

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

JOSUÉ FERREIRA NETO

GESTÃO DE RISCO EM CADEIA DE SUPRIMENTOS GLOBAL: UM ESTUDO
MULTICASOS ENTRE OS MEMBROS DA CADEIA DA MANGA

SÃO PAULO
2012

JOSUÉ FERREIRA NETO

GESTÃO DE RISCO EM CADEIA DE SUPRIMENTOS GLOBAL: UM ESTUDO
MULTICASOS ENTRE OS MEMBROS DA CADEIA DA MANGA

Dissertação de mestrado apresentada à Escola de Administração de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo do conhecimento: Gestão de operações e competitividade

Orientadora: Profa. Dra. Susana Carla Farias Pereira

SÃO PAULO

2012

Ferreira Neto, Josué.

Gestão de risco em cadeia de suprimentos global: um estudo multicasos entre os membros da cadeia da manga / Josué Ferreira Neto. – 2012

260 f.

Orientador: Susana Carla Farias Pereira.

Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Manga - Exportação - Brasil. 2. Cadeia de suprimentos - Brasil. 3. Administração de risco. I. Pereira, Susana Carla Farias. II. Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 658.86/.87

JOSUÉ FERREIRA NETO

GESTÃO DE RISCO EM CADEIA DE SUPRIMENTOS GLOBAL: UM ESTUDO
MULTICASOS ENTRE OS MEMBROS DA CADEIA DA MANGA

Dissertação de mestrado a ser apresentada à Escola de Administração de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Campo do conhecimento: Gestão da cadeia de suprimentos.

Data da aprovação:

__/__/____

Banca examinadora:

Profa. Dra. Susana Carla Farias
Pereira. (orientadora)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Ely Laureano Paiva
FGV-EAESP

Prof. Dr. Iuri Gavronski
UNISINOS

SÃO PAULO
2012

Dedico este trabalho a minha esposa, Vanessa,
fonte de amor, inspiração e felicidade.

AGRADECIMENTOS

À Professora Susana Pereira, pelos ensinamentos, motivação, correções e enorme compreensão.

À Jalba Miniussi pelo apoio, motivação e contribuição na análise de dados.

Ao Professor Ely Paiva pelo tema de pesquisa e sugestões.

Ao Professor Iuri Gavronski pelas contribuições ao trabalho final.

Ao Professor João Mário Csillag pelas sugestões ao trabalho de pesquisa.

Ao Professor Luiz Brito, Luiz Di Serio e Marcos Vasconcellos pela contribuição em minha formação.

Aos colegas da FGV Jorge Dias, Enido Ramos, Luciano Carvalho, Karina Pretto, João Quaglia, Chen Yen-Tsang pelo apoio, convívio e discussões ao longo do curso.

Aos meus pais Josué e Lúcia, meus irmãos Luciana, Mariana e Lucas e familiares Vó Lourdes, Tia Heloisa, Tia Regina, Tio Zé, Tia Marli, Sr. Masami, Dona Aiko, Christian, Eduardo, Érico, Cine, Jane, Luiza, Carlos e Murillo, meus amigos de Santos e Campinas que direta ou indiretamente me apoiaram nessa trajetória.

“Não entendo. Isso é tão vasto que ultrapassa qualquer entender. Entender é sempre limitado. Mas não entender pode não ter fronteiras. Sinto que sou muito mais completo quando não entendo. Não entender, do modo como falo, é um dom. Não entender, mas não como um simples de espírito. O bom é ser inteligente e não entender. É uma benção estranha, como ter loucura sem ser doido. É um desinteresse manso, é uma doçura de burrice. Só que de vez em quando vem a inquietação: quero entender um pouco. Não demais: mas pelo menos entender que não entendo.” (LISPECTOR, C., 1964).

RESUMO

O propósito deste estudo é compreender como os diferentes membros gerenciam o risco na cadeia de suprimentos global. Por meio de um estudo multicaso na cadeia de exportação da manga brasileira para os Estados Unidos foram investigados os elos fornecedor, exportador, operador logístico e importador. Foi desenvolvido um protocolo de pesquisa conforme sugestão de Yin (2010) e adaptação de instrumento de coleta de dados semi-estruturado de Christopher, *et al.* (2011). A partir de entrevistas com organizações de apoio ao objeto da pesquisa, foi selecionado a amostra de empresas nas quais o fenômeno de gestão do risco poderia ser melhor observado. Baseado nas classificações de tipo de risco elaboradas por Christopher *et al.* (2011), é sugerida uma nova organização das categorias de risco (demanda, suprimentos, processo e controle, ambiental e sustentabilidade). Este trabalho apresenta uma descrição da cadeia de exportação de manga, bem como os principais riscos e as estratégias mitigadoras de risco empregadas pelos quatro membros da cadeia estudados. Conforme regra de Sousa (2001), foram realizadas comparações entre os tipos de risco e estratégias mitigadoras observadas na cadeia de suprimentos. Por fim, o estudo mostrou que a gestão do risco é heterogênea entre os membros da cadeia, o exportador é o mais penalizado pela consequência de risco à cadeia e a colaboração é a principal forma observada de mitigação.

Palavras-chave: Cadeia suprimentos; Gestão de risco; Estudo multicasos; Cadeia global da manga; Estratégia mitigadora.

ABSTRACT

The purpose of this study is to understand how different members manage risk in the global supply chain. Through a multicase study in the chain of Brazilian mango export to the United States were investigated links supplier, exporter, importer and logistics operator. We developed a research protocol as suggested by Yin (2010) and adapt them to data collection tool semi-structured Christopher *et al.* (2011). From interviews with organizations supporting the research object, it has been selected sample of companies in which the phenomenon of risk management could be better observed. Based on the type of risk ratings compiled by Christopher *et al.* (2011), it is suggested a new organization of risk categories (demand, supply, and process control, and environmental sustainability). This paper presents a description of the mango export chain, as well as key risks and risk mitigation strategies employed by four members of the chain studied. As a rule of Sousa (2001), comparisons were made between the types of risk and mitigation strategies observed in the supply chain. Finally, the study showed that risk management is heterogeneous among members of the chain, the exporter is the most penalized by the result of the risk chain and collaboration is the main form observed mitigation.

Keywords: Supply chain, Risk management; Multiple case study; Mango global supply chain; Mitigation strategies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos mais citados em SCM.	32
Quadro 2 - Artigos mais citados em SCRM.....	52
Quadro 3 - Elementos da unidade de análise.	57
Quadro 4 - Tipos de risco.....	58
Quadro 5 - Elementos do processo de gestão do risco.....	59
Quadro 6 - Definições de SCRM.....	62
Quadro 7 – Classificação de riscos em fornecimento global.....	74
Quadro 8 - Validações e Confiabilidade.....	87
Quadro 9 – A unidade de análise e o casos.....	89
Quadro 10 – Entrevistas com informantes-chave.....	91
Quadro 11 - Empresas relevantes para a cadeia de exportação de manga para os Estados Unidos citadas pelos informantes-chave.....	93
Quadro 12 - Nomeclatura da pesquisa para as empresas selecionadas para amostra.	93
Quadro 13 - Perfil das empresas da amostra.....	94
Quadro 14 - Perfil dos entrevistados da amostra.	95
Quadro 15 - Lista de códigos de tipo de risco e estratégias de mitigação.	101
Quadro 16 - As seis variedades mais comuns de manga importadas pelos Estados Unidos.....	118
Quadro 17 - Disponibilidade por variedade nos Estados Unidos.	119
Quadro 18 – Os riscos que afetam os fornecedores.....	151
Quadro 19 - A gestão de riscos da cadeia de suprimentos utilizada pelos fornecedores.....	152
Quadro 20 – Os riscos que afetam os exportadores.....	170
Quadro 21 - A gestão de risco na cadeia de suprimentos utilizada pelo exportador. Fonte: Elaboração própria.....	171
Quadro 22 – Os riscos que afetam os operadores logísticos.....	183
Quadro 23 - A gestão de riscos da cadeia de suprimentos utilizada pelos operadores logísticos.	183
Quadro 24 – Os riscos que afetam os importadores.....	197
Quadro 25 - A gestão de riscos da cadeia de suprimentos utilizada pelos importadores.....	198
Quadro 26 - Quantidade de riscos observados por tipo de risco e membro da cadeia de suprimentos.....	199
Quadro 27 – Os principais riscos para cada membro da cadeia de suprimentos....	202
Quadro 28 - Os membros afetadas pelos principais riscos citados por cada.....	202
Quadro 29 - Classificação dos impacto dos principais tipos de risco por membros da cadeia de suprimentos.	203
Quadro 30 - Escalas de intensidade observada das variáveis de estratégias mitigadoras.....	207
Quadro 31 - Intensidade observada para cada estratégia mitigadora.....	218

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Total de <i>hits</i> encontrado por palavras-chave.....	47
Tabela 2 - Hits por revista.	50
Tabela 3 - <i>Hit</i> por primeiro autor.....	51
Tabela 4 - Produção brasileira por frutas em 2010.	105
Tabela 5 - Produção brasileira de manga por estado em toneladas.	106
Tabela 6 - Sazonalidade da colheita nos polos de São Paulo e Vale do São Francisco.....	107
Tabela 7- Exportações do Agronegócio brasileiro por Setores em US\$ milhões. ...	109
Tabela 8 - Exportações do Agronegócio brasileiro por frutas em US\$ 10 ³	109
Tabela 9 - Produção mundial de mangas em toneladas no ano de 2006.	110
Tabela 10 - Principais exportadores mundiais de manga em toneladas.	111
Tabela 11 - Principais destinos das exportações brasileiras de manga, 2012.	112
Tabela 12 - Portos de origem no Brasil e de destino no exterior no transporte de manga em 2011 por quantidade de container (TEU).	112
Tabela 13 - Quantidade de containers de manga por porto nos Estados Unidos. ..	113
Tabela 14 - Volume exportado de manga por empresa para os Estados Unidos em 2011.	113
Tabela 15 - Quantidade de containers de manga exportada aos EUA por empresa.	114
Tabela 16 - Empresas cadastradas para exportar manga - Estados Unidos em 2012.	114
Tabela 17- Escalas e cronograma do navio na rota Brasil - Estados Unidos.....	116
Tabela 18 - Volume importado de manga pelos Estados Unidos em toneladas por país exportador.	117
Tabela 21 - Classificação de defeitos na manga.....	122

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de artigos publicados por ano em SCRM.....	49
Gráfico 2 - Metodologia de pesquisa usada em artigos de SCRM.	55
Gráfico 4 - Distribuição dos volumes de embarque de manga para os EUA.....	111
Gráfico 5 - Fatia média de mercado dos exportadores de manga para os Estados Unidos entre 2005 e 2010.	117
Gráfico 6 - Disponibilidade por país na estação Primavera/Verão.	120
Gráfico 7 - Figura 30 - Disponibilidade por país na estação Outono/Inverno.	120
Gráfico 9 - Comparação do impacto dos principais risco entre os membros da cadeia de suprimentos.....	204
Gráfico 10 - Comparação da impacto dos principais riscos nos outros membros da cadeia	205
Gráfico 11 - Comparação das estratégias mitigadoras entre os membros da cadeia de suprimentos.....	220
Gráfico 12 - Comparação das estratégias mitigadoras entre os membros da cadeia de suprimentos.....	221

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - SCRM descrito como a intersecção entre SCM e gestão de risco.....	24
Figura 2 - A evolução da teoria em SCM	29
Figura 3 - Antecedentes e Consequências da SCM.....	36
Figura 4 - Cenário “So” visto como uma trajetória no tempo.	40
Figura 5 - O cenário de risco "S1" partindo de "So".	41
Figura 6 - Cenário da árvore emergindo de um evento inicial.	41
Figura 7 - Cenário de árvore de entrada.	42
Figura 8 - Árvore de entrada/saída.....	42
Figura 9 - O processo de gestão do risco.	45
Figura 10 - Modelo Conceitual para SCRM.....	56
Figura 11 - Constructos básicos em SCRM.	61
Figura 12 - Gestão da continuidade do negócio.....	67
Figura 13 - O processo de cinco degraus gestão e mitigação do risco em cadeias de suprimentos global.	68
Figura 14 - Fontes de risco em SCRM.	71
Figura 15 - Fontes de risco em SCRM.	72
Figura 16 - Riscos na cadeia global de suprimentos.....	77
Figura 17 - Quatro abordagens para gestão do risco em cadeia de suprimentos.	78
Figura 18 - Criação de resiliência em cadeia de suprimentos.	82
Figura 19 - Relacionamentos entre as empresas da cadeia de suprimentos estudada.	96
Figura 20 - A região do Vale do São Francisco.....	108
Figura 21- Rota do navio para exportação de manga brasileira para os Estados Unidos.	115
Figura 22 - Cadeia de suprimentos da manga.	123
Figura 23 - Colheita da manga.	124
Figura 24 - Tratamento em água quente.....	126
Figura 25 - Classificação da manga.	126
Figura 26 - Estocagem frigorífica da manga.....	127
Figura 27 - Embarque marítimo.....	128
Figura 28 - Inspeção da carga no exterior.....	129
Figura 29 - Todas as atividades para a cadeia de suprimentos atender às exigências do governo dos Estados Unidos.....	130
Figura 30 - A intensidade da colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos.....	219

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Justificativa da pesquisa	15
1.2. O Problema de pesquisa.....	17
1.3. Objetivo	17
1.4. Delimitação do estudo.....	19
1.5. Relevância teórica e empírica.....	20
1.6. Definição dos termos	21
1.7. Estrutura do trabalho.....	23
2. REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1. Gestão da cadeia de suprimentos: uma perspectiva histórica	25
2.1.1 SCM: revisão de literatura	30
2.1.1.1 Charvet, Cooper e Gardner (2008).....	30
2.1.1.2 Burgess, Singh e Koroglu (2006)	32
2.1.1.3 SCM: definição e modelo conceitual	33
2.2. Risco: definição e abordagens.....	37
2.3. Gestão do risco	43
2.4. Gestão do risco na cadeia de suprimentos	45
2.4.1 A literatura em SCRM.....	46
2.2.1 Constructos e definições	60
2.2.2 O risco na cadeia de suprimentos global.....	63
2.2.3 Processos de gestão do risco na cadeia de suprimentos.....	66
2.2.4 Classificação de risco na cadeia de suprimentos	69
2.2.5 Estratégias mitigadoras de risco.....	77
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	84
3.1. O tipo de pesquisa	84
3.2. O <i>design</i> da pesquisa	86
3.3. População e amostras	87
3.4. Coleta preliminar de dados e definição das amostras.....	90
3.4.1. Identificação dos casos e informantes-chave	92
3.4.2. Elaboração do questionário e o pré-teste	97
3.4.3. Coleta de dados na amostra	97
3.5. Redução e codificação dos dados	100
3.6. Apresentação dos dados	102
4. ANÁLISE DE RESULTADO E DISCUSSÕES	104
4.1. A cadeia da manga	104
4.1.1 A manga no Brasil	105
4.1.2 A manga brasileira nos Estados Unidos.....	108

4.1.3	A cadeia de suprimentos da manga (Brasil-EUA)	123
4.1.4	Principais ameaças à competitividade da manga brasileira	131
4.2.	Análise individual dos casos	135
4.2.1	Fornecedor	135
4.2.1.1	Risco de demanda	137
4.2.1.2	Risco de fornecimento	140
4.2.1.3	Risco de processo e controle	142
4.2.1.4	Risco ambiental	144
4.2.1.5	Risco de sustentabilidade	148
4.2.1.6	Conclusão	149
4.2.2	Exportador	152
4.2.2.1	Risco de demanda	155
4.2.2.2	Risco de suprimentos	159
4.2.2.3	Risco de processo e controle	162
4.2.2.4	Risco ambiental	164
4.2.2.5	Risco de sustentabilidade	167
4.2.2.6	Conclusão	168
4.2.3	Operador Logístico	171
4.2.3.1	Risco de demanda	173
4.2.3.2	Risco de suprimentos	176
4.2.3.3	Risco de processo e controle	178
4.2.3.4	Risco ambiental	180
4.2.3.5	Risco de sustentabilidade	181
4.2.3.6	Conclusão	181
4.2.4	Importador	184
4.2.4.1	Risco de demanda	185
4.2.4.2	Risco de Suprimentos	187
4.2.4.3	Risco de processo e controle	193
4.2.4.4	Ambiental	194
4.2.4.5	Sustentabilidade	195
4.2.4.6	Conclusão	195
4.3.	Análise cruzada dos casos	198
4.3.1.	Tipos de riscos	199
4.3.2.	Estratégias mitigadoras	206
4.3.2.1	Re-design	208
4.3.2.2	Colaboração	210
4.3.2.3	Agilidade	213
4.3.2.4	Cultura de gestão do risco	216
4.3.2.5	Conclusão	217
5.	CONCLUSÃO	222
5.1.	Limitações do estudo	224
5.2.	Recomendações para estudos futuros	225
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	227
	APÊNDICE A - Protocolo de Pesquisa	237
	ANPÊNDICE B – Carta ao entrevistado	242

APÊNDICE C – Definições/conotações relacionadas à SCM.....	243
APÊNDICE E - Teorias em Gestão da Cadeia de Suprimentos	248
APÊNDICE D – Quantidade de hits por revista (SCRM).....	251
APÊNDICE E – Quantidade de publicações por ano (SCRM).....	252

1. INTRODUÇÃO

O risco acompanha a história do homem. Desde os primórdios, quando viviam em cavernas, os seres humanos eram ameaçados por predadores, intempéries ou mesmo pelos seus semelhantes. O tempo passou, o mundo evoluiu e os riscos tornaram-se mais complexos. Hoje as incertezas têm novas dimensões, como acesso à Internet, sinal de telefonia, os números da loteria, resultado dos jogos do campeonato brasileiro, entre outros. Para a administração de empresas os riscos estão na variação cambial, greve de funcionários, demanda de mercado, fornecimento de produtos e serviços, entre outros. Ou seja, o risco também ultrapassa a fronteira das firmas, ele está na cadeia de suprimentos.

A sociedade moderna está cada vez mais baseada na globalização dos seus sistemas de produção, fornecimento de matéria-prima e mercado consumidor. (PAULSSON, 2004). A crescente globalização vem afetando e transformando o fornecimento e a demanda nas cadeias de suprimentos. (SKJOETT-LARSEN, 2000). Busca-se matéria-prima, produto e serviço em regiões do mundo onde os preços e a qualidade são mais favoráveis. Os produtos que, antes, eram vendidos apenas regionalmente estão atingindo diversos mercados ao redor do globo.

Com a crescente globalização, a cadeia de suprimentos está ficando mais complexa. Logo, os sistemas de informação e as ferramentas de gestão também devem acompanhar a distribuição geográfica das operações e as diferenças culturais para manter ou melhorar a efetividade e a competitividade das cadeias. A complexidade das cadeias em níveis globais associadas a busca por eficiência, a volatilidade da demanda, a adoção de práticas *lean* e o aumento de desastres naturais e ataques terroristas mostram um crescente aumento nas rupturas de cadeias suprimentos. (CRISTOPHER; PECK, 2004; ZSIDISIN *et al.*, 2005).

Portanto, entender o comportamento do risco na cadeia de suprimentos e, com isso, propor eficientes formas de gestão e mitigação das incertezas é de fundamental importância para a manutenção da competitividade das cadeias e das firmas.

1.1. Justificativa da pesquisa

A justificativa desta pesquisa vem da emergente importância do tema na academia e da lacuna teórica encontrada através da revisão de literatura em *Supply Chain Risk Management* (SCRM).

A SCRM apresentou crescente atração global de práticos e acadêmicos durante os últimos anos (TANG; MUSA, 2011). Tang (2006) afirma que os estudos sobre o tema devem continuar a aumentar, principalmente, pela quantidade de novas áreas a serem exploradas.

Em 2009, o *Journal of Operations Management* publicou uma edição especial sobre “*Perspectives on risk management in supply chains*” e, em 2011, outra edição com o tema: “*Product Safety and security in the global supply chain*”. Ainda em 2011, foram lançadas duas chamadas de artigos para edições especiais sobre o tema: a revista *Production and Operations Management* com o título “*Global Supply Chain Risk Management*”, destaca a crescente popularidade do assunto cadeias globais e afirma que a publicação de uma edição especial sobre o tema já era esperada pelos acadêmicos; e o *Journal of Business Logistics* com o título: “*The scope, nature and management of Global Supply Chain Risk*”, com o propósito de prover visibilidade a tópicos de pesquisa de ponta.

