas próprias vidas. Te dar um exemplo, até hoje depois destes anos todos, esta praticamente pronto várias unidades habitacionais no bairro do Ermitage e tem uma notícia para todos que só vão liberar os apartamentos após a construção de um viaduto (esta certo), para dar segurança as pessoas que atravessarão a rodovia. Será que eles estão esperando mais três ou quatro anos para construir este tal viaduto. Tudo perdido por aqui.”</p> |
| Papel das entidades de classe | <p>“Como fomos impactados de forma direta e perdemos toda a empresa, sentimos falta do apoio de entidades de classe (FIRJAN) O SEBRAE não nos atendeu por sermos classificados como indústria, e as verbas liberadas não foram disponibilizadas para quem efetivamente foi afetado, como o nosso caso, vindo dessa forma a frear a nossa recuperação, demandando mais tempo para que isso viesse a ocorrer.”</p> |
| Papel dos agentes fiscalizadores | <p>“Há que haver uma averiguação maior e melhor por parte do Ministério Público sobre o desvio de recursos enviados pelo governo federal para o estado e prefeituras, em grande parte desviada, sem que muitas obras emergenciais fossem feitas dentro do prazo e sem que os verdadeiros culpados fossem identificados e punidos, sendo obrigados a ressarcir a verba desviada.”</p> |
| Mudanças no estado emocional | <p>“O desastre natural em janeiro de 2011 ocorreu em bairros afastados da minha empresa, por isso ela não foi afetada fisicamente, mas sim emocionalmente como toda a cidade.”</p> <p>“Que o governo ajudasse de verdade, quem perdeu tudo não teve nenhuma ajuda, foi comércio, casa da família. Hoje a localidade é deserta. Não dá mais para fazer comércio. A gente fica destruído psicologicamente é muito difícil recomeçar sem alguma ajuda, sendo empregado.”</p> |
| Preparação para novos desastres | <p>“O tipo de desastre que sofremos, por mais que as empresas se preparem não vão conseguir funcionar, porque a cidade ficou sitiada.”</p> |

Apêndice C – Fotos da empresa X

Antes do desastre de janeiro de 2011:
Fachada da empresa



Logo após o desastre de janeiro de 2011:
No sentido horário: escritório da empresa X, via de acesso, lateral da empresa e fachada