Todavia, apesar do crescente interesse, a pesquisa em SCRM é pouco explorada e ainda está em estágio inicial de desenvolvimento (VANANY *et al.*, 2009; JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003). Sodhi, Son e Tang (2012) indentificaram a necessidade de pesquisa empírica na área. Khan e Burges (2007) reconhecem que a gestão do risco é bem compreendida na área de finanças, mas é um tema recente em SCM e existe a necessidade de estudos empíricos amplos e profundos para melhor compreensão do tema. Juttner, Peck e Christopher (2003) sugerem mais pesquisas positivistas para o completo entendimento da complexidade do tema, antes do desenvolvimento de guias e *frameworks* para gestão.

Em revisão de literatura sobre o tema, Christopher *et al.* (2011) identificaram carência no entendimento sobre como o risco deve ser avaliado em decisões de fornecimento global e como esses riscos devem ser mitigados. Em esforço por

ampliar esse conhecimento Christopher *et al.* (2011) realizaram um estudo empírico multicaso em empresas importadoras de diferentes setores (aeroespacial, combustível, eletrônico, equipamentos elétricos e mecânicos, alimento, moda e varejo). O trabalho revelou que a maioria das firmas utilizam abordagens informais para lidar com o risco nas cadeias de suprimentos em detrimento de métodos estruturados de gestão de risco e de estratégias mitigadoras. Contudo, esses autores reconhecem a limitação da investigação em considerar apenas a perspectiva da firma compradora como sendo fonte de viés do resultado. Com isso, sugerem o aprofundamento do estudo em casos com exportador e operador logístico, ou seja, uma perspectiva de cadeia de suprimentos.

O aumento na demanda por alimentos saudáveis e os avanços tecnológicos na produção possibilitaram a expansão da fruticultura brasileira no mercado internacional. (VITTI; BOTEON, 2008). O Brasil é o terceiro maior exportador de manga no mundo, com 110 mil toneladas embarcadas em 2009. Contudo, diversos riscos ameaçam o fluxo do produto e a rentabilidade dos membros da cadeia de suprimentos. Estimam-se perdas entre 20% e 40% em toda a pós-colheita da fruta (CHOUDHURY, 1995), as quais acarretariam uma perda significativa de alimento, além do impacto econômico para produtores, distribuidores, exportadores e consumidores. A falta de condições climáticas favoráveis ao cultivo de frutas tropicais faz os Estados Unidos um mercado atrativo para a manga brasileira. (FAOSTAT, 2010). O Brasil exportou vinte e cinco mil toneladas de manga ao país norte-americano em 2011. (National Mango Board, 2012).

A presente pesquisa trata da gestão do risco na cadeia da manga, nas operações de exportação do Brasil para os Estados Unidos. O estudo de uma operação de um produto perecível, sazonal e com uma janela de exportação curta possibilita a observação de diversos fenômenos de risco.

1.2. O Problema de pesquisa

Conforme Sodhi, Son e Tang (2012), as pesquisas em SCRM são recentes e para Khan e Burges (2007) ainda são necessários estudos empíricos profundos. Segundo Christopher *et al.* (2011), há um hiato teórico na compreensão de como as empresas avaliam e lidam com risco na cadeia de suprimentos. Este trabalho visa contribuir com a pesquisa em *Supply Chain Risk Management* (SCRM) ao explorar a seguinte pergunta de pesquisa:

“Como os diferentes membros gerenciam o risco na cadeia de suprimentos global?”

1.3. Objetivo

Com o propósito de responder à pergunta de pesquisa, foi definido o seguinte objetivo geral:

“Analisar empiricamente como os diferentes membros gerenciam o risco na cadeia de suprimentos global.”

Para alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos intermediários:

- **Compreender e descrever a cadeia de suprimentos global, objeto da investigação;**
- **Identificar os principais riscos que afetam a cadeia de suprimentos global sob a perspectiva de cada membro da cadeia de suprimentos;**
- **Identificar as ações mitigadoras utilizadas por cada membro da cadeia de suprimentos;**

- **Comparar os principais riscos na cadeia de suprimentos entre os seus membros;**
- **Comparar o uso das estratégias mitigadoras entre os membros da cadeia.**

Segundo Houaiss (2001), a palavra “como” significa “de maneira que” e “com que intensidade”. Com isso, para responder a pergunta de pesquisa é preciso explicar “de que maneira” e “com que intensidade” o risco é gerenciado. Então, foi decidido utilizar o verbo “analisar” para responder à pergunta de pesquisa com a palavra “como”. Pois, segundo Houaiss (2001), a palavra “analisar” significa separar o todo em seus elementos, em suas partes componentes. Portanto, a gestão do risco em cadeia de suprimentos global envolve os componentes “gestão de risco” e “cadeia de suprimentos global”. E a gestão de risco, por sua vez, conforme Christopher *et al.* (2011), é composta pelos “tipos de riscos” que afetam a cadeia e as “estratégias mitigadoras” empregadas contra o risco. Portanto, há três elementos a serem investigados para atingir o objetivo do trabalho, são eles: “cadeia de suprimentos global”, “tipos de risco” e “estratégias mitigadoras”.

O primeiro objetivo intermediário usa os verbos “compreender” e “descrever”, segundo Houaiss (2001), significam respectivamente aprender intelectualmente e representar por escrito detalhes de algo. Portanto, ao aprender e escrever detalhes da cadeia de suprimentos global, objeto da pesquisa, entende-se “de que maneira” ou “como” é a sua arquitetura, o sistema de produção, o fluxo de produtos, pontos fortes e fracos e potenciais ameaças. Ou seja, há também uma análise da cadeia de suprimentos que, por sua vez, possibilita entrevistas e observações mais profundas do pesquisador.

O segundo e terceiro objetivos intermediários usam o verbo “identificar”, segundo Houaiss (2001), significa tornar conhecido. Ao tornar conhecido os tipos de risco que afetam a cadeia estudada, é possível entender “de que maneira” e quais são as estratégias mitigadoras utilizadas pelos gestores.

O quarto e quinto objetivos intermediários usam o verbo “comparar”, segundo Houaiss (2001), significa relacionar, procurar relações de semelhança ou de disparidade entre as partes. Ou seja, ao se estabelecer relações de semelhança e disparidade entre os tipos de risco e estratégias mitigadoras, entende-se “com qual intensidade” o risco é gerenciado entre os membros da cadeia de suprimentos.

Portanto, ao consolidar os objetivos intermediários por meio da compreensão, descrição e comparação da gestão de risco na cadeia de suprimentos global, é constituída a análise empírica de como os gestores de diferentes elos da cadeia gerenciam o risco na cadeia de suprimentos e, por fim, é respondida à pergunta de pesquisa.

1.4. Delimitação do estudo

Nesta seção será estabelecida a abrangência do tema estudado. O trabalho está inserido em SCRM, mais especificamente em gestão de risco em cadeias de suprimentos globais.

A cadeia investigada será a de exportação e importação de frutas devido à fragilidade e à senescência inerentes ao produto causarem uma gama de riscos aos membros da cadeia. Serão investigados quatro elos da cadeia de suprimentos da manga: os fornecedores dos exportadores de manga do Vale do São Francisco (fornecedor), os exportadores (exportador), os operadores logísticos (op. logístico) os importadores nos Estados Unidos (importador). A investigação será realizada com base na percepção dos executivos envolvidos com a cadeia de manga exportada do Brasil para os Estados Unidos (EUA).

Não há intenção de criar um modelo teórico ou generalizações estatísticas dos resultados da pesquisa.

1.5. Relevância teórica e empírica

Conforme Whetten (1989), uma contribuição para a teoria deve responder à questão sobre o que é novo na pesquisa.

Este trabalho visa estender a compreensão atual dos pesquisadores sobre gestão de risco de suprimentos global, tema ainda pouco debatido em gestão de operações. (VANANY *et al.*, 2009; JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003). Pretende-se verificar se os achados de Christopher *et al.* (2011), em pesquisa exploratória sobre SCRM em quinze empresas compradoras de sete diferentes indústrias (varejo, vestuário, eletrônicos, óleo e gás, equipamentos mecânicos e elétricos, alimentos e bebidas e aeronaves), se aplicariam a outros membros da cadeia. Assim, faz-se necessária a mudança da unidade de análise para cadeia de suprimentos e, conseqüentemente, do escopo da pesquisa, pois outros membros serão estudados: operador logístico, fornecedor e fornecedor-do-fornecedor, no contexto da cadeia de exportação de manga entre Brasil e Estados Unidos.

Em suma, pretende-se expandir, através de evidências empíricas da cadeia de suprimentos, o conhecimento acadêmico sobre a avaliação e mitigação do risco no fornecimento global.

A contribuição prática dar-se-à pela identificação, consolidação e análise, baseada na teoria dos riscos e estratégias mitigadoras da cadeia de suprimentos de manga entre Brasil e EUA. Agregando, com isso, maior entendimento e potencial aperfeiçoamento das práticas de gestão de risco pelas empresas, principalmente do polo exportador de frutas do Vale do São Francisco, o qual emprega cerca de 240.000 pessoas diretamente e 960.000 indiretamente e exporta 165.000 toneladas de alimento fresco (VALEXPORT, 2012). Além da elaboração de recomendações para gestão do risco em cadeias de produtos perecíveis.

1.6. Definição dos termos

Nesta seção serão apresentadas as definições de termos adotados neste trabalho.

- **Risco:** significa ser exposto a uma possibilidade de um resultado negativo (BORGE, 2001).
- **Incerteza:** são os casos de riscos não quantificáveis (KNIGHT, 1921).
- **Gestão de risco:** é a adoção de ações deliberadas para mudar a probabilidade a seu favor. (BORGES, 2001).
- **Cadeia de suprimentos:** é o conjunto de três ou mais organizações diretamente envolvidas no fluxo de produtos, serviços, finanças e/ou informação para o consumidor. (MENTZER *et al.*, 2001).
- **Gestão da cadeia de suprimentos:**

“[...] é a coordenação estratégica e sistemática das funções de negócios tradicionais e táticas através de funções de negócios dentro de uma companhia particular e através de negócios dentro da cadeia de suprimentos, com o propósito de melhorar o desempenho no longo prazo de companhias individuais e da cadeia de suprimentos com um todo.” (MENTZER *et al.*, 2001, tradução nossa).

- **Gestão de risco na cadeia de suprimentos:**

“[...] é a identificação e o gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos através de uma abordagem coordenada entre os membros da cadeia para reduzir a vulnerabilidade da cadeia com um todo”. (JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003, tradução nossa).

- **Resiliência da cadeia de suprimentos:**

“[...] é definido como a habilidade do sistema em retornar para uma nova situação de estabilidade depois da ocorrência de um evento acidental.” (ASBJORNSLETT, 2011, p.18, tradução nossa).

- **Robustez da cadeia de suprimentos:** é definido como a habilidade do sistema em resistir a um evento acidental. (ASBJORNSLETT, 2011, p.18, tradução nossa).

- **Vulnerabilidade:** “é a propensão de uma fonte e dos direcionadores de risco superarem as estratégias de mitigação do risco e causar consequências adversas.” (JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003, tradução nossa).

- **Risco na cadeia de suprimentos:**

“[...] é a distribuição dos resultados de desempenho, expressados em perdas, probabilidade, velocidade da ocorrência, velocidade da perda, tempo de detecção da ocorrência e frequência”. (MANUJ; MENTZER, 2008b, tradução nossa).

- **Risco de suprimentos:**

“[...] é a distribuição de resultados associados a eventos adversos no fornecimento *inbound* que afetam a habilidade da firma focal em atender a demanda dos clientes (em termos de qualidade e quantidade) dentro da previsão de custos e tempo, ou ameaça a vida e segurança do clientes”. (MANUJ; MENTZER, 2008b, tradução nossa).

- **Risco ambiental:** o risco ambiental é relacionado a eventos sócio-político, econômico, tecnológico ou pela saída de organizações da cadeia provocarem danos a rede. (CHRISTOPHER; PECK, 2004).

- **Risco de sustentabilidade:** “o risco sustentável refere-se ao aumento da vulnerabilidade na cadeia devido ao impacto do suprimento global na sociedade, economia e ambiente”. (CHRISTOPHER *et al.*, 2011, tradução nossa).

- **Risco de processo e controle:** é relacionado ao risco interno da firma que poder afetar a cadeia de suprimentos. (CHRISTOPHER; PECK, 2004).

- **Risco de demanda:**

“[...] é a distribuição de resultados associados a eventos adversos nos fluxos *outbound* que afetam a probabilidade dos clientes colocarem pedido com a firma focal ou variar volume e qualidade desejadas pelos consumidores.” (MANUJ; MENTZER, 2008b).

- **Estratégias de mitigação em cadeia de suprimentos:** são ações colaborativas e coordenadas entre os membros da cadeia para melhorar as operações na cadeia de suprimentos. (TANG, 2006).

- **Agronegócio:** O conceito de agronegócio foi proposto pela primeira vez em 1957, por Davis e Goldberg, como a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, processamentos e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles (DAVIS; GOLDBERG, 1957).

1.7. Estrutura do trabalho

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. O primeiro consiste na introdução ao tema de pesquisa SCRM, a justificativa do trabalho, a apresentação da pergunta de pesquisa, os objetivos para alcançar a questão proposta, a delimitação do trabalho e as definições utilizadas no mesmo. O segundo capítulo trata do referencial teórico que tem por finalidade demonstrar o entendimento do pesquisador sobre o tema e o processo percorrido para elaboração da pergunta de pesquisa, sendo estruturado da seguinte forma: gestão da cadeia de suprimentos, risco, gestão do risco e gestão de risco na cadeia de suprimentos. O terceiro capítulo trata da metodologia de pesquisa, abordando o design metodológico. O capítulo seguinte consiste na apresentação dos resultados e análises, dividido em: cadeia de suprimentos da manga, análise individual de casos e análise cruzada. E por fim, o último capítulo apresenta a conclusão do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Faz parte de elaboração de uma pesquisa o entendimento do estado da arte do paradigma no qual ela está inserida (KUHN, 1975). Para isso, o presente capítulo apresenta uma revisão de teoria sobre a SCRM.

Segundo Paulsson (2004), a gestão do risco na cadeia de suprimentos é descrita como a intersecção entre a gestão do risco e a gestão da cadeia de suprimentos (SCM). (Figura 2). Portanto, este capítulo está dividido, principalmente, conforme essa descrição. Primeiro será apresentada uma perspectiva histórica e conceitos da SCM, o estágio de desenvolvimento da pesquisa e as principais abordagens teóricas utilizadas para explicar os seus fenômenos. Depois, serão tratados os conceitos de risco e a gestão do risco. Na parte seguinte, será feita uma análise dos artigos publicados sobre SCRM, uma discussão do desenvolvimento teórico e apresentação de conceitos da área. Por fim, serão apresentados os estudos de SCRM em fornecimento global, os estudos sobre tipos de risco e estratégias mitigadores.

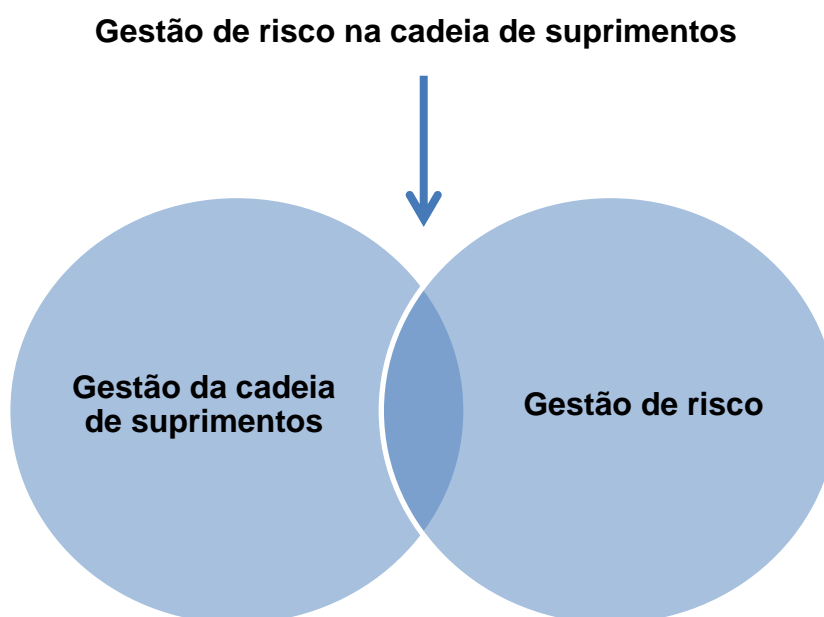


Figura 1 - SCRM descrito como a intersecção entre SCM e gestão de risco.
Fonte: PAULSSON, 2004. Tradução nossa.

2.1. Gestão da cadeia de suprimentos: uma perspectiva histórica

O termo Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) foi publicado pela primeira vez por Oliver e Weber em 1982 (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997; CHEN; PAULRAJ, 2004) e foi utilizado para explicar que as organizações não existem sozinhas. O termo depois foi replicado por Houlihan (1984, 1985 e 1988) em artigos que descrevem a gestão de fluxo de materiais entre as firmas (GIANNAKIS; CROOM, 2004).

Entre 1980 e 1990 os estudos em cadeia de suprimentos começaram a ganhar interesse dos pesquisadores dentro de gestão de operações. No início, os artigos apresentavam abordagens táticas e tópicos fragmentados, como os estudos específicos sobre inventário (PILKINGTON; MEREDITH, 2009). Os acadêmicos descreviam a SCM como o planejamento e controle do fluxo de materiais e informações e as atividades de logística, não só dentro da firma mas também entre elas (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997; CHEN; PAULRAJ, 2004).

Desde o início das publicações sobre o tema, percebeu-se que a busca pela eficiência foi o motor dos desenvolvimentos, primeiro da prática e, depois, na academia, em gestão da cadeia de suprimentos. (CARTER, 2011).

Na década de 90, a pressão competitiva levou as firmas a buscarem oportunidades além das suas fronteiras (LEE; 1997; LUMMUS; VOKURKA, 1999). Os gestores começaram a reconhecer os benefícios da coordenação dos fluxos de materiais, finanças e de informação entre clientes e fornecedores, bem como da integração dos seus processos de negócio (manufatura, finanças, tecnologia de informação, entre outros) (LEE; 1997).

A busca por eficiência fez as firmas começarem a utilizar fornecedores para produtos e serviços não centrais, de baixo custo e qualidade, em detrimento da produção interna. As empresas tornaram-se especializadas (LUMMUS; VOKURKA, 1999). Uma peça chave nessa transformação é o relacionamento estreito tanto com o consumidor quanto com o fornecedor. (MENTZER *et al.*, 2001).

Percebeu-se na prática, o reflexo do desempenho da cadeia no desempenho das firmas (LUMMUS; VOKURKA, 1999; THOMAS; GRIFFIN, 1996). E sob esse olhar estratégico, Christopher (1992) afirma que a competição acontece não só entre as firmas, mas entre as cadeias de suprimentos. (GIANNAKIS; CROOM, 2004).

A economia global também forçou o aumento dos níveis de eficiência (MENTZER, *et al.*, 2001). A inserção de fornecedores e clientes ao redor do mundo transformou cadeias lineares em complexas redes de suprimentos (LUMMUS; VOKURKA, 1999). Com isso, a coordenação dos fluxos de materiais, informação e finanças tornou-se mais complexa (LEE; 1997).

Historicamente, os três estágios fundamentais da cadeia de suprimentos, aquisição, produção e distribuição, eram administrados independentemente e as cadeias funcionavam com imensos inventários (THOMAS; GRIFFIN, 1996). As variações na demanda provocada pela constante mudança de hábito dos consumidores nas últimas décadas pressionou as empresas a adicionar ou excluir continuamente os produtos dos seus portfólios para acompanhar as necessidades dos clientes. Com os mercados dinâmicos, a manutenção equivocada do inventário tornou-se um sério risco e, conseqüentemente, uma fonte de baixo desempenho para a cadeia. Além disso, o custo de manutenção do inventário pode refletir em um preço não competitivo da empresa no mercado. O bom gerenciamento de estoques, através de toda a cadeia de suprimentos, possibilita o atendimento rápido ao consumidor, aumenta a eficiência e torna a cadeia mais competitiva (LUMMUS; VOKURKA, 1999).

Outro aspecto crítico na transformação do pensamento de gestão da cadeia foi a percepção de que a maximização do desempenho individual de um departamento dentro da firma ou de uma firma dentro da cadeia de suprimentos pode levar a diminuição do desempenho da firma ou da cadeia respectivamente como um todo (LUMMUS; VOKURKA, 1999). Os executivos estão cada vez mais conscientes da importância da integração e gestão dos processos entre as empresas em uma cadeia de suprimentos e acreditam que esses fatores podem determinar o desempenho das firmas isoladamente (LAMBERT; COOPER, 2000). Por exemplo, se o departamento de compras negociar uma nova peça com um preço mais baixo do que a peça atual e a mesma tiver uma baixa eficiência dentro do processo de

fabricação de um produto final, essa nova aquisição pode aumentar o desempenho do departamento de compras, mas afetar de maneira negativa o desempenho da fábrica com um todo.

Portanto, as firmas devem olhar através da cadeia suprimentos para avaliar o impacto das decisões nos seus departamentos e firmas isoladas. Os gestores dos departamentos dentro de uma firma, bem como os gestores das firmas dentro da cadeia de suprimentos devem ter interesse no sucesso de toda a firma e da cadeia, respectivamente. Todos devem trabalhar em conjunto para a manutenção da competitividade de cadeia de suprimentos (LUMMUS; VOKURKA, 1999).

Paralelo ao rápido desenvolvimento da gestão da cadeia realizado pelos gestores no final da década de 90, diversas publicações fortaleceram a pesquisa em SCM e estabeleceram a área como um campo de integração de diversos assuntos de gestão de operações em um única área. Como exemplo temos os trabalhos de Martha Cooper e Douglas Lambert (1997, 1998 e 2000) e Mentzer *et al.* (2001) sobre delimitação e modelos conceituais, e posteriormente, Chen e Paulraj (2004) com a elaboração e o teste empírico de novos constructos de SCM (incerteza ambiental, foco no cliente, apoio de altos executivos, estratégia de fornecimento, tecnologia de informação, estrutura de rede de fornecimento, gestão do relacionamento cliente-fornecedor, integração logística e desempenho na cadeia de suprimentos).

Contudo, Croom, Romano e Giannakis (2000) relataram a prevalência de estudos empíricos-descritivo e a falta de trabalhos teóricos, possivelmente devido ao fato da pesquisa ser guiada pelo interesse dos práticos. Segundo Harland *et al.* (2006), a influência de consultorias tem evitado um aprofundamento teórico e rigor metodológico na pesquisa sobre SCM. Como consequência, os modelos conceituais são anedóticos e parciais no seu olhar, sendo assim, faltam modelos validados empiricamente para explicar o escopo e formas de gestão na cadeia, bem como o seu custo e benefício. Percebe-se uma falta de robustez conceitual e um estágio inicial de desenvolvimento da disciplina (CROOM; ROMANO; GIANNAKIS, 2000; CHEN; PAULRAJ, 2004).

No decorrer do desenvolvimento da área, os artigos começaram a apresentar abordagens mais estratégicas e integradas, como análise de problemas no contexto

da cadeia de suprimentos como um todo. Foram incorporadas teorias da economia e da estratégia, como a “teoria dos custos de transação” e “teoria baseada em recursos”, além de novas metodologias de pesquisa incorporadas à área na época, como estudo de caso, *survey* e equações estruturais para desenvolver e testar os modelos conceituais (PILKINGTON; MEREDITH, 2009).

No entanto, a academia ainda não conseguiu estabelecer um consenso entre os principais conceitos dentro do paradigma SCM (CARTER, 2011), ou seja, ainda existe confusão sobre as terminologias e significados na área (GIUNIPERO *et al.*, 2008). Essa confusão também se deve ao fato de que a maior parte do conhecimento em cadeia de suprimentos está dividida em ambientes diferentes (compra, logística, marketing e tecnologia da informação) (CARTER, 2011).

A literatura permanece fragmentada e muitos estudos examinam apenas um membro da cadeia. (JAIN *et al.*, 2010; GIUNIPERO, 2008). Existe um domínio de análises com empresa focal ou em díade, o que leva a uma discussão se os estudos na área são realmente da cadeia de suprimentos como um todo, ou são apenas um novo nome para os estudos de relacionamento entre duas firmas (GIUNIPERO *et al.*, 2008).

A academia também falhou em tentar desenvolver sua própria base teórica. Carter (2011) identificou três principais motivos para a falta de uma teoria própria em SCM: primeiro, a área e a pesquisa empírica são recentes comparadas com outras disciplinas como economia e *marketing*; segundo, os programas de pós-graduação que produzem pesquisa empírica na área treinam os seus doutores em metodologias como análise de *survey*, utilização de dados secundários e pouco se exploram os métodos de abordagem indutiva com informações qualitativas; por último, os revisores e editores associados não são treinados em abordagens de desenvolvimento de teoria.

Em uma análise sobre a construção de uma teoria em SCM, Choi e Wacker (2011) analisaram os artigos relacionados ao desenvolvimento de teoria das revistas JOM e JSCM entre 2000 e 2009. Os autores relatam um delineamento claro sobre problemas teóricos e um avanço da perspectiva teórica vigente, principalmente pela

proposição de novos constructos, porém, os autores identificam alguns conceitos opostos ou ortogonais (CHOI; WACKER, 2011).

A teoria não deve ser construída apenas sob perspectivas teóricas existentes, deve-se integrar múltiplas abordagens para enxergar os mesmos problemas. Assim como, estabelecer um delineamento e escopo de pesquisa claros e propor novos constructos com potenciais mais abrangentes. Portanto, é preciso desafiar os conceitos existentes. (CHOI; WACKER, 2011).

Por fim, desde o surgimento do termo SCM a área passou por diversos avanços (Figura 2), contudo, ainda enfrenta problemas relacionados a disciplinas em estágio inicial de desenvolvimento (CHEN; PAULRAJ, 2004; HARLAND *et al.*, 2006). A área ainda não está totalmente desenvolvida, tanto na prática como na teoria; porém, há evidências de que a SCM é uma disciplina emergente (STOREY, 2006, HARLAND *et al.*, 2006). A qualidade das revistas que publicam sobre o tema vem aumentando no últimos anos. (HARLAND *et al.*, 2006).

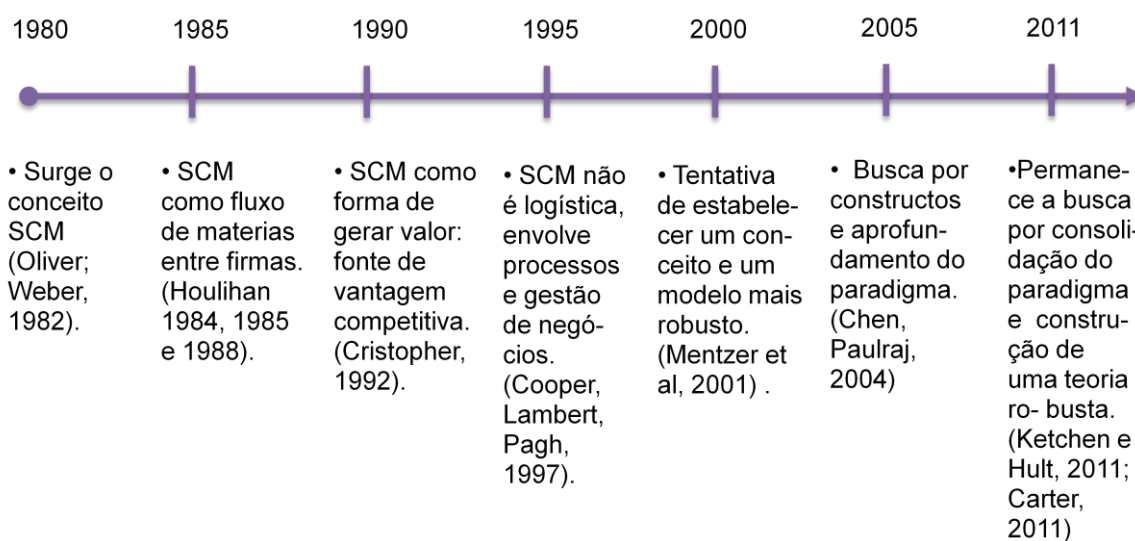


Figura 2 - A evolução da teoria em SCM .
Elaborado pelo autor.

2.1.1 SCM: revisão de literatura

Esta seção está dividida em três itens relevantes ao entendimento da estrutura de pesquisa em SCM. O primeiro apresenta a revisão de um estudo bibliométrico feito por meio de análises de citação e co-citação com 1.467 artigos, além da descrição dos cinco artigos mais citados, conforme o próprio estudo, em SCM; o segundo estudo revela as metodologias e teorias mais populares em SCM; e por último, a definição e modelo conceitual de SCM.

2.1.1.1 Charvet, Cooper e Gardner (2008)

Charvet, Cooper e Gardner (2008), em um estudo bibliométrico de publicações entre 1985 e 2005, identificaram os artigos mais citados e as revistas que mais publicaram estudos em SCM. É válido lembrar que a quantidade de publicações e de citações não remete à qualidade de trabalhos.

Entre as principais revistas estão: *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* (85 artigos), *International Journal of Production Economics* (77 artigos), *European Journal of Operational Research* (67 artigos), *The International Journal of Logistics Management* (64 artigos) e *International Journal of Operations & Production Management* (57 artigos). Os autores relatam um aumento do interesse entre diferentes revistas sobre o tema SCM e o grupo gestão de operações e logística é o líder na publicação de trabalhos.

Dentro os artigos mais citados estão (Quadro 2):

- a) “*The Bullwhheep Effect in Supply Chains*” de Lee, Padmanabhan e Whang, publicado em 1997, na *Sloan Management Review*. O artigo mais citado em SCM trata as fontes do efeito chicote - efeito dinâmico produzido pela distorção e confusão dos pedidos feitos pelas empresas à jusante, ao longo da cadeia de

suprimentos, afetando as decisões de inventário e produção das empresas à montante (LEE; PADMANABHAN; WHANG, 1997).

b) “*Supply Chain Management: more than a new name for logistics*”, publicado em 1997, no periódico *The International Journal of Logistics Management*. O estudo é uma proposta de separação definitiva dos conceitos Logística e SCM, que propõe uma definição baseada na integração e gestão dos processos de negócios na cadeia de suprimentos. (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997).

c) “*Coordinated Supply Chain Management*”, no *European Journal of operations research*. Baseado em modelos matemáticos, o artigo apresenta oportunidades geradas pela coordenação na cadeia de suprimentos. Os autores afirmam que as firmas podem ter economias significativas nos custos logísticos ao implementar ferramentas de comunicação e tecnologia da informação através dos diversos estágios da cadeia. (THOMAS; GRIFFIN, 1996).

d) “*Global Supply Chain Management at Digital Equipment Corporation*”. Arntzen e outros publicaram esse artigo na revista *Interfaces* em 1995, no qual o primeiro autor é um executivo do próprio grupo pesquisado. O artigo explica como utilizar programação linear para otimizar o abastecimento, produção e distribuição global. O estudo descreve como a reestruturação da cadeia de suprimentos economizou mais de 100 milhões de dólares para a empresa focal (ARNTZEN *et al.*, 2005).

e) “*Issues in Supply Chain Management*”, de Lambert e Cooper, publicado no *Industrial Marketing Management*, em 2000. O artigo é uma continuação dos trabalhos de Lambert e Cooper (1997 e 1998) sobre um modelo conceitual para SCM. Nesse trabalho, o modelo é testado empiricamente através de estudos de caso em diferentes indústrias envolvendo diferentes membros das cadeias (LAMBERT; COOPER, 2000).

f) E, por fim, o estudo de Mentzer e outros: “*Defining Supply Chain Management*”, publicado em 2001, no *Journal of Business Logistics*. Esse trabalho trata de um desenvolvimento de um modelo teórico para análise de fenômenos em SCM, com atenção especial aos antecedentes, chamado de

supply chain orientation, escopo e consequências da gestão da cadeia de suprimentos (MENTZER *et al.*, 2001).

Artigo	Revista	Citações
Lee <i>et al.</i> (1997)	<i>Management Science</i>	159
Cooper, Lambert e Pagh (1997)	<i>International Journal of Logistics Management</i>	74
Thomas e Griffin (1996)	<i>European Journal of Operations Research</i>	51
Arntzen <i>et al.</i> (1995)	<i>Interfaces</i>	49
Lambert e Cooper (2000)	<i>Industrial Marketing Management</i>	44
Arntzer <i>et al.</i> (2001)	<i>Journal of Business Logistics</i>	35

Quadro 1 - Artigos mais citados em SCM.

Fonte: CHARVET; COOPER; GARDNER, 2008.

Através de uma análise hierárquica de *clusters* entre os 33 artigos mais citados em SCM, os autores identificaram quatro subdivisões dentro do tema: (1) ligado à logística, tratam das definições e delimitações da SCM; (2) ligado à pesquisa em operações, em geral são estudos sobre compartilhamento de informação e mecanismos de coordenação; (3) ligado a relacionamentos interorganizacional e alianças estratégicas, na maioria são estudos de *surveys* para determinar atributos de sucesso na parceria cliente-fornecedor; (4) heterogêneo, são trabalhos de desenvolvimento de fornecedor, integração entre estratégia de operações e estratégia corporativa e a utilização de modelos matemáticos na gestão de cadeias globais (CHARVET; COOPER; GARDNER, 2008).

2.1.1.2 Burgess, Singh e Koroglu (2006)

Burgess, Singh e Koroglu (2006), em uma revisão de literatura sobre a Gestão da Cadeia de Suprimentos, identificaram 97% de trabalhos funcionalistas entre os diversos artigos publicados na área. Ou seja, estudos de ontologia objetivista (conhecimentos baseados na observação, realidade independente do observador) e “socialmente regulados” (visão hobbesiana de que o homem só pode viver em paz se concordar em submeter-se a um poder absoluto e centralizado). Os autores ainda

caracterizaram os estudos fortemente marcados por epistemologia positivista, ou seja, regulado por hipóteses e questões de causalidade (BURGESS; SINGH; KOROGLU, 2006; BURREL; MORGAN, 1979).

Os autores, na mesma revisão de literatura (2006), encontraram um equilíbrio entre os Métodos Analíticos (Modelos Matemáticos e Conceituais) e Métodos Empíricos (Amostragem Estatística e Estudos de Caso). A linha de pesquisa com o maior número de artigos foi a de Gestão de Operações, seguida por Estratégia, Compras e Logística, e a teoria mais utilizada para entender o paradigma é a “Teoria dos Custos de Transação” (BURGESS; SINGH; KOROGLU, 2006).

2.1.1.3 SCM: definição e modelo conceitual

A cadeia de suprimentos é considerada o conjunto de três ou mais organizações diretamente envolvidas no fluxo de produtos, serviços, finanças e/ou informação para o consumidor, sendo um fenômeno do negócio e existe sendo ou não gerenciada (MENTZER *et al.*, 2001). O conceito de cadeia de suprimentos é considerado a partir de diferentes pontos de vista em diferentes literaturas. A origem multidisciplinar é uma das razões da falta de uma definição universalmente aceita entre os pesquisadores (CROOM; ROMANO; GIANNAKIS, 2000).

Muitas vezes o termo SCM foi usado como sinônimo de logística ou como logística entre empresas (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997). Em 1997, Cooper, Lambert e Pagh apresentaram, em um trabalho seminal, as diferenças entre Gestão Logística Integrada e SCM. Segundo os autores, o objetivo da SCM é sincronizar a necessidade do cliente com o fluxo de materiais, reduzindo inventário, aumentando o serviço ao cliente, construindo vantagem competitiva e valor (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997). Por definição, a SCM “é a integração dos processos de negócio desde o usuário final até o fornecedor original dos produtos, serviços e informações que agregam valor aos consumidores.” (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997 - Tradução nossa). O propósito de implementar uma gestão da cadeia seria de entregar valor e satisfação ao cliente, o que leva a vantagem competitiva para a

cadeia como um todo e também aos seus membros (LAMBERT; COOPER, 2000; MENTZER *et al.*, 2001).

Um exemplo de SCM é o processo de desenvolvimento de produto. Com a finalidade de reduzir ao máximo o tempo de lançamento de novos produtos, o processo tem, por essência, a integração entre os fornecedores, fornecedores dos fornecedores, os clientes e os clientes dos clientes, sendo assim um processo característico de SCM. Essa integração dos processos de negócios na cadeia de suprimentos é o que pode-se chamar de SCM. A logística não lida com esses tipos de problema. A abordagem de Cooper, Lambert e Pagh (1997) propõem uma integração de todos os processos de negócios da cadeia de suprimento e não somente dos processos logísticos (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997).

Os principais elementos da SCM são os processos de negócios, os componentes de gestão e a estrutura da cadeia de suprimentos. Os processos de negócios são as atividades que produzem valor ao consumidor, por exemplo, desenvolvimento de produtos, comercialização, gestão do relacionamento com o cliente, gestão do fluxo de fabricação, cumprimento de pedidos e gestão de serviço ao cliente (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997).

Os componentes de gestão são as partes em que os processos de negócios são estruturados e geridos dentro da cadeia de suprimentos. Uma premissa essencial da SCM é a existência de alguns componentes de gestão comuns entre as firmas na cadeia, pois os mesmos determinam como os processos de negócio e, conseqüentemente, a cadeia é gerida. Como exemplo, temos o planejamento e controle, a estrutura de trabalho, a estrutura da organização, os métodos de gestão, a cultura, o risco e a estrutura de recompensa (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997). A adição de componentes de gestão pode aumentar os níveis de integração dos processos de negócio e, por conseguinte, a eficiência da cadeia (LAMBERT; COOPER, 2000).

A estrutura da cadeia de suprimentos é a configuração das empresas dentro da cadeia, incluindo o comprimento da cadeia e a quantidade de fornecedores e consumidores (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997).

O entendimento claro do conceito SCM e o compartilhamento de informações entre os parceiros é necessário para se construir forças competitivas na cadeia de suprimentos (LUMMUS; VOKURKA, 1999).

As definições de SCM podem ser classificadas em três categorias (MENTZER *et al.*, 2001) :

- a. Sistema - Gestão filosófica. Essa categoria segue três características comuns: abordagem sistêmica que entende a cadeia como um todo, uma entidade singular. É um conceito de parceria no qual todas as firmas devem gerir o fluxo total de produtos, ou seja, do fornecedor ao consumidor. Toda a firma, direta ou indiretamente, afeta o desempenho de todos os membros da cadeia.
- b. Atividades - Implementação de uma gestão filosófica. É um conjunto de atividades necessárias para a implementação de sucesso da filosofia (exemplo: comportamento integrado, cooperação, integração de processos, divisão de informação, divisão de riscos e recompensas, metas e focos iguais no atendimento ao cliente e parceiros de longo prazo). A SCM é entendida como o esforço coordenado entre os membros da cadeia em um conjunto de atividades para atender às necessidades do consumidor.
- c. Processos - Conjunto de gestão de processos. É baseado no ordenamento de atividades específicas de trabalho no tempo e espaço, com início e fim, entradas e saídas, e uma estrutura de ação, com objetivo de movimentar produtos e serviços até o mercado através de um duto de fornecimento.

Sob esse olhar filosófico, Mentzer *et al.* (2001) estabelece uma distinção crucial de dois conceitos próximos e importantes para entender a SCM: *Supply Chain Orientation* (SCO) e a sua implementação (SCM). O SCO está relacionado ao reconhecimento da organização, da estratégica e atividades táticas envolvidas no gerenciamento de vários fluxos na cadeia de suprimentos. A SCM é a implementação do SCO entre clientes e fornecedores. Portanto, para implementar a SCM é preciso ter, primeiro, a filosofia de gestão estratégica em cadeia, SCO (MENTZER *et al.*, 2001). Lambert e Cooper (2000), afirmam também que a implementação da SCM envolve a indentificação dos membros da cadeia e as suas

respectivas conexões, em outras palavras, quais processos precisam ser conectados e qual o tipo ou nível de integração deve ser aplicado a cada um desses processos.

Para entender o modelo baseado na premissa da SCO, é necessário compreender os antecedentes e as consequências da SCM (Figura 3). Os antecedentes constituem os fatores facilitadores ou impeditivos à implementação do SCO. Por exemplo, se não existe comprometimento entre os membros da cadeia, dificilmente haverá cooperação e, conseqüentemente, não haverá SCM. As consequências se manifestam através da redução de custo, aumento do valor ao cliente e vantagem competitiva. (MENTZER, *et al.*, 2001).

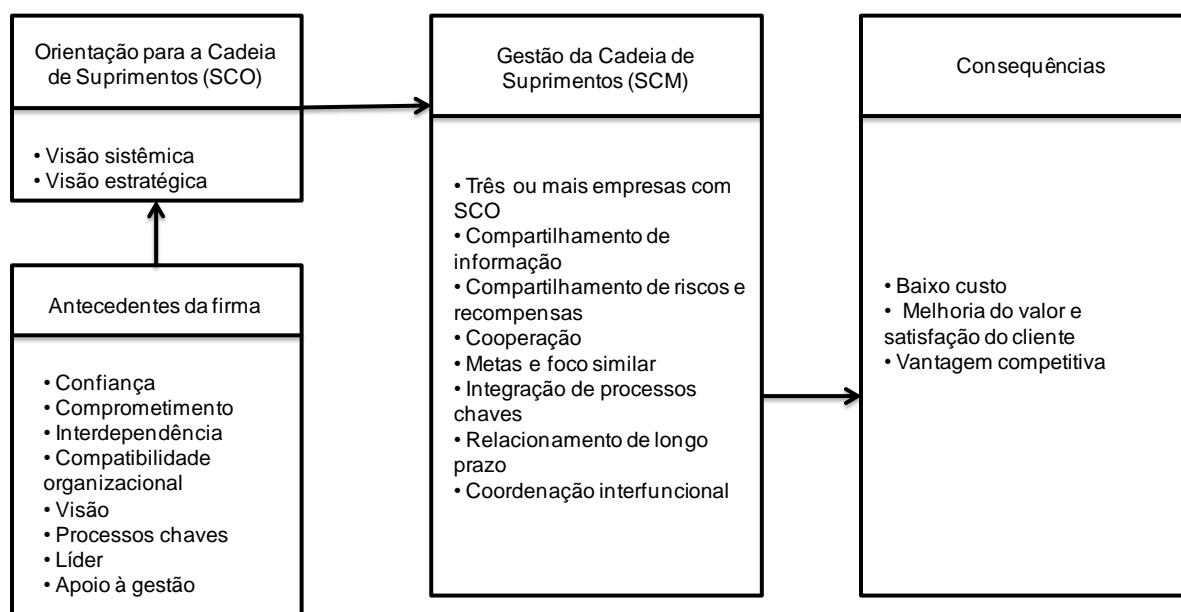


Figura 3 - Antecedentes e Consequências da SCM.

Fonte: MENTZER *et al.*, 2001.

Esta pesquisa utilizará a definição de Mentzer *et al.* (2001) para SCM:

“SCM é definida com uma coordenação estratégica e sistemática das funções de negócios tradicionais e táticas, através de funções de negócios dentro de uma companhia particular e através de negócios dentro da cadeia de suprimentos, com o propósito de melhorar o desempenho no longo prazo de companhias individuais e da cadeia de suprimentos com um todo”. (MENTZER *et al.*, 2001 – Tradução nossa).

Conforme mencionado por Charvet *et al.* (2009) em um estudo bibliométrico, essa definição é a mais citada entre 1995 e 2005.

2.2. Risco: definição e abordagens

A origem da palavra risco é incerta (RAO; GOLDSBY, 2009). Alguns pesquisadores remetem a palavra à origem latina, *riscare* – significado de ousadia (BERNSTEIN, 1996). Enquanto outros referem-se ao árabe *risq* – significado de “presente de Deus” (KHAN; BURNES, 2007). Diversos outros significados foram incorporados à palavra risco: ameaça, perigo, probabilidade, avaliação da probabilidade, dimensão de uma consequência e medidas de dispersão.

A consultoria Ernst&Young realiza anualmente a pesquisa “*Business Risk Report*”, sobre os riscos de negócios mais relevantes para executivos de diversos setores em diferentes partes do mundo. Uma das conclusões da última pesquisa divulgada em 2010 é a constatação da falta de consenso e uma ampla variedade de definições sobre risco entre setores e firmas (ENRST&YOUNG, 2010). A falta de consenso ocorre também na academia (KHAN; BURNES, 2007).

Para entender o risco, seus conceitos e definições, é necessário discutir um tema polêmico na área: o ponto de vista subjetivista *versus* objetivista, pois ainda existe muito desacordo na literatura (Khan e Burnes, 2007). O risco pode variar entre uma perspectiva técnica de olhar objetivo e mensurável, até uma perspectiva sócio-construtivista, na qual o risco é determinado através do ponto de vista social, político e histórico (LUPTON, 1999). Normalmente, a palavra percepção é utilizada em definições subjetivistas, enquanto a palavra probabilidade é utilizada em definições objetivistas.

Holton (2004) distingue a subjetividade *versus* a objetividade no que diz respeito à probabilidade de ocorrência do risco. Segundo a visão subjetivista, a probabilidade é fruto da crença humana; os indivíduos definem a probabilidade como uma característica da sua própria incerteza. Para Holton (2004), a probabilidade quantifica a incerteza percebida pelo homem e o risco é o encontro de dois

componentes independentes: incerteza e exposição. O autor define risco como a exposição a uma situação na qual existe uma incerteza. A incerteza seria o estado de desconhecimento se algo irá ou não ocorrer. Por exemplo, um homem sem paraquedas, prestes a saltar de um avião, se está certo da sua morte não corre nenhum risco. Portanto, estar exposto à situação onde não há incerteza, não configura risco. O significado do risco pode variar de acordo com o usuário e o ambiente (PAULSSON, 2004).

Contudo, o grau de incerteza sobre uma situação não afeta o grau de exposição. Deloach (2000) descreve a exposição ao risco como decorrente da ação de uma variável oculta, que é o resultado da ocorrência de um evento de risco, afetar um ativo ou fonte de valor. As pessoas apenas são expostas a situações as quais elas poderiam se preocupar, independentemente da veracidade da situação, ou seja, se a situação é verdadeira ou falsa (HOLTON, 2004). Em outras palavras, a exposição é uma condição pessoal, ocorre se o indivíduo tem consciência da exposição a uma determinada situação. Por exemplo, como todos se preocupam com o dinheiro, as pessoas estão sempre expostas a situações de perdas materiais. Yates and Stone (1992, p. 5) entendem que o risco é subjetivo, pois representa uma interação entre uma alternativa e o risco assumido.

De acordo com a visão subjetiva, se o risco é uma condição de consciência do indivíduo, portanto as organizações, as firmas e o governo não possuem consciência e são incapazes de estar em condição de risco. (HOLTON, 2004).

O problema se o risco pode ser medido objetivamente ou se deve ser resultado de uma perspectiva do indivíduo impacta o relacionamento entre os membros da cadeia e as formas de gestão do risco (KHAN; BURNES, 2007).

Sob a perspectiva objetivista, a probabilidade é real, ou seja, pode-se discutí-la pela lógica ou estimá-la através de análises estatísticas (HOLTON, 2004). O trabalho mais famoso dessa linha é de Frank Knight, em seu livro seminal, *"Risk, Uncertainty and Profit"*, no qual o autor faz uma discussão conceitual sobre o risco e afirma que o conceito é ambíguo, pois determina duas coisas diferentes (HOLTON, 2004). Há casos em que o risco representa uma incerteza passível de ser medida, enquanto em outros é algo totalmente imprevisível. O autor faz então uma proposta de

separação em dois diferentes conceitos: risco e incerteza. A incerteza são os casos não quantificáveis, e o risco diz respeito aos casos suscetíveis à mensuração (KNIGHT, 1921).

Existem várias definições de risco na literatura. Segundo Miller (1991), risco refere-se à variação de resultado ou desempenho que não pode ser prevista “ex-ante”. Markowitz (1952) afirma que o risco pode ser substituído, com pouca mudança no sentido, pelo termo variação de retorno. Conforme essas definições, o risco está relacionado a um resultado inesperado, podendo ser tanto uma oportunidade, quanto uma perda.

Todavia, a maior parte dos estudos relacionam o risco a resultados negativos (Khan e Burnes, 2007). Segundo a Royal Society (1992), o risco é uma probabilidade de um evento ou conjunto de eventos adversos serem expostos a uma quantidade e intensidade de um perigo específico durante um determinado período de tempo. Para Mitchell (1999), quanto maior for a probabilidade de perda, maior é o risco. O autor define o risco subjetivamente como uma expectativa de perda. March e Shapira (1987) entendem o risco como uma variação negativa nas variáveis resultantes do negócio, como faturamento, custo e lucro. De acordo com Yates e Stone (1992), risco é um constructo subjetivo que lida com a possibilidade de perda. March e Shapira (1987) definem o risco como uma variação negativa das variáveis resultantes do negócio, como faturamento, custo e lucro. Corroborando, Borges (2001) define o risco como sendo uma exposição de um resultado negativo.

Mitchell (1995) propõem o risco como sendo a combinação da probabilidade (“P”) da perda e da importância (“I”) da perda para a organização.

$$Risco = P (perda) \times I (perda) \quad (1)$$

De forma semelhante, Tang e Musa (2011) sugerem duas dimensões ao risco: a consequência do impacto negativo e a expectativa do risco ocorrer.

Segundo Paulsson (2004), a definição operacional de Kaplan é uma das mais utilizadas em pesquisas sobre o tema risco. Essa definição divide claramente o risco em 3 perguntas (KAPLAN; GARRICK, 1987):

- O que pode acontecer?
- Qual é a probabilidade?
- Quais são as consequências?

O conjunto de repostas para essas perguntas é chamado por Kaplan e Garrick (1987) de “arranjo triplo”, e descrito matematicamente da seguinte forma:

- Arranjo triplo: $\{ \langle S_i, L_i, X_i \rangle \}$ (2)
- Conjunto repostas: $\{ \langle S_1, L_1, X_1 \rangle \}$ (3)
- Todas os arranjos possíveis: $\{ \langle S_1, L_1, X_1 \rangle \}^c$ (4)

No qual, “ S_i ” é a resposta da primeira pergunta e representa a identificação e a descrição do cenário; “ L_i ” é a resposta da segunda pergunta e refere-se à probabilidade do cenário acontecer; e “ X_i ” é a consequência ou medida de avaliação do cenário. O “ i ” da equação representa diferentes conjuntos de repostas, ou seja, de cenários, probabilidades e consequências, e o “ c ” representa os arranjos possíveis (KAPLAN, 1997).

Cada cenário representa um encadeamento singular de eventos. A probabilidade de um cenário ocorrer (P_i) é a mesma probabilidade da própria consequência final ocorrer, independente dos eventos intermediários.

O modelo de Kaplan (1997) parte do denominado cenário planejado, “ S_0 ” (figura 4), ou seja, o sucesso de uma trajetória no espaço e no tempo, etapa que deve ser minuciosamente detalhada para iniciar a avaliação de risco.

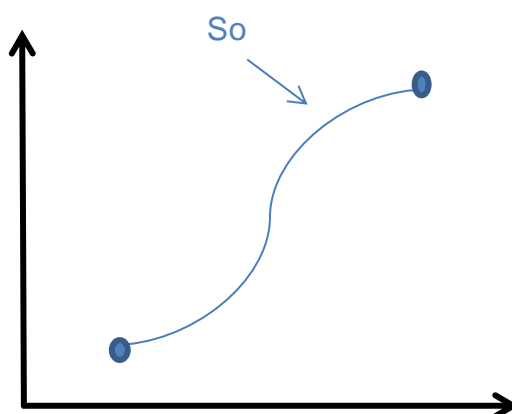


Figura 4 - Cenário “ S_0 ” visto como uma trajetória no tempo.
Fonte: Kaplan, 1997, p. 413

Um cenário de risco pode ser representado pelo "S1" (figura 5), que tem como ponto de partida um evento inicial (EI) na trajetória "So" planejada, e tem o seu curso desviado até um estado final (EF), no qual as consequências do cenário podem ser conhecidas (KAPLAN, 1997)

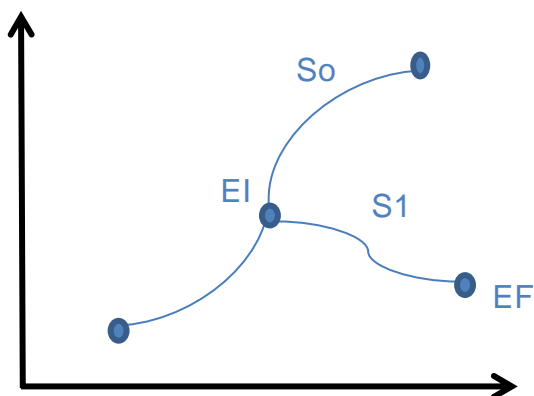


Figura 5 - O cenário de risco "S1" partindo de "So".
Fonte: Kaplan, 1997, p. 414.

Assim, como a trajetória planejada sofre desvios a partir de um determinado evento, o mesmo fenômeno pode ocorrer a partir ou durante o curso do evento inicial (EI) e terminar em outros estados finais (EF1, EF2, dentre outros) (Figura 6).

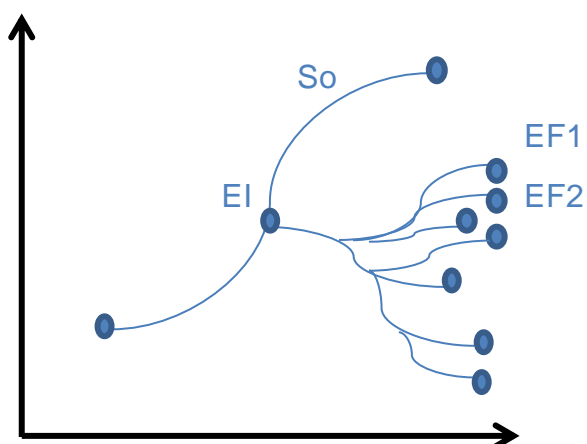


Figura 6 - Cenário da árvore emergindo de um evento inicial.
Fonte: Kaplan, 1997, p. 414.

De forma contrária, o que pode ocorrer também são trajetórias advindas de diferentes eventos iniciais (EI1, EI2, dentre outros) chegarem em um mesmo estado final (EF). (Figura 7).

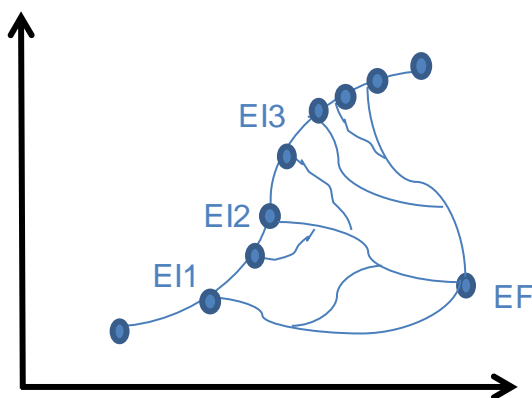


Figura 7 - Cenário de árvore de entrada.
Fonte: Kaplan, 1997, p. 414.

Podem, ainda, ocorrer estados médios (EM) (Figura 8) durante diferentes trajetórias independentes dos estados iniciais (EI1, EI2, dentre outros) e finais (EF1, EF2, dentre outros).

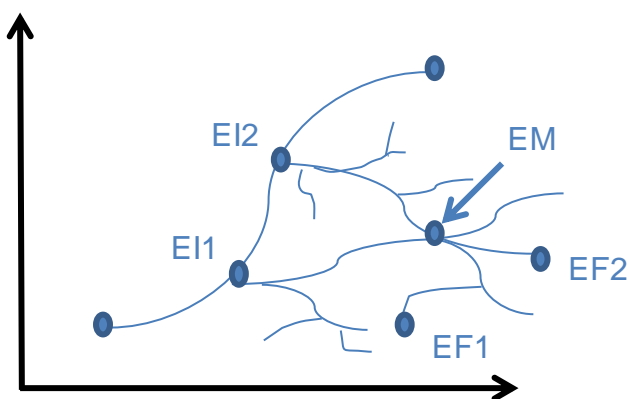


Figura 8 - Árvore de entrada/saída.
Fonte: Kaplan, 1997, p. 414.

Portanto, conforme o modelo de Kaplan, entende-se que, devido à incerteza, os eventos e suas trajetórias podem criar redes mais simples ou mais complexas.

Mesmo não sendo possível identificar todos os cenários devido a complexidade é importante prever os mais relevantes (KAPLAN, 1997). O risco não percebido não poderá ser analisado, avaliado ou gerido, portanto, muitos danos ocorridos são aqueles não identificados “ex ante”. O desafio é tornar os danos desconhecidos no futuro, visíveis no presente (PAULSSON, 2004).

Este trabalho adota uma abordagem do risco envolvendo somente possibilidades perda, ou seja, resultados assimétricos (abaixo da expectativa), ao contrário da visão especulativa de chances de ganho (HALIKAS; VIROLAINEN, 2004; KHAN; BURNES, 2007); objetivista - mensurável e independente da perspectiva do indivíduo (HOLTON, 2004; KHAN; BURNES, 2007); e de abrangência holística – a possibilidade do risco está em toda a cadeia e não envolve apenas os limites da empresa (RITCHIE; BRINDLEY, 2007). Será utilizada a definição de Borges (2001), na qual o risco significa ser exposto a uma possibilidade de um resultado negativo. A partir dessa discussão sobre o risco, o próximo item apresenta definições e estruturas do gerenciamento do risco.

2.3. Gestão do risco

O conceito de gestão do risco surgiu na década de cinquenta quando grandes empresas pressionadas pela alta dos preços das seguradoras americanas desenvolveram suas próprias formas de segurança (PAULSSON, 2004).

Com o objetivo de permitir às firmas de qualquer natureza e tamanho que todos os níveis estratégico, tático e operacional tivessem um alinhamento e compartilhassem de um objetivo comum para a prática do gerenciamento do risco, a *International Organization of Standardization* (ISO) publicou em 2009 um conjunto de princípios e diretrizes chamada: ISO 31000. O trabalho define a gestão do risco como a identificação, avaliação e priorização do risco através da aplicação econômica e coordenada de recursos para minimizar, monitorar e controlar a probabilidade e/ou impacto de eventos indesejados, ou para maximizar a realização de oportunidades. (ISO 31000, 2009).

A Royal Society (1992) define a gestão do risco como um processo no qual são feitas decisões para analisar o risco ou implementar ações mitigadoras para reduzir as consequências de probabilidade de ocorrência do risco. Já Borges (2001), entende a gestão do risco como a adoção de ações deliberadas para mudar a probabilidade a seu favor, ou seja, aumentar a chance de um resultado positivo e diminuir a de um resultado negativo. Portanto, gerenciar o risco não é apenas evitar o perigo, mas avaliar as oportunidades. Todavia, Khan e Burnes (2007) percebem a tendência das firmas de associar a gestão do risco à redução de perdas, ao invés da procura por vantagens.

Borges (2001) ressalta que o risco envolve incerteza – algo que não se pode prever e o gerenciamento da incerteza envolve um componente de intuição do gestor. Com isso, uma boa gestão é fruto de informação, análise e intuição.

Conforme a Royal Society (1992), o objetivo da gestão do risco é mitigar o impacto do risco pela redução da probabilidade de evento acidental ou evitando as suas consequências. Corroborando essa visão Paulsson (2004) afirma que o objetivo básico de todos os processos de gestão de risco é evitar que eventos indesejáveis aconteçam ou, caso venham ocorrer, é necessário mitigar as consequências para evitar perdas valiosas. Já para Borges (2001), o objetivo da gestão é criar valor através de um equilíbrio entre risco e oportunidade.

Para Paulsson (2004), a gestão do risco é composta por três elementos: perigo, análise e ação. O perigo envolve consequências negativas e pode ser entendido como uma ameaça às pessoas e às coisas de valor. O perigo, por sua vez, é dividido em natural (exemplo: terremotos), técnico (exemplo: explosões) e social (exemplo: terrorismo). A análise do risco é o estudo das consequências negativas incertas, podendo ser dividida em estimativa do risco e avaliação do risco. As ações representam a maneira como cada indivíduo ou organização lida com os riscos. Há duas formas de lidar com o risco: ser proativo - tentar eliminar ou reduzir as suas causas e a exposição ao risco, ou ser reativo - tentar minimizar as consequências negativas decorrentes do risco.

Através de uma revisão de artigos e livros sobre gestão de risco, White (1995) identificou estágios comuns à maioria das abordagens propostas na literatura e propôs um modelo baseado em três estágios críticos. (Figura 9).

1. Identificação do risco: determinar todos os riscos que possam ocorrer em um projeto.
2. Análise do risco: estimar a probabilidade e a extensão dos riscos mais significantes.
3. Avaliação do risco: decidir a gestão mais apropriada e quem deve gerir para cada risco identificado e analisado.

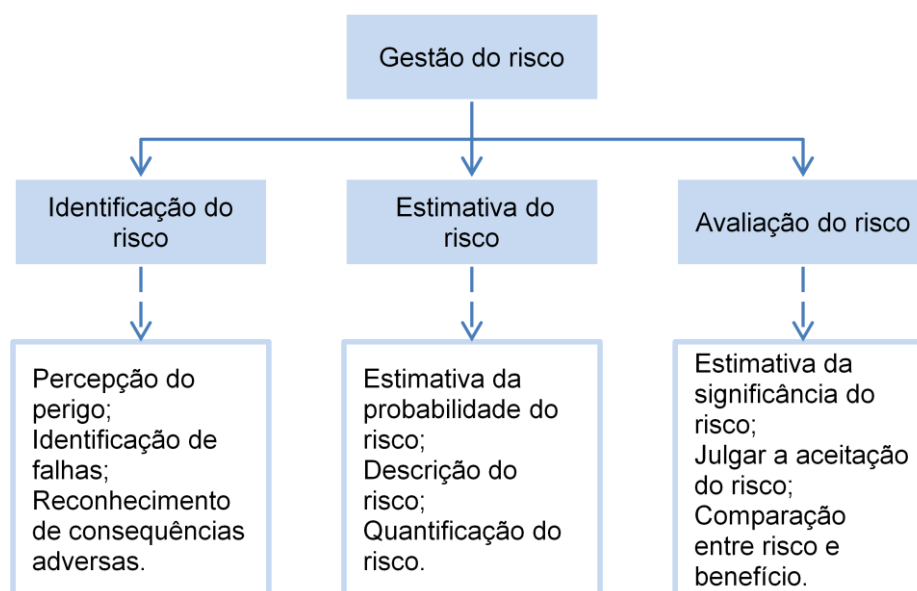


Figura 9 - O processo de gestão do risco.
Fonte: WHITE, 1995. Tradução nossa.

2.4. Gestão do risco na cadeia de suprimentos

A perspectiva do risco para a cadeia de suprimentos é mais abrangente do que para uma única firma, devido à maior quantidade de riscos que enfrenta (NORRMAN;

LINDROTH, 2004). A próxima seção é um estudo bibliográfico sobre a gestão do risco em cadeia de suprimentos.

2.4.1 A literatura em SCRM

O aumento da complexidade da cadeia de suprimentos e, conseqüentemente, a maior exposição ao risco, tem chamado a atenção dos executivos para a gestão do risco na cadeia e atraído, também, o interesse dos acadêmicos. (KHAN e BURNES, 2007; VANANCY *et al.*, 2009; SODHI; SON; TANG, 2012).

Na busca por compreender a estrutura da SCRM é necessário, primeiramente, identificar os artigos, revistas e autores relevantes ao desenvolvimento científico da área, bem como analisar as características externas e o conteúdo desses artigos.

Com esse propósito, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em três diferentes bases de dados “EBSCO”, “PROQUEST” e “ISI WEB OF KNOWLEDGE”, disponíveis na Internet. A busca foi limitada aos trabalhos que contêm como tema central a gestão do risco em cadeia de suprimentos, apenas os artigos em língua inglesa publicados em jornais e analisados por revisores foram considerados. Foram selecionadas todas as revistas disponíveis nas bases de dados; não houve limite de ano inicial e final para levantamento dos artigos. Primeiramente, a pesquisa foi feita em títulos nas três bases de dados, (ISI WEB OF KNOWLEDGE, EBSCO, PROQUEST) com as mesmas combinações de palavras-chave utilizadas por Paulsson (2004), em busca da principal base de dados utilizada pelo autor (Tabela 2). No sentido de ampliar a pesquisa, foi realizada nova busca nos títulos dos artigos nas três bases de dados com a combinação “*Supply Chain + Risk Management*”, também utilizada por Paulsson (2004) para as pesquisas de artigos (Tabela 2).

A pesquisa não capturou todos os artigos que formam o paradigma de gestão de risco em cadeia de suprimentos devido à escolha das palavras de busca e, também,

pela própria limitação das bases de dados escolhidas para o estudo. Todavia, os resultados devem refletir grande parte do conhecimento do tema.

Foram obtidos 1.363 *hits* em todas as pesquisas realizadas (Tabela 1). Mesmo utilizando-se filtro para a seleção de artigos científicos, foram encontrados livros e documentos de congressos. Ao retirar esses documentos da lista de artigos ainda foram encontrados, conforme previsto, grande parte de arquivos em duplicidade, tanto de bases de dados diferentes, quanto entre as buscas por palavras-chave diferentes. Ao eliminar as repetições e os arquivos identificados fora do tema de pesquisa restaram um total de 388 artigos.

Local	Palavra-chave / Hit	EBSCO	ProQuest	Web of Knowledge
Busca no título	<i>Supply chain risk management</i>	24	23	20
	<i>Supply chain management + Risk management</i>	1	1	0
	<i>Supply chain + Risk management</i>	36	49	36
	<i>Supply chains + Risk management</i>	5	4	6
	<i>Supply chain + Risk</i>	119	123	127
	<i>Supply chains + Risk</i>	28	14	37
	<i>Logistics + Risk</i>	20	18	17
	<i>Supply chain + Risks</i>	32	17	19
	<i>Supply chains + Risks</i>	10	9	7
	<i>Logistics + Risks</i>	5	3	2
	<i>Business continuity management + Supply chain</i>	0	0	0
	<i>Business continuity management + Logistics</i>	0	0	0
	<i>Business continuity planning + Supply chain</i>	1	0	0
<i>Business continuity planning + Logistics</i>	0	0	0	
Busca no resumo	<i>Supply chain + Risk management</i>	155	158	237

Tabela 1 – Total de *hits* encontrado por palavras-chave.
Fonte: Elaboração própria.

Em trabalhos semelhantes de identificação de artigos, mas com diferentes formas de busca (base de dados, palavras de busca, ano da pesquisa e leitura de resumos), para maior refinamento dos artigos que mais fielmente discutem o tema SCRM, Paulsson (2004) encontrou 80 publicações relevantes publicadas entre 1990 e 2003 nas seguintes bases de dados: ABI/Inform, Science Direct, Scirus, Elin@Lund; Vanany, Zailani e Pujawan (2009) coletaram 82 artigos relevantes publicados entre os anos de 2000 e 2007 nas bases de dados Emerald Fulltext, Science Direct, EBSCO, ABI/INFORM Global Pro-quest; e Aguiar (2010) identificou 91 artigos publicados até 2009 através das bases ProQuest e EBSCO.

Em relação à característica externa dos artigos, examinou-se a evolução das publicações no decorrer dos anos. Identificou-se poucos artigos publicados até 2004, o que demonstra uma área relativamente nova para a pesquisa. Em 2004, houve o início de um crescimento na quantidade de artigos na área, principalmente devido à edição especial do *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* sobre *Supply Chain Risk*, na qual foram publicados 6 artigos dos 13 artigos do ano, ou seja, 46%. O principal tema de discussão nessa época foram os riscos associados à terceirização de operações para países de baixo custo (TANG; MUSA, 2011). Entre 2008 e 2011, o volume de publicações permaneceu constante (Gráfico 1). Os estudos de Paulsson (2004), Vanany, Zailani e Pujawan (2009), Aguiar (2010) e Tang e Musa (2011) mostraram, também, em diferentes períodos, o crescimento da área ao longo dos anos.

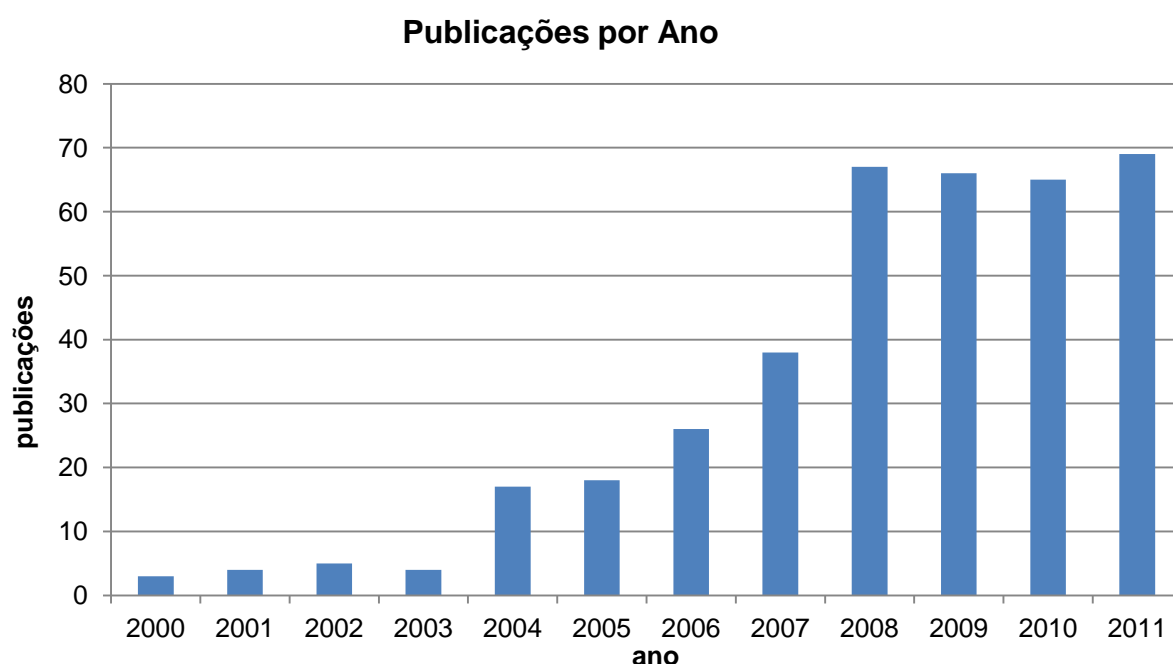


Gráfico 1 - Quantidade de artigos publicados por ano em SCRM.
 Fonte: Elaboração própria.

Assim como o volume de publicações sofreu mudanças, o interesse dos pesquisadores entre 1996 e 2000 era principalmente por desempenhos associados à reação do risco. Entre 2000 e 2004, o uso de tecnologias para prevenção do risco foi o assunto mais discutido pelos pesquisadores da área. Já entre 2004 e 2008, a atenção estava voltada a sistemas de gerenciamento do risco. Portanto, os estudos em SCRM deixaram de ser sobre a reação das cadeias para uma posição de gestão ativa. (TANG; MUSA, 2011).

Ao consolidar os resultados do presente trabalho com Paulsson (2004), Vanany, Zailani e Pujawan (2009) e Aguiar (2010), observou-se uma grande participação das seguintes revistas em publicações sobre SCRM: *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management (IJPDLM)*, *International Journal of Production Economics*, *International Journal of Logistics Management*, *Supply Chain Management: an International Journal*, *Journal Of Supply Chain Management*, *Supply Chain Management Review*. Todas apareceram com no mínimo dois *hits* em cada um dos trabalhos separadamente. A principal revista em publicação de artigos em SCRM, IJPDLM, foi classificada por Menachof *et al.* (2009) como o segundo

melhor periódico para pesquisa científica em SCM depois do *Journal of Business Logistics*. A tabela 2 apresenta a quantidade de *hits* por revista.

Revista / Hit	Busca Própria	Vanany, Zailani e Pujawan (2009)**	Paulsson (2004)*
<i>International Journal of Physical Distribution & Logistics Management</i>	18	16	8
<i>International Journal of Production Economics</i>	28	7	4
<i>International Journal of Logistics Management</i>	10	3	2
<i>Supply Chain Management: an International Journal</i>	9	3	5
<i>Journal Of Supply Chain Management</i>	6	2	4
<i>Supply Chain Management Review</i>	4	1	3
<i>International Journal of Production Research</i>	16	2	-
<i>European Journal of Operational Research</i>	12	4	-
<i>International Journal of Risk Assessment & Management</i>	9	2	-
<i>Production & Operations Management</i>	8	4	-
<i>Risk Management</i>	6	2	-
<i>International Journal of Logistics: Research & Applications</i>	5	2	-
<i>MIT Sloan Management Review</i>	3	2	-
<i>International Journal of Operations & Production Management</i>	3	2	-
<i>Journal of Business Logistics</i>	6	-	4
<i>Management Science</i>	5	-	2
<i>Computers & Operations Research</i>	4	-	2

Tabela 2 - Hits por revista.

Fonte: Elaboração própria. (*)PAULSSON (2004), (**)VANANCY, ZAILANI; PUJAWAN (2009).

Foram omitidas as revistas que aparecem com apenas um trabalho isoladamente, bem como aquelas que aparecem com 2 ou menos *hits* em apenas 2 trabalhos. Aguiar (2010) não apresentou resultados por revista. Como o trabalho de Paulsson (2004) e Vanany, Zailani e Pujawan (2009) ocorreu antes de 2009, eles não captaram as edições especiais sobre SCRM do *Journal of Operations Management*, publicado em 2009, e da revista *Transportation Research Part B*, publicada em 2011. Foi lançada, também em 2011, uma chamada de artigos sobre SCRM para uma edição especial na revista *Production and Operations Management*, e na *Journal of Business Logistics*, o que elevará os resultados dessas revistas no volume de publicações sobre o tema.

Foram levadas em conta, também, a participação dos primeiros autores em publicações sobre a Gestão de Risco em Cadeia de Suprimentos. Apenas dois autores apareceram na três pesquisas analisadas [presente estudo, Paulsson (2004)] e Aguiar (2010): George Zsidisin e Bob Ritchie (Tabela 3). Os dois são membros e fundadores do *Institute for Supply Chain Risk Management* (ISCRIM) – rede internacional de pesquisadores ativos criada em 2001.

Autor / Hit	Busca Própria	Paulsson (2004)*	Aguiar (2010)**
Zsidisin George A.	5	5	8
Ritchie, Bob	4	2	4
Svensson, Goran	-	7	7
Faisal, Mohd.	9	-	4
Christopher, Martin	2	-	6
Tang, Christopher	4	-	3
Hallikas, Jukka	3	-	4
Juttner, Uta	4	-	3
Khan, Omera	4	-	2
Ellram, Lisa	-	2	3
Lee, Hau	-	2	3
Johnson, Eric	2	2	-

Tabela 3 - *Hit* por primeiro autor.

Fonte: (*) PAULSSON, 20004; (**) AGUIAR, 2010

O pesquisador George Zsidisin aparece com, no mínimo, cinco publicações nos três estudos analisados. Dentre os seus estudos, o autor desenvolveu um modelo conceitual para análise do risco (ZSIDISIN, 2004), realizou estudo exploratório sobre a percepção dos profissionais de compra quanto à gestão do risco (ZSIDISIN, 2000) e estudou empiricamente os fatores que afetam a percepção gerencial ao risco (ZSIDISIN, 2003). O autor tem 3 publicações no *Journal of Supply Chain Management*.

O outro pesquisador, identificado pelas 3 pesquisas analisadas [presente estudo, Paulsson (2004)] e Aguiar (2010), foi Robert Ritchie. Em dois artigos, Richtie (2007a) e Richtie (2007b), o autor trata das interações entre risco e desempenho na cadeia de suprimentos, elabora modelos e realiza teste empírico dos mesmos. Em Richtie

(2008), o autor chama a atenção para que os estudos SCRM sejam da cadeia como um todo e não apenas entre cliente e fornecedor, para isso ocorrer, deve-se construir e manter relacionamentos estreitos.

“SCRM é visto como um portfólio de decisões, reconhecendo que os tomadores de decisões lidam simultaneamente com um conjunto de múltiplos riscos inesperados ao invés de interfaces singulares”. (RITCHIE, BRINDLEY, ARMSTRONG, 2008).

Através da ferramenta de levantamento das citações do “ISI Web of Knowledge” foram identificados, dentre os artigos selecionados na pesquisa bibliográfica do corrente estudo, quais receberam o maior número de citações. (Quadro 2).

n° de Citações	Título	Journal	Autor	Ano
167	<i>Perspectives in Supply Chain Risk Management</i>	<i>International Journal of Production Economics</i>	Tang, Christopher.	2006
147	<i>Managing Disruption Risks in Supply Chains.</i>	<i>Production & Operations Management</i>	Kleindorfer, Paul R; Saad, Germaine H..	2005
123	<i>On the Value of Mitigation and Contingency Strategies for Managing Supply Chain Disruption Risks.</i>	<i>Management Science</i>	Tomlin, Brian.	2006
78	<i>Coordination of supply chains with risk-averse agents</i>	<i>Production & Operations Management</i>	Gan XH; Sethi SP; Yan HM	2004
63	<i>Risk intermediation in supply chains</i>	<i>IIE Transactions</i>	Agrawal V; Seshadri S	2000
60	<i>Risk and uncertainty in managing chemical manufacturing supply chains</i>	<i>Computers & Chemical Engineering</i>	Applequist GE; Pekny JF; Reklaitis	2000

Quadro 2 - Artigos mais citados em SCRM.

Fonte: Elaboração própria.

O trabalho de Tang Christopher de 2006: *Perspectives in supply chain risk management*, publicado no *International Journal of Production Economics*, foi o mais citado. O artigo é uma revisão de diversos modelos quantitativos sobre *Supply Chain Risk* e outras estratégias de *SCRM*. Nesse estudo, Christopher traz um *framework* para classificar artigos da área (*SCRM*), constrói uma extensa revisão de literatura

que pode servir como guia para conhecer o tema e, por fim, destaca o hiato existente entre a teoria e a prática.

O segundo artigo mais citado é de Kleindorfer e Saad com o título: *Management disruptions risks in supply chain*, publicado em 2005, no *Production and Operations Management*. Nesse estudo, os autores identificam os determinantes de risco na cadeia de suprimentos, usando dados da indústria química dos Estados Unidos.

Em terceiro lugar, o trabalho *On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruptions risks*, de Brian Tomlin, publicado em 2006, desenvolve um *framework* para estratégias de mitigação e contingência através de um estudo sobre produto que tem 2 fornecedores: um não confiável e outro confiável, porém mais caro.

Em estudo mais profundo de citação e co-citação de artigos de revistas relevantes ao *Supply Chain Operations Management*, Tang e Musa (2011) identificaram que, durante o período de 1995 a 2009, a estrutura da área SCRM sofreu uma transformação, deixando de tratar problemas de riscos em inventário e produção isolados para lidar com o risco sob uma perspectiva global, ou seja, mudou-se a maneira de entender a área.

As palavras-chave mais utilizadas nas publicações entre 1995 e 1999 eram “desempenho” e “sucesso”, demonstrando a busca pelo entendimento das reações do risco no desempenho da cadeia. A maior parte dos problemas investigados nessa época são baseados em fluxo de material, sem a integração com fluxos de informação ou financeiro (TANG; MUSA, 2011).

Entre 2000 e 2004, devido à popularidade dos sistemas de tecnologia *Electronic data interchange* (EDI) de prevenção de risco, as palavras-chave mais citadas passaram a ser “inovação” e “indústria”. Nessa época, ocorre a mais intensa evolução dos estudos em SCRM – aumento do volume de publicações e diversificação de assuntos (TANG; MUSA, 2011).

Depois, entre 2005 e 2009, as palavras “gerenciamento” e “sistemas” foram as mais citadas, demonstrando a mudança de uma postura passiva da gestão do risco em cadeias de suprimentos para uma posição ativa, bem como a mudança de uma

visão local para olhar sistêmico. Além da evolução dos temas estudados, Tang e Musa (2011) identificaram, através de análise de *cluster*, um aumento na quantidade de assuntos estudados na área e, também, de ligações entre os mesmos no período entre 1995 e 2009 – o que representa a discussão de mais um assunto por artigo, reforçando a visão sistêmica dos artigos no final do período estudado (TANG; MUSA, 2011).

Dentre os 138 artigos investigados pelos autores, 78% são de natureza qualitativa – modelo descritivo e conceitual, estudo exploratório, estudos de casos, entrevistas e *survey* (TANG; MUSA, 2011).

Vanany, Zailani e Pujawan (2009) utilizaram a classificação de Malhorta e Grover (1998) sobre metodologias em Gestão de Operações para classificar os artigos em SCRM:

Conceitual – são descrições de conceitos e fundamentos básicos a SCRM. A maior parte dos trabalhos nessa área são modelos de gerenciamento de riscos em cadeia de suprimentos. Por exemplo, *framework* para gestão da incerteza na cadeia de suprimentos com objetivo de minimizar os riscos da firma e propostas de definição do termo SCRM.

Descritivo – é relacionado à formulação, descrição e desenvolvimento de modelos em SCRM. Como um *framework* para identificação, análise e definição de ações mitigadoras. Por exemplo, *Failure mode and effects analysis* (FMEA) e *Analytic hierarchy process* (AHP).

Empírico – é a metodologia que utiliza os dados já existentes de revisões de literatura, estudos de caso, estudos de taxonomia e tipologia e base de dados. Por exemplo, aplicação de *surveys* envolvendo executivos.

Exploratório (cross-sectional) – são pesquisas com coleta de informação em apenas um ponto específico no tempo.

Exploratório longitudinal – são estudos com coleta de dados em dois ou mais pontos de tempo.

Aproximadamente metade dos artigos são de natureza descritiva. Os estudos empíricos estão em segundo lugar com 34% dos artigos. Essas duas metodologias representam mais de 80% dos artigos pesquisados, o restante fica entre estudos conceituais e *cross-sectional*. Não foram encontrados estudos exploratórios longitudinais (Gráfico 2).

Vanany, Zailani e Pujawan (2009) categorizaram os artigos quanto às indústrias estudadas: 21% dos artigos são na indústria de eletrônicos, 15% na aeroespacial e 11% na indústria automotiva.

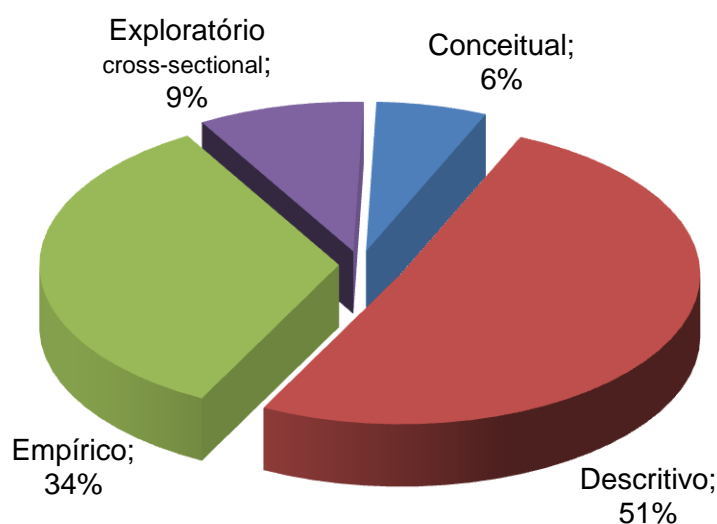


Gráfico 2 - Metodologia de pesquisa usada em artigos de SCRM.
Fonte: VANENCY; ZAILANI; PUJAWAN, 2009.

Com objetivo de sistematizar e ampliar as análises em estudos de SCRM, Norrman e Lindroth (2004) publicaram: *Categorization of Supply Chain Risk and Risk Management*, no qual sugerem um modelo conceitual com três dimensões para analisar os problemas em SCRM (Figura 10).

- Unidade de análise – representa a entidade onde o risco na cadeia é observado, ou seja, é o nível da cadeia que é afetado pelo risco, podendo ser uma simples atividade logística, companhia de logística, díades, cadeia de

suprimentos (ao menos três ligações na cadeia) e rede de suprimentos (uma cadeia de suprimentos complexa).

- Tipo de risco ou incerteza – representa a possibilidade de o risco afetar um nível estratégico ou operacional.
- Processos de gestão do risco – refere-se ao estágio que uma firma ou cadeia de suprimentos deveria seguir para reduzir o risco.

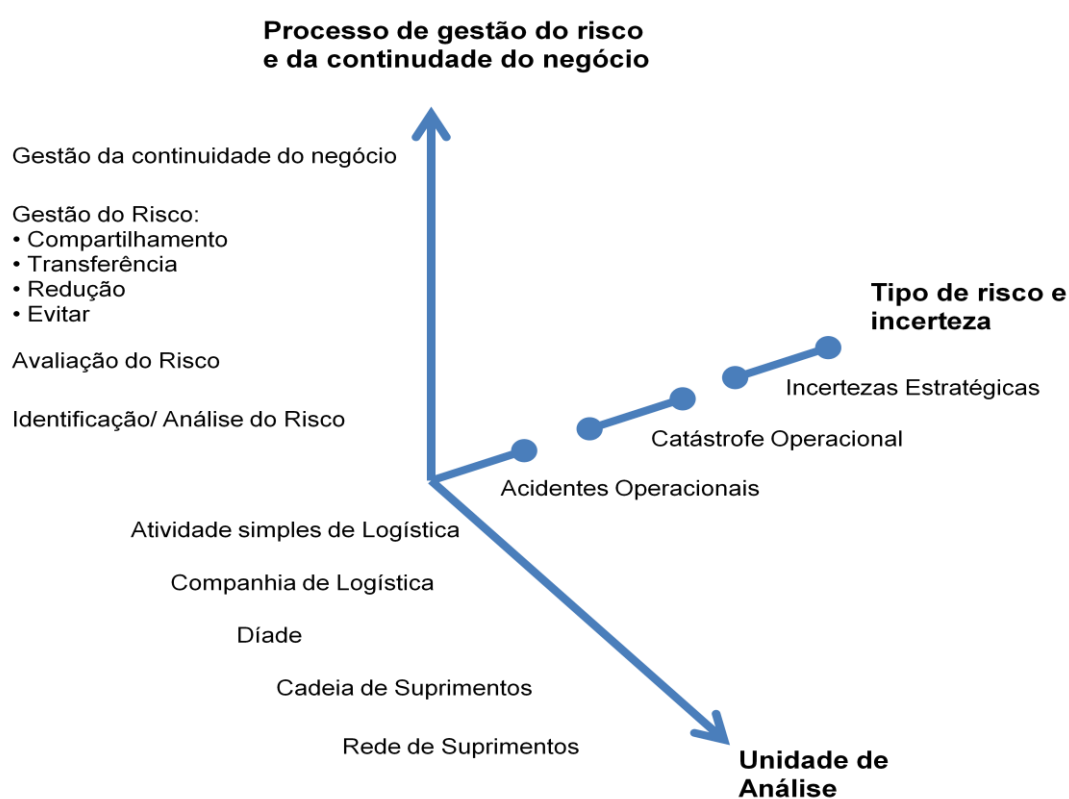


Figura 10 - Modelo Conceitual para SCRM.
Fonte: NORRMAN; LINDROTH, 2004. Tradução nossa.

Conforme a metodologia desenvolvida por Norrman e Lindroth (2004), Paulsson (2004), Aguiar (2010) e Vanany, Zailani e Pujawan (2009), foram categorizados os artigos por eles encontrados em levantamento bibliográfico (Quadro 3).

Unidade de Análise	Paulsson (2004)*		Vanany, Zailani e Pujawan (2009)**		Aguiar (2010)***	
	Autor	total	Autor	total	Autor	total
Simplex Atividade Logística	-	0 (0%)	Wilson (2007)	1 (1%)	-	3 (8%)
Companhia Logística	-	1 (1%)	Giaglis <i>et al.</i> (2004), Kleindorfer and Saad (2005)	2 (2%)	-	-
Díade	-	33 (36%)	Zsidisin <i>et al.</i> (2000), Johnson (2001), Hallikas <i>et al.</i> (2002), Svensson (2002), Zsidisin (2003a), Giunipero and Eltantawy (2004), Sinha <i>et al.</i> (2004), Svensson (2004a), Watson (2004), Zsidisin <i>et al.</i> (2004), Rao <i>et al.</i> (2005), Towill (2005), Zsidisin and Smith (2005), Giunipero <i>et al.</i> (2006), Wu <i>et al.</i> (2006)	15 (20%)	Bowersox <i>et al.</i> (1999), Giaglis* (2004), Svensson** (2003)	11 (23%)
Cadeia de Suprimentos	-	43 (54%)	Ritchie and Brindley (2000), Juttner <i>et al.</i> (2003), Papadakis (2003), Zsidisin (2003b), Agrell <i>et al.</i> (2004), Allen and Schuster (2004), Atkinson (2004), Barry (2004), Cavinato (2004), Chopra and Sodhi (2004), Christopher and Lee (2004), Christopher and Peck (2004), Finch (2004), Mills and Camek (2004), Norrman and Jansson (2004), Qi <i>et al.</i> (2004), Spekman and Davis (2004), Svensson (2004b), Appelqvist and Gubi (2005), Blackhurst <i>et al.</i> (2005), Guillen <i>et al.</i> (2005), Hendricks and Singhal (2005), Juttner (2005), Peck (2005), Sheffi and Rice (2005), Sodhi (2005), Zsidisin <i>et al.</i> (2005b), Atkinson (2006), Beasley (2006), Brun <i>et al.</i> (2006), Chen, <i>et al.</i> (2006), Chen and Seshadri (2006), Cucchiella and Gastaldi (2006), Faisal <i>et al.</i> (2006a), Faisal <i>et al.</i> (2006b), Gaudenzi and Borghesi (2006), Papadakis (2006), Peck (2006), Sutton (2006), Tang (2006a), Wagner and Bode (2006), Wilding and Humphries (2006), Choy <i>et al.</i> (2007), Faisal <i>et al.</i> (2007b), Krishnan and Shulman (2007), Ritchie and Brindley (2007)	46 (62%)	Ritchie e Brindley (2000), Jüttner <i>et al.</i> (2003), Zsidisin (2003), Cavinato (2004), Chopra e Sodhi (2004), Christopher e Lee (2004), Christopher e Peck (2004), Finch (2004), Mills e Camek* (2004), Norrman e Jansson (2004), Blackhurst <i>et al.</i> (2005), Hendricks e Singhal* (2005), Jüttner (2005), Peck (2005), Sheffi e Rice (2005), Sodhi (2005), Cucchiella e Gastaldi (2006), Faisal <i>et al.</i> (2006), Faisal <i>et al.</i> (2008), Gaudenzi e Borghesi (2006), Peck (2006), Tang (2006a), Wagner e Bode (2006), Ritchie e Brindley (2007)	24 (63%)
Rede de Suprimentos	-	8 (3%)	Hallikas <i>et al.</i> (2004), Hallikas <i>et al.</i> (2005), Nagurney and Matsypura (2005), Choi and Krause (2006), Glickman and White (2006), Ojala and Hallikas (2006), Cucciella and Gastaldi (2007), Goh <i>et al.</i> (2007), Li and Chandra (2007)	10 (14%)	Hallikas <i>et al.</i> (2004), Hallikas <i>et al.</i> (2005), Cucciella e Gastaldi (2007)	3 (8%)

Quadro 3 - Elementos da unidade de análise.

Fonte: (*) Paulsson (2004), (**) Vanany, Zailani e Pujawan (2009) e (***) Aguiar (2010).

Os três trabalhos analisados apresentaram a cadeia de suprimentos como a unidade de análise mais representativa entre os artigos por eles investigados, com no mínimo 54% do total de artigos. Em segundo lugar, a díade - relacionamentos apenas entre duas organizações, com no mínimo 20%. Poucos artigos têm como unidade de

análise uma simples atividade logística ou uma companhia logística, devido à própria área de estudo em SCM.

O tipo de risco mais comum encontrado pelos autores Paulsson (2004), Aguiar (2010) e Vanany, Zailani e Pujawan (2009), foi a incerteza estratégica – tipo de risco que afeta a parte estratégica, podendo ser na forma de variação de demanda, falha no fornecimento, aumento da competição, restrições de mercado e mudanças tecnológicas (VANANCY; ZAILANI; PUJAWAN, 2009). Os acidentes e as catástrofes operacionais dividem os demais artigos. O quadro 4 apresenta os artigos categorizados pelo tipo de risco.

Tipo de risco	Paulsson (2004)*	Vanany, Zailani e Pujawan (2009)**	Aguiar** *(2010)	
	Total	Artigos	Total	
Acidentes operacionais	30 (26%)	Zsidisin <i>et al.</i> (2000), Svensson (2002), Juttner <i>et al.</i> (2003), Zsidisin (2003a), Zsidisin (2003b), Allen and Schuster (2004), Atkinson (2004), Chopra and Sodhi (2004), Christopher and Peck (2004), Finch (2004), Mills and Camek (2004), Norrman and Jansson (2004), Sinha <i>et al.</i> (2004), Spekman and Davis (2004), Zsidisin <i>et al.</i> (2004), Appelqvist and Gubi (2005), Hallikas <i>et al.</i> (2005), Hendricks and Singhal (2005), Nagurney <i>et al.</i> (2005), Nagurney and Matsypura (2005), Peck (2005), Rao <i>et al.</i> (2005), Sodhi (2005), Zsidisin <i>et al.</i> (2005a), Zsidisin and Smith (2005), Choi and Krause (2006), Cucchiella and Gastaldi (2006), Gaudenzi and Borghesi (2006), Papadakis (2006), Wagner and Bode (2006), Wu <i>et al.</i> (2006), Berry and Collier (2007), Wilson (2007)	17 (33%)	30 (26%)
Catástrofes operacionais	32 (28%)	Juttner <i>et al.</i> (2003), Papadakis (2003), Zsidisin (2003a), Barry (2004), Cho- pra and Sodhi (2004), Christopher and Peck (2004), Norrman and Jansson (2004), Spekman and Davis (2004), Hendricks and Singhal (2005), Juttner (2005), Kleindorfer and Saad (2005), Peck (2005), Sheffi and Rice (2005), Zsidisin <i>et al.</i> (2005a), Papadakis (2006), Tang (2006a), Wagner and Bode (2006), Wu <i>et al.</i> (2006),	10 (20%)	32 (28%)
Incerteza estratégica	54 (47%)	Johnson (2001), Hallikas <i>et al.</i> (2002), Juttner <i>et al.</i> (2003), Zsidisin (2003a), Zsidisin (2003b), Agrell <i>et al.</i> (2004), Christopher and Lee (2004), Christopher and Peck (2004), Giaglis <i>et al.</i> (2004), Giunipero and Eltantawy (2004), Norrman and Jansson (2004), Qi <i>et al.</i> (2004), Watson (2004), <i>et al.</i> (2004), Blackhurst <i>et al.</i> (2005), Guillen <i>et al.</i> (2005), Hallikas <i>et al.</i> (2005), Peck (2005), Rao <i>et al.</i> (2005), Sheffi and Rice (2005), Sodhi (2005), Towill (2005), Chen <i>et al.</i> (2006), Chen and Seshadri (2006), Choi and Krause (2006), Cucchiella and Gastaldi (2006), Faisal <i>et al.</i> (2006b), Gaudenzi and Borghesi (2006), Ojala and Hallikas (2006), Tang (2006a), Wagner and Bode (2006), Wu <i>et al.</i> (2006), Choy <i>et al.</i> (2007), Tapiero (2007)	24 (47%)	54 (47%)

Quadro 4 - Tipos de risco

Fonte: (*) Paulsson (2004), (**) Vanany, Zailani e Pujawan (2009) e (***) Aguiar (2010).

A gestão do risco – processo que envolve o curso das ações para reduzir a probabilidade de ocorrência do risco e a severidade das suas consequências, podendo ser pela transferência ou compartilhamento do risco com outra companhia, assimilação do risco – representa a maior parte dos elementos de processos para redução do risco. O quadro 5 apresenta os artigos categorizados por processos de risco. Segundo Paulsson (2004), esse resultado deve-se à gestão do risco envolver diferentes tipos de atividades de risco e por muitos artigos na área (SCRM) desenvolverem novos modelos de gestão de risco.

Estágio do processo do risco	Paulsson (2004)*		Vanany, Zailani e Pujawan (2009)**		Aguiar (2010)***	
	Autor	total	Autor	total	Autor	total
Identificação/ análise do risco	-	10 (9%)	Hallikas <i>et al.</i> (2002), Zsidisin (2003b), Cavinato (2004), Finch (2004), Hallikas <i>et al.</i> (2004), Norrman and Jansson (2004), Sinha <i>et al.</i> (2004), Juttner (2005), Wu <i>et al.</i> (2006)	9 (16%)	-	10 (9%)
Avaliação do risco	-	14 (13%)	Zsidisin <i>et al.</i> (2000), Hallikas <i>et al.</i> (2002), Zsidisin (2003b), Finch (2004), Hallikas <i>et al.</i> (2004), Norrman and Jansson (2004), Sinha <i>et al.</i> (2004), Zsidisin <i>et al.</i> (2004), Juttner (2005), Kleindorfer and Saad (2005), Sheffi and Rice (2005), Gaudenzi and Borghesi (2006), Sutton (2006), Wu <i>et al.</i> (2006), Berry and Collier (2007), Li and Chandra (2007), Li and Hong (2007), Burn <i>et al.</i> (2006)	18 (31%)	-	15 (13%)
Gestão do risco	-	77 (72%)	Ritchie and Brindley (2000), <i>et al.</i> (2000), Johnson (2001), Chopra and Sodhi (2004), Christopher and Peck (2004), Finch (2004), Giunipero and Eltantawy (2004), Hallikas <i>et al.</i> (2004), Norrman and Jansson (2004), Sinha <i>et al.</i> (2004), Hallikas <i>et al.</i> (2005), Juttner (2005), Kleindorfer and Saad (2005), Sheffi and Rice (2005), Sodhi (2005), Atkinson (2006), Cucchiella and Gastaldi (2006), Gaudenzi and Borghesi (2006), Ojala and Hallikas (2006), Peck (2006), Berry and Collier (2007), Faisal <i>et al.</i> (2007a), Faisal <i>et al.</i> (2007b), Iakovou <i>et al.</i> (2007),	24 (41%)	Bowersox <i>et al.</i> (1999), Giaglis* (2004), Svensonn** (2003)	79 (68%)
Gestão de continuidade e do risco	-	6 (6%)	Juttner <i>et al.</i> (2003), Norrman and Jansson (2004), Juttner (2005), Sheffi and Rice (2005), Zsidisin <i>et al.</i> (2005a), Zsidisin, <i>et al.</i> (2005b), Peck (2006) (2007b), Krishnan and Shulman (2007), Ritchie and Brindley (2007)	7 (12%)		7 (6%)

Quadro 5 - Elementos do processo de gestão do risco.

Fonte: (*) Paulsson (2004), (**) Vanany, Zailani e Pujawan (2009) e (***) Aguiar (2010).

Na classificação dos trabalhos por processo de gestão do risco, Aguiar (2010) inseriu mais uma categoria chamada de resiliência, a qual teve 5 artigos classificados.

Por fim, Vanany *et al.* (2009) verificaram predominante participação de estudos de SCRM em grandes companhias e salientaram a oportunidade da investigação em pequenas e médias empresas.

Outrossim, Sodhi, Son e Tang (2012) identificaram três lacunas e oportunidades de pesquisa em SCRM: (1) não há consenso da definição de SCRM; (2) há falta de pesquisa com respeito a processos de gestão do risco, isto é, a resposta para incidentes de risco na cadeia de suprimentos; (3) há falta de pesquisa empírica em SCRM. A partir do tipo de lacuna, os autores sugerem mais envolvimento com a indústria e a utilização de estudos de caso.

2.2.1 Constructos e definições

Por meio de revisão de literatura e estudo exploratório com executivos, Juttner, Peck e Christopher (2003) desenvolveram quatro conceitos fundamentais em SCRM: fonte de risco, consequência do risco, direcionadores do risco e estratégias de mitigação do risco.

A fonte de risco é definida como variáveis que não podem ser previstas com exatidão e afetam as variáveis resultantes da cadeia de suprimentos. A consequência do risco são diferentes variáveis resultantes da cadeia de suprimentos medidas *ex post facto*, como custo e qualidade do produto. Os direcionadores de risco são variáveis que potencializam a ocorrência de riscos. Conforme os achados de Juttner, Peck e Christopher (2003), os principais direcionadores de risco são o foco na eficiência, globalização da cadeia de suprimentos, centralização da distribuição e a redução da base de fornecedores. As estratégias mitigadoras de

risco são ações que as organizações assumem para evitar ou reduzir incertezas das diversas fontes de risco (JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003).

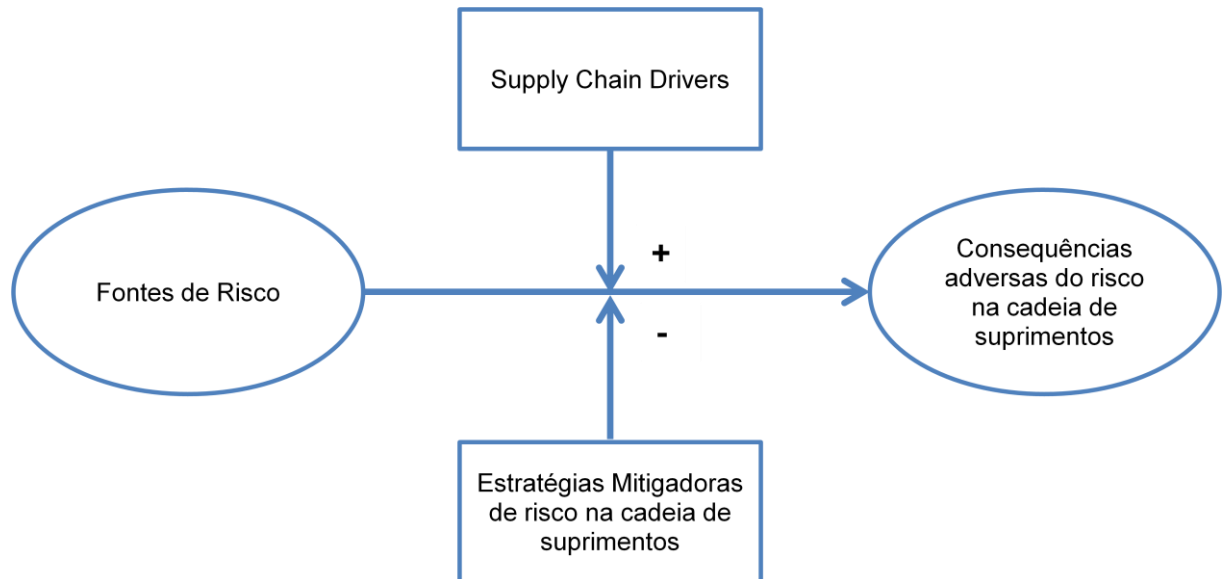


Figura 11 - Constructos básicos em SCRM.

Fonte: JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003. tradução nossa.

A partir do relacionamento dos quatro conceitos de SCRM (Figura 11), Juttner, Peck e Christopher (2003) desenvolvem a definição de vulnerabilidade: “propensão da fonte e risco e dos direcionador de risco superaram estratégias mitigadoras de risco, e assim, causarem consequências adversas na cadeia de suprimentos.” (JUTTNER; PECK; CHRISTOPHER, 2003. tradução nossa). Já Peck (2005), entende que a vulnerabilidade da cadeia de suprimentos significa estar em risco, ou seja, é a possibilidade de algo ser perdido ou danificado, podendo ser um processo ativo, infraestrutura ou o desempenho de uma firma ou cadeia.

Peck *et al.* (2003) e Asbjorneslett (2011) elaboram o conceito de resiliência, o qual está relacionado à flexibilidade da cadeia e à sua adaptabilidade perante à ocorrência dos efeitos do risco e definem o conceito como a habilidade da cadeia retornar ao seu estado original ou desejado depois de sofrer um distúrbio.

Jüttner *et al.* (2003) entendem que a SCRM tem por objetivo identificar as possíveis fontes de riscos na cadeia de suprimento, além da implantação de ações adequadas para evitar ou conter a vulnerabilidade. Já Christopher (2004), afirma que a SCRM pode ser entendida como a gestão de riscos externos e riscos da própria cadeia coordenados pelos seus membros para reduzir a vulnerabilidade. Kleindorfer e Saad (2005) falam sobre as políticas e planos de ação para prevenir ou mitigar os riscos emergentes nas cadeias de suprimentos. Tang (2006) diz que SCRM é a gestão dos riscos na cadeia de suprimentos, feita pela coordenação ou cooperação de modo a garantir a lucratividade e continuidade (Quadro 6).

Autor	Definição
Norrman and Lindroth (2002)	A SCRM consiste-se em aplicar ferramentas de processo de gestão de risco, através da colaboração com parceiros na cadeia de suprimentos para lidar com riscos e incertezas causadas por ou que afetem as atividades e recursos relacionados à logística.
Cranfield School of Business (2002)	A SCRM é a identificação e gerenciamento dos riscos internos e externos à cadeia de suprimento através de uma abordagem coordenada entre os membros da cadeia, a fim de reduzir a vulnerabilidade como um todo.
Juttner, Peck e Christopher (2003)	A SCRM visa a identificação e gestão de riscos na cadeia de suprimentos, através de uma abordagem coordenada entre os membros da cadeia para reduzir a vulnerabilidade na cadeia como um todo.
Christopher (2004)	A SCRM é o gerenciamento de riscos externos e da cadeia de suprimentos, através da coordenação entre os membros da cadeia para reduzir a vulnerabilidade como um todo.
Kleindorfer e Saad (2005)	A SCRM consiste-se em políticas e planos de ação para prevenir ou mitigar os riscos emergentes em suas cadeias de suprimentos.
Tang (2006)	A SCRM é o gerenciamento dos riscos na cadeia de suprimentos, através da coordenação ou colaboração entre parceiros na cadeia de suprimentos, para garantir a rentabilidade e a continuidade.

Quadro 6 - Definições de SCRM.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As definições de SCRM não são muito claras e por muitas vezes se confundem. A SCRM é uma área nascente e formada por acadêmicos vindos de diferentes áreas (operações, marketing, finanças, entre outras) (SODHI; SON; TANG, 2012; ZSIDISIN, 2003). Essa diversidade afeta a colaboração entre os pesquisadores e

cria uma diversidade de abordagens que dificulta o consenso de definições e constructos. Embora existam diferenças entre as definições, o tema central trata de uma abordagem para redução da vulnerabilidade na cadeia de suprimentos como um todo.

A presente pesquisa adota a definição de Manuj e Mentzer (2008), sob a perspectiva do risco em cadeias globais, sendo a identificação e avaliação de riscos na cadeia de suprimentos, bem como a implantação de estratégias adequadas através da coordenação entre membros da cadeia com o objetivo de reduzir perdas. A próxima seção tratará do risco em cadeias globais.

2.2.2 O risco na cadeia de suprimentos global

A globalização tornou a cadeia de suprimentos mais complexa e puxou um rápido desenvolvimento de sistemas de transporte, tecnologia da informação e das práticas de produção enxuta para manter ou aumentar a eficiência das cadeias. Essas tendências aumentaram o grau de integração entre as firmas, com isso, simples decisões são transferidas rapidamente ao redor do globo, da mesma forma, as consequências de rupturas ganham velocidade, alastrando-se por toda a cadeia de suprimentos (RASMUSSEN; SVENDUNG, 2000).

Para compreender a gestão de risco em cadeia de suprimentos global é importante entender o que leva as empresas a participarem de cadeias globais e se exporem aos riscos inerentes a esse tipo de cadeia. Bozarth, Handfield e Has (1998) descrevem os principais fatores: (1) restrições locais – as empresas que fazem negócios internacionais são, por muitas vezes, pressionadas pelos governos locais a manter parte de suas produção ou aquisição de componentes nesses países; (2) Baixo preço - esse é o fator mais frequente nas estratégias de fornecimento global. A busca por preço baixo acontece tanto em produtos de baixo e alto agregado; (3) Qualidade – as empresas ao redor do mundo estão produzindo produtos de qualidade similares aos de fornecedores dos países desenvolvidos; (4) Acesso à

tecnologia e novos mercados - a busca por componentes e materiais no mercado externo traz novas tecnologias ainda não conhecidas nos países onde é feita a manufatura. A busca também pode ocorrer por mercados ainda não explorados, rápido desenvolvimento, ciclo de vida de produto e pressão por vantagem competitiva.

De maneira mais abrangente, Christopher *et al.* (2011), em um trabalho de revisão de literatura, consolidaram os benefícios da participação de empresas em fornecimento global (Quadro 8).

Benefícios	Autores
Baixo custo	Fagan, 1991; Humphreys <i>et al.</i> , 1998; Liu <i>et al.</i> , 2008; Monczka e Morgan, 2000; Tsai <i>et al.</i> , 2008; Zeng, 2003
Alto acesso a tecnologias e mercados emergentes	Trent e Monczka, 2003; Monczka e Morgan, 2000; Ettl e Sethuraman, 2002;
Melhor qualidade	Fagan, 1991; Monczka e Morgan, 2000; Ettl e Sethuraman, 2002; Lowson, 2001
Maior velocidade e flexibilidade	Fagan, 1991; Humphreys <i>et al.</i> , 1998; Ettl e Sethuraman, 2002;
Garantia de disponibilidade de recursos limitados	Fagan, 1991; Humphreys <i>et al.</i> , 1998
Introdução de competição à base de fornecedores do mercado local	Trent e Monczka, 2003
Melhor ambiente regulatório e político nos mercados de fornecimento	Preston, 2004

Quadro 8 - Benefícios da cadeia de suprimentos global.

Fonte: CHRISTOPHER *et al.*, 2011. Tradução nossa.

Contudo, Peck *et al.* (2003) afirmam que as tendências como o crescimento da globalização, terceirização, redução da base de fornecedores, consolidação da indústria, centralização da distribuição, entre outras, vêm fragilizando as cadeias de suprimentos. Sendo assim, as mudanças motivadas por benefícios trazem, ao mesmo tempo, diversos riscos à cadeia de suprimentos. Christopher *et al.* (2011) apresentam uma consolidação de riscos resultantes do suprimentos global (Quadro 9).

Riscos	
Diminuição dos ganhos líquidos no fornecimento global devido aos custos ocultos	Fagan, 1991; Trent e Monczka, 2005; Tsai <i>et al.</i> , 2008; Braithwaite, 2003; Fitzgerald, 2005; James, 1990; Markides e Berg, 1988
Ruptura no fornecimento devido a pobre infraestrutura e comunicação	Liu <i>et al.</i> , 2008; Tsai <i>et al.</i> , 2008; Braithwaite, 2003; Fitzgerald, 2005
Problemas de qualidade	Liu <i>et al.</i> , 2008; Tsai <i>et al.</i> , 2008; Fitzgerald, 2005
Longos <i>lead times</i> , altos progressos e inventário de segurança	Fagan, 1991; Tsai <i>et al.</i> , 2008; Braithwaite, 2003; Fitzgerald, 2005; Markides e Berg, 1988; Levy, 1995
Aumento de transporte	Fagan, 1991; Braithwaite, 2003; Levy, 1995
Baixa responsabilidade e perda de vendas	Braithwaite, 2003; Markides e Berg, 1988
Perda de <i>know-how</i>	Liu <i>et al.</i> , 2008; Tsai <i>et al.</i> , 2008; Braithwaite, 2003; Markides e Berg, 1988; James, 1990
Incerteza sobre impacto de longo prazo na demanda e na oferta	Braithwaite, 2003
Instabilidade política e potencial atividades terroristas	Fagan, 1991; Liu <i>et al.</i> , 2008; Fitzgerald, 2005
Flutuações na moeda de troca	Fagan, 1991; Liu <i>et al.</i> , 2008
Dificuldade na coordenação entre funções e localidades	Trent e Monczka, 2005; Liu <i>et al.</i> , 2008; Tsai <i>et al.</i> , 2008; Markides e Berg, 1988; James, 1990
Diferenças culturais e de tempo	Trent e Monczka, 2005; Liu <i>et al.</i> , 2008; James, 1990
Impacto negativo na sustentabilidade, risco ambiental e responsabilidade social corporativa.	Andersen e Skjoett-Larsen, 2009; Ellegaard, 2008; Mollenkopf <i>et al.</i> , (2010)
Aumento de regras e regulações	Trent e Monczka, 2005

Quadro 9 – Riscos da cadeia de suprimentos global.

Fonte: CHRISTOPHER *et al.*, 2011. Tradução nossa.

Christopher e Lee (2004) alertam que todas as organizações são expostas aos riscos da cadeia de suprimentos e aquelas envolvidas em relacionamentos globais são expostas a ambientes mais complexos e incertos. Conforme Christopher *et al.* (2011), três fatores tornam as cadeias globais mais sujeitas ao risco: os membros da cadeia participam de diversas outras cadeias, as cadeias estendem-se por distantes regiões no globo e as cadeias são afetadas por mudanças políticas e macroeconômicas de diferentes países.

Diversos são os estudos que relatam rupturas na cadeia de suprimentos globais. Em 1997, a Toyota fechou 18 fábricas por duas semanas devido a um incêndio na planta de um fornecedor. O custo com o desastre foi de US\$195 milhões e mais US\$325

milhões pela perda da venda de automóveis (NORMAN; LINDROTH, 2004). Em 1999, um terremoto atingiu Taiwan e matou mais de 1.500 pessoas. O tremor interrompeu o suprimento de chips de memória de computador no momento de alta no mercado (SHEFFI, 2005). Em 2001, pecuaristas perderam muito gado e os seus clientes, fabricantes de carro de luxo, ficaram sem abastecimento de couro decorrente da febre aftosa no Reino Unido (PECK, 2005). No mesmo ano, a Land Rover ficou sem receber os chassis do Discovery, seu carro mais vendido no mercado, devido à falência do seu único fornecedor do produto (*Cranfield School of Management*, 2002). Em 2002, um furacão inundou uma fábrica da Chrysler que produzia peças de suspensão, afetando o fornecimento de sete das outras fábricas da empresa (JUTTNER, 2005). Em 2003, uma falha no suprimento de energia nos Estados Unidos interrompeu o fornecimento de chips de computadores para Apple (ZSIDISIN *et al.*, 2004).

Portanto, gerenciar os riscos na cadeia de suprimentos tornou-se uma importante atividade para a maioria das organizações, tendendo a aumentar sua importância devido à crescente globalização das cadeias de suprimentos (KHAN; BURNES, 2007).

Christopher *et al.* (2011) afirmam que, embora existam diversos estudos sobre gestão de risco em cadeias de suprimentos, ainda há poucos estudos sobre ferramentas e estratégias de risco em cadeias globais. Portanto, devido à complexidade e exposição ao risco das cadeias globais e à falta de estudos para explicar os seus fenômenos, Christopher *et al.* (2011) pontuam a necessidade de novos estudos.

2.2.3 Processos de gestão do risco na cadeia de suprimentos

Como visto na seção anterior, o estudo de risco em cadeia de suprimentos global é recente e crítico para o desempenho das firmas, com isso, torna-se importante o

gerenciamento de risco, que tem por objetivo reduzir ou eliminar possíveis rupturas na cadeia.

Juttner, Christopher e Peck (2003) desenvolveram um modelo para a gestão do risco dividido da seguinte forma: (1) Avaliar as fontes de risco; (2) Identificar o conceito de risco pela definição das consequências de risco mais relevantes; (3) Rastrear os direcionadores de risco; e (4) Mitigar o risco.

Para Chopra e Sodhi (2004), os gestores devem seguir os seguintes passos para implementar a SCRM: (1) *Stress Testing* – entender e priorizar os riscos na cadeia de suprimentos e (2) Elaborar abordagens de gestão do risco.

Segundo Norrman e Lindroth (2004), o processo de gestão do risco pode ser baseado em três elementos: análise e avaliação do risco, gestão do risco e gestão da continuidade do negócios. O processo começa com o emprego da *Fault Tree Analysis* (FTA), para identificação de riscos e usando o *Event Tree Analysis* (ETA), avalia-se os efeitos dos riscos na cadeia. Com isso, deve-se tomar a decisão se o risco pode ser aceito ou deve-se mitigá-lo (Figura 12).

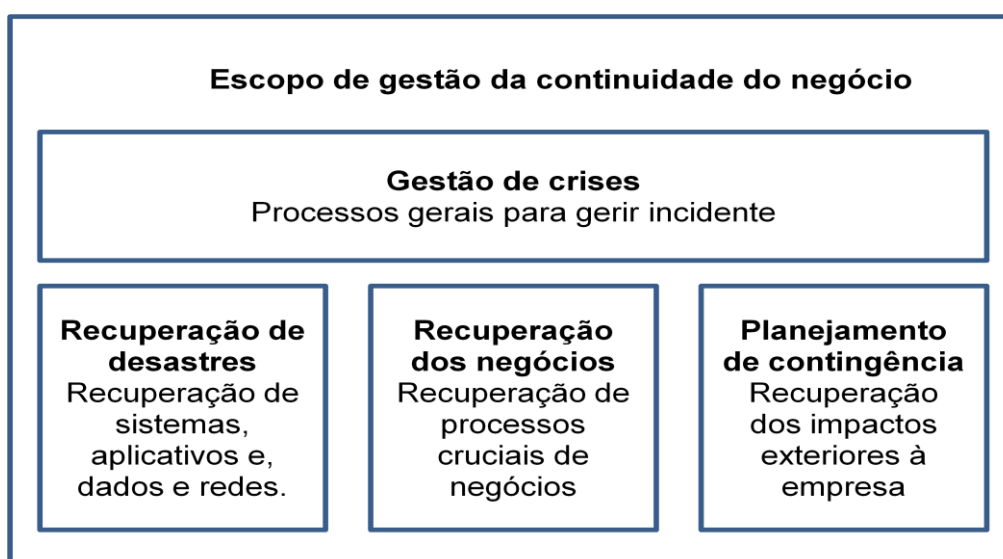


Figura 12 - Gestão da continuidade do negócio.

Fonte: NORRMAN; LINDROTH, 2004. Tradução nossa.

Diversas são as aplicações e a quantidade de *frameworks* de gestão de risco em cadeia de suprimentos, contudo muitos desenvolveram-se a partir de 4 princípios (RICE; CANIATO, 2003):

- Identificação do tipo de risco;
- Estimativa da probabilidade das maiores rupturas ocorrerem;
- Avaliação do potencial de perda devido às principais rupturas;
- Identificar estratégias de redução do risco.

De forma semelhante, Manuj e Mentzer (2008) elaboraram um modelo específico para gestão de risco em cadeia de suprimentos globais, baseado em cinco etapas: identificação, avaliação, escolha da estratégia, implementação da estratégia e mitigação do risco. Nesse modelo são detalhados as formas de identificação do risco e as possíveis estratégias mitigadoras (Figura 13).

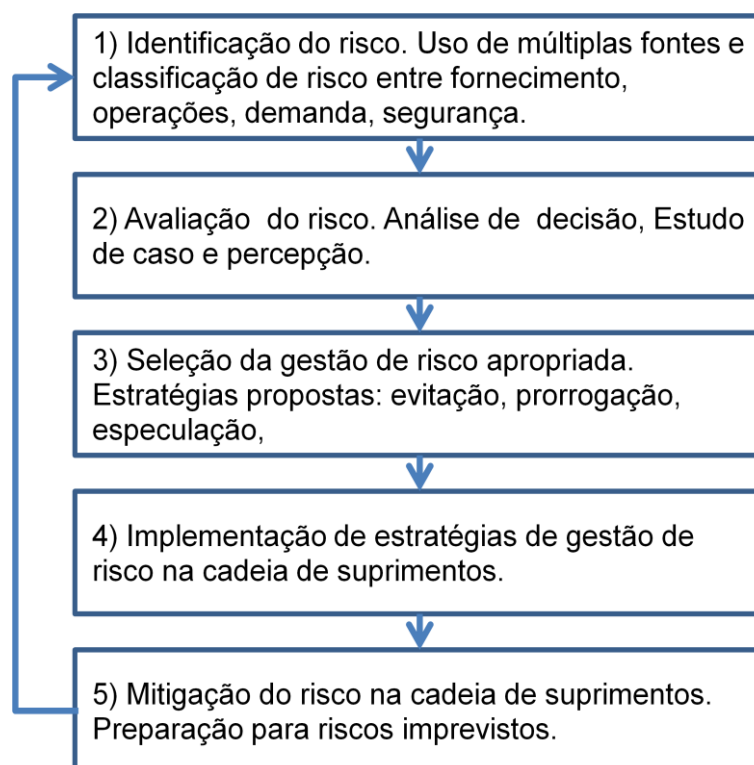


Figura 13 - O processo de cinco degraus gestão e mitigação do risco em cadeias de suprimentos global.

Fonte: MANUJ; MENTZER, 2008.

Já Tang (2006), descreve a gestão do risco na cadeia de forma mais condensada através de duas dimensões básicas: as fontes de risco na cadeia e as abordagens de mitigação. As próximas seções irão explorar cada uma dessas dimensões separadamente.

2.2.4 Classificação de risco na cadeia de suprimentos

O que determina como uma organização sofrerá com as consequências de um risco é o tipo de ruptura e o nível de em que ela se encontra (CHOPRA; SODHI, 2004). Portanto, ao compreender claramente os tipos de risco na cadeia, os gestores podem construir abordagens eficientes para redução do risco.

Norman e Lindroth (2004) dividem o riscos de acordo com a probabilidade de ocorrência e severidade das consequências. Os riscos podem ser da natureza de acidentes operacionais (aqueles que afetam o processo operacional ou são relacionados aos recursos da cadeia de suprimentos, tais como fogo, acidentes com caminhão, falha de máquinas, mão-de-obra, entre outros) e catástrofes operacionais (acidentes raros associados à difícil previsão e com impactos severos à empresa).

Segundo Peck *et al.* (2003), o risco pode ter quatro diferentes níveis na cadeia: (1) em processo e produção de valor, abrangendo a gestão integrada de toda a cadeia; (2) em dependência de ativos e infraestrutura, afetando a eficácia e a continuidade do negócio; (3) no nível das organizações e relacionamentos interorganizacionais, surgindo da estratégia e microeconomia do negócio; e (4) no ambiente, ocasionadas por meio da macroeconomia, política, sociedade, elementos de tecnologia e fenômenos da natureza. Os autores ainda classificam o risco em estratégico, financeiro, operacional, comercial e técnico. O estratégico envolve o risco de falha ou sucesso de um plano, por exemplo, mudança no comportamento do consumidor pode afetar as estratégias de marketing. O financeiro afeta o controle do fluxo de caixa e o desempenho financeiro das firmas. O operacional relaciona-se ao risco de uma falha humano. O comercial diz respeito ao risco de um relacionamento afetar a

sustentabilidade dos negócios. Por fim, o técnico refere-se à falha de um ativo (equipamento, estrutura, entre outros).

Tang (2006), através de extensa revisão de literatura, classifica o risco na cadeia de suprimentos em operacional e de ruptura. O risco operacional refere-se à incerteza de demanda do consumidor, do fornecimento e do custo, enquanto o risco de ruptura vem de causas naturais, como tornados, enchentes ou desastres causados pelo homem, como ataque terroristas.

Juttner, Christopher e Peck (2003) entendem os risco em três categorias, uma com fonte na organização e duas na cadeia de suprimentos (ambiental e rede) (Figura 14):

- Organizacional: fonte de risco encontrada dentro da firma (exemplo: falha de equipamentos e greve de funcionários);
- Ambiental: resultado de acidentes (exemplo: incêndio), político social (exemplo: ataques terroristas) e de forças da natureza (exemplo: terremotos);
- Rede: resultante das interações entre as firmas. Sendo classificada em três categorias: falta de propriedade (falta de clareza na reponsabilidade de cada firma, decorrente de terceirizações ou aumento de concentração de empresas, visto que cadeias complexas tendem a linhas mais confusas de responsabilidades), caos (resultado da falta de confiança e falhas na comunicação) e inércia (decorrente da falta de flexibilidade dentro da cadeia de suprimentos, podendo ser incapacidade de reação a movimentos dos competidores ou dos consumidores).

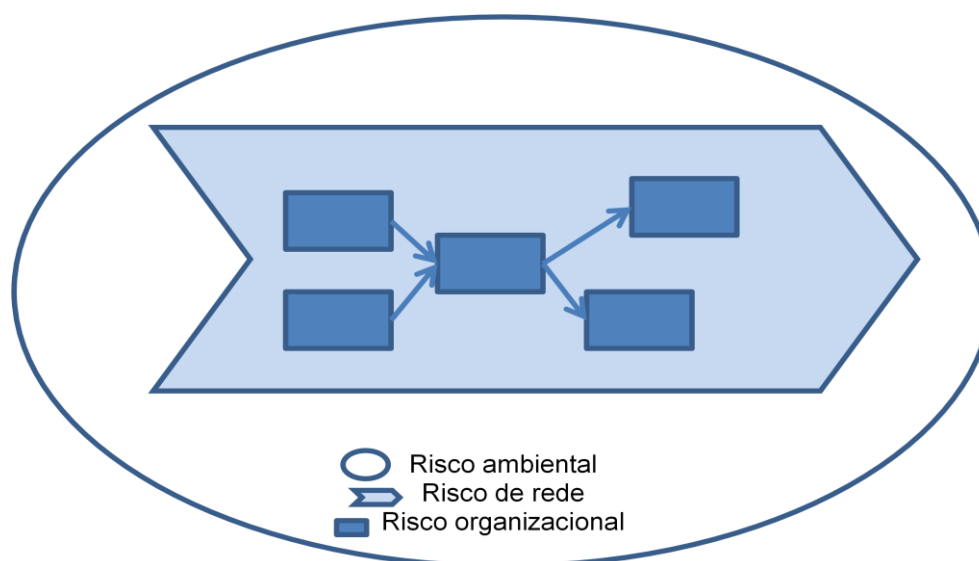


Figura 14 - Fontes de risco em SCRM.

Fonte: JUTTNER; CHRISTOPHER; PECK, 2003. tradução nossa.

De forma semelhante, Christopher e Peck (2004) consideram o risco em três dimensões (interna, externa e ambiental). Contudo, desdobram o risco em cinco categorias, duas internas à organização (processo e controle), duas externas à firma focal, mas internas à rede de relacionamentos interorganizacionais (demanda e fornecimento) e uma relacionada à rede de organizações (ambiental) (Figura 15):

- Processo: risco relacionado à ruptura na sequência de agregar valor ao produto/serviço dentro da firma.
- Controle: risco da falta ou equivocada aplicação de regras, políticas e procedimentos que regulam os processos.
- Demanda: risco relacionado a distúrbios no fluxo de produto, informação e capital entre a firma focal e o mercado à jusante.
- Fornecimento: risco relacionado à distúrbios no fluxo de produto, informação e capital entre a firma focal e o mercado à montante.
- Ambiental: risco decorrente de eventos político-social, econômico, tecnológico ou de organizações ligadas à firma focal através de outras cadeias que podem afetar a cadeia de suprimentos e o mercado.

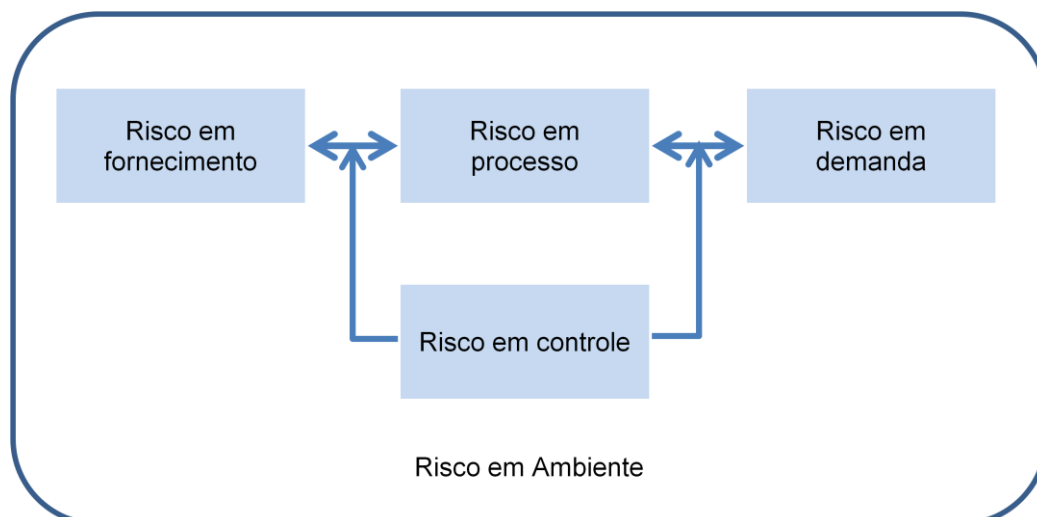


Figura 15 - Fontes de risco em SCRM.

Fonte: CHRISTOPHER; PECK, 2004. tradução nossa.

Baseado em trabalho de Ghoshal (1987), Manuj e Mentzer (2008a) desenvolveram uma categorização de risco com foco em cadeias globais de suprimentos, com quatro principais tipos de risco associados diretamente à operação, fornecimento, demanda e segurança na cadeia de suprimentos:

- Fornecimento: ruptura no fornecimento, inventário, programação, acesso à tecnologia, aumento de preço, problemas de qualidade, incerteza da tecnologia, complexidade do produto, frequência de mudança de material.
- Operacional: ruptura na operação, fabricação ou processamento inadequado, alto nível de variação no processo, mudanças em tecnologia e operação.
- Demanda: ruptura por introdução de novo produto, moda, sazonalidade, novo concorrente e efeito chicote.
- Segurança: ruptura na segurança de sistema de informação, segurança da infraestrutura, descontinuidade nos transportes devido a terrorismo, vandalismo, crime e sabotagem.

E outros quatro tipos decorrentes da combinação entre as quatro primeiras, sendo:

- Macro: ruptura devido à mudança de salários, câmbio e preços.
- Político: ruptura por ações do governo, como sanções e restrições a quotas.
- Competitivo: ruptura por falta de história sobre atividades e movimentos de concorrentes.

- Recurso: ruptura por falta de antecipação de recursos necessários.

Contudo, Manuj e Mentzer (2008b) aprofundam apenas os quatro primeiros tipo de risco (fornecimento, operacional, demanda e segurança). O risco de fornecimento é definido como a distribuição de resultados associados a eventos adversos no fornecimento *inbound*, que afetam a habilidade da firma em atender a demanda de qualidade e quantidade dos clientes. O risco operacional é relacionado à ocorrência de eventos adversos dentro da firma, que afetam a habilidade interna da firma em produzir produtos e serviços, a qualidade e o tempo de produção e a lucratividade. O risco em demanda configura-se como a destruição de resultados associados a eventos adversos nos fluxos *outbound*, que afetam a probabilidade dos clientes colocarem pedido com a firma focal ou variar volume e qualidade desejadas pelos consumidores. O risco de segurança é a distribuição de resultados relacionados a eventos adversos que ameaçam os recursos humanos, a integridade das operações e sistemas de informação, podendo levar a resultados como interrupção do transporte, furto de informações, propriedade intelectual, vandalismo, crime e sabotagem.

Baseado no trabalho de Manuj e Mentzer (2008b), Christopher *et al.* (2011) ampliam a categorização de risco inserindo o risco de sustentabilidade, que se refere ao aumento da vulnerabilidade na cadeia, devido ao impacto do suprimento global na sociedade, economia e meio ambiente.

Conforme sugerido por Christopher e Peck (2004), seguido por Christopher *et al.* (2011) e utilizado neste trabalho, os riscos de processo e controle, internos à organização, podem ser agrupados em uma mesma categoria de risco e definidos como o risco interno da firma que pode afetar a cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER; PECK, 2004).

De forma semelhante Christopher *et al.* (2011), agruparam os riscos ambiental e de sustentabilidade, entretanto, seguindo a classificação das fontes de risco (organizacional, de rede de suprimentos e ambiental) de Juttner, Peck e Christopher (2003), descrito anteriormente neste capítulo, o risco ambiental tem sua fonte no macro ambiente, enquanto o risco de sustentabilidade, por sua vez, tem sua fonte na organização e na cadeia de suprimentos. Embora sejam dois tipos de riscos ligados

ao ambiente externo, um é originário por ele e o outro o ameaça, o que não ocorre entre os riscos de processo e de controle, no qual a fonte de risco é a organização. Portanto, esse estudo sugere a classificação de risco em cinco categorias, (1) processo e controle, (2) fornecimento, (3) demanda, (4) ambiental e (5) sustentabilidade, conforme apresentado no quadro 7. A definição adotada para o risco de fornecimento e risco de demanda é de Manuj e Mentzer (2008b), para o risco de processo e controle e ambiental é de Christopher e Peck (2004) e para o risco de sustentabilidade de Christopher *et al.* (2011). Todas as definições foram citadas anteriormente neste capítulo e no item 1.6 (definição de termos).

Fonte do risco	Tipos de risco				
Juttner, Peck e Christopher (2003)	Elaboração própria	Exemplos	Christopher <i>et al.</i> (2011)	Manuj e Mentzer (2008a)	Christopher e Peck (2004)
Organi- zacional	Risco de processo e controle	Falta e variação da qualidade de produto.	Risco de processo e controle	Risco operacional	Risco de processo e controle
Rede	Risco de fornecimento	Ruptura no fornecimento e fornecedor não confiável.	Risco de fornecimento	Risco de fornecimento	Risco de fornecimento
	Risco de demanda	Variações na demanda de produtos	Risco de demanda	Risco de demanda	Risco de demanda
Ambien- tal	Risco ambiental	Flutuação cambial e variações climáticas	Risco ambiental e sustentabili- dade	Risco macro, político e de recurso.	Risco de ambiental
Organi- zacional / Rede	Risco de sustentabili- dade	Altas emissões de CO ² e trabalho infantil	-	-	-

Quadro 7 – Classificação de riscos em fornecimento global.

Fonte: Modificado de CHRISTOPHER *et al.* (2011). Tradução nossa.

Em 2012, após diversos desenvolvimentos em SCRM, Sodhi, Son e Tang (2012) consolidaram diversas categorizações de risco utilizadas em estudos relevantes da

área, demonstram a ampla diversificação existente no escopo do risco e afirmam que ainda falta um consenso dos acadêmicos com relação aos tipos de riscos (Quadro 9).

Artigos	Escopo do risco
Juttner <i>et al.</i> (2003)	Baseado em fontes: fonte de risco ambiental, fonte de risco de rede e fonte de risco organizacional
Speckman e Davis (2004)	Seis dimensões de fontes de risco em cadeia de suprimentos: (1) <i>inbound supply</i> , (2) <i>information flow</i> , (3) <i>financial flow</i> , (4) segurança dos sistemas de informação interno da firma, (5) relacionamento com parceiros e (6) responsabilidade social corporativa.
Cavinato (2004)	Baseado em cinco subcadeias/redes como fonte de risco: (1) físico, (2) financeiro, (3) informação, (4) relacional e (5) inovação.
Chopra e Sodhi (2004)	Categoria de risco na cadeia de suprimentos em alto nível de ruptura: (1) sistemas, (2) previsão, (3) propriedade intelectual, (4) recebimento, (5) inventário e (6) capacidade.
Christopher e Peck (2004)	Categorização de risco na cadeia de suprimentos: (1) processo, (2) controle, (3) demanda, (4) fornecimento e (5) ambiental.
Kleindorfer e Saad (2005)	Baseado em fontes e vulnerabilidade de riscos: (1) contigência operacional, (2) perigos naturais e (3) terrorismo e instabilidade política.
Bogotaj e Bogotaj (2007)	Categorização de risco em cadeia de suprimentos: (1) risco de suprimentos, (2) risco de processo, (3) risco de demanda e (4) risco de controle.
Sodhi e Lee (2007)	Categorização do risco na cadeia de suprimentos na indústria de eletrônicos em decisões estratégicas e operacionais: (1) fornecimento, (2) demanda e (3) risco contextual.
Tang e Tomlin (2008)	Categorização do risco na cadeia de suprimentos: (1) fornecimento, (2) processo, (3) demanda, (4) propriedade intelectual, (5) comportamental e (6) político/social.
Manuj e Mentzer (2008a)	Categorização do risco na cadeia de suprimentos: (1) fornecimento, (2) operacional, (3) demanda e (4) outros riscos, incluindo segurança e riscos correntes. Manuj and Mentzer (2008b) elaboraram outra categorização: (1) fornecimento, (2) operacional, (3) demanda, (4) segurança, (5) macro, (6) política, (7) competitividade e (8) recurso.
Oke e Gopalakrishnan (2009)	Considerar baixo-impacto, alta-frequência e alto-impacto, baixo-frequência em três grandes categorias: (1) fornecimento, (2) demanda e riscos no setor de varejo.
Rao e Goldsby (2009)	Categorização do risco na cadeia de suprimentos: (1) <i>framework</i> e (2) problema específico e (3) risco de tomada de decisão.

Quadro 9 - Diversas visões do risco na cadeia de suprimentos em artigos que têm por objetivo olhar a SCRM compreensivamente.

Fonte: SODHI; SON; TANG, 2012. tradução nossa.

Outrossim, Norrman e Lindroth (2004) relatam que as fontes de risco são associadas aos seus contextos. Corroborando, Vanacy *et al.* (2009), afirmam que o tipo de indústria pode determinar o tipo de risco de maior probabilidade e dano à cadeia de suprimentos, como por exemplo, a indústria de eletrônicos deve-se atentar aos pequenos ciclos de vida de produto e à alta incerteza de demanda, enquanto o setor aeroespacial deve-se preocupar com a complexidade dos produtos. Para Juttner, Christopher e Peck (2003) o tipo da indústria ou da cadeia de suprimentos é determinante na percepção e no conceito de risco dos gestores.

No contexto de cadeias globais, Manuj e Mentzer (2008b) observaram os riscos mais relevantes aos gestores: câmbio, transporte, previsão de demanda, qualidade, segurança, ruptura do negócio, sobrevivência, propriedade de inventário, cultura, dependência e oportunismo, flutuação do preço de combustíveis e riscos que podem afetar os clientes e fornecedores.

Manuj e Mentzer (2008b) relatam que as fontes de riscos são interligadas, formando estruturas complexas, na qual um risco pode influenciar um outro (Figura 16). Por exemplo, erros em previsões de demanda podem acarretar em aumento de estoque de matéria-prima e produto acabado que, por sua vez, pode falir uma organização, e a cadeia de suprimentos sem um membro poderá ter riscos tanto na demanda, como na oferta de produtos. De forma semelhante, Chopra e Sodhi (2004) afirmam que a ação mitigadora de um determinado risco pode potencializar outro risco, exemplificando, o *lean manufacturing* reduz os níveis de inventário e pode aumentar o risco da cadeia atender a uma variação de demanda) (CHOPRA; SODHI, 2004). A próxima seção discutirá as estratégias de mitigação.

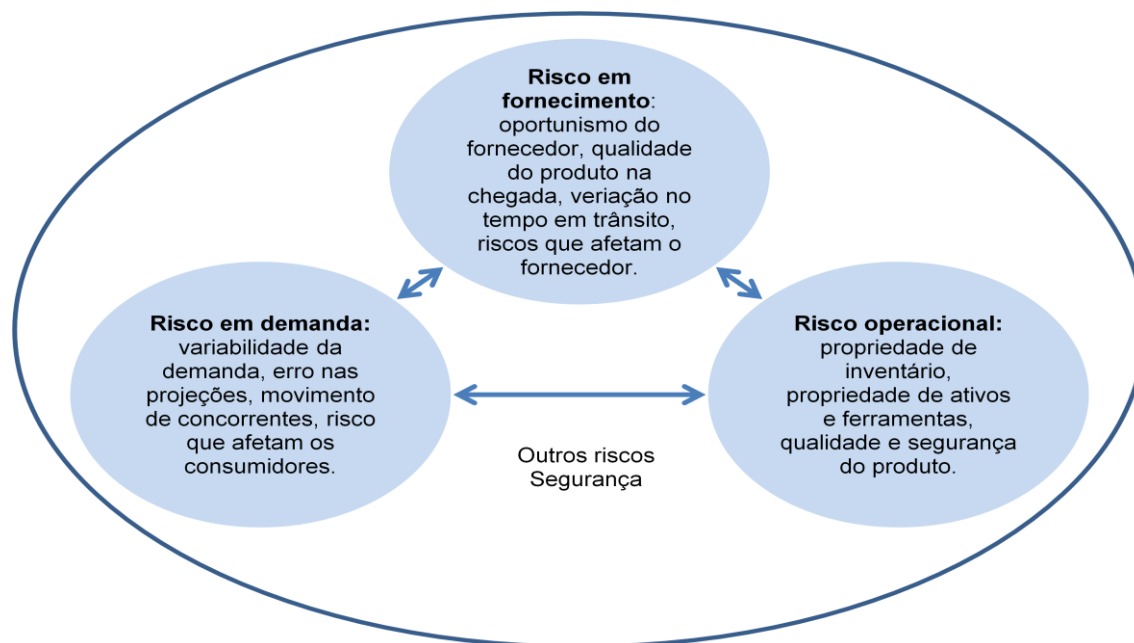


Figura 16 - Riscos na cadeia global de suprimentos.

Fonte: MANUJ; MENTZER, 2008b.

2.2.5 Estratégias mitigadoras de risco

Tang (2006) entende a mitigação como ações colaborativas e coordenadas entre os membros da cadeia, com o intuito de melhorar as operações na cadeia de suprimentos, podendo ser classificadas em quatro categorias: gestão de suprimentos, gestão de demanda, gestão do produto ou gestão da informação (Figura 17).

A partir das quatro categorias, Tang (2006) sugere as seguintes estratégias mitigadoras: colaborar e coordenar com os fornecedores para garantir a eficiência de suprimentos, assim como deve fazer com os seus clientes, para influenciar a demanda certa. A firma também pode modificar o produto ou o processo para ser mais fácil suprir a demanda e colaborar e coordenar com os seus parceiros, para acessar vários tipos de informações disponíveis para cada parceiro individualmente.

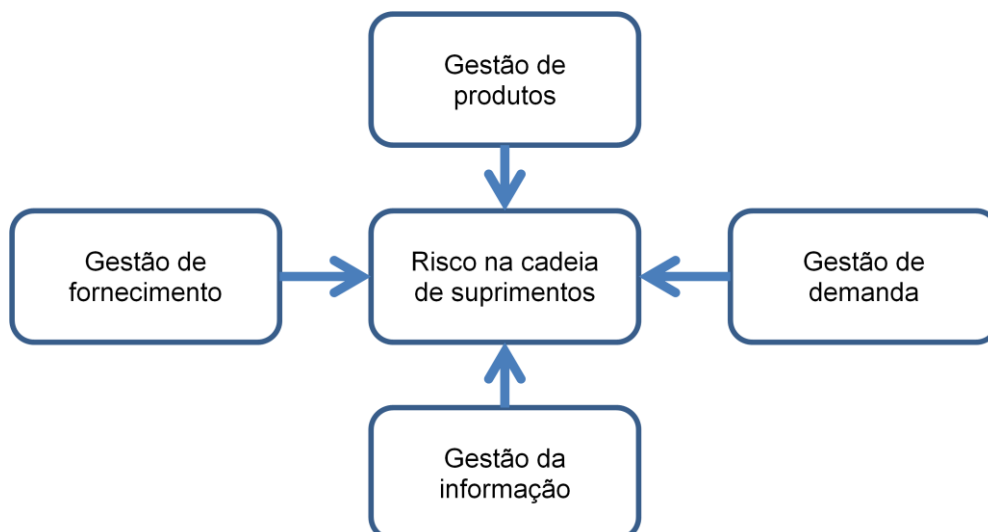


Figura 17 - Quatro abordagens para gestão do risco em cadeia de suprimentos. Fonte: TANG, 2006. Tradução nossa.

Já Manuj e Mentzer (2008b), propõem três fatores antecedentes e determinantes à escolha da estratégia de gestão do risco. São eles: (1) Foco temporal, pois a gestão do risco é um processo contínuo que envolve dedicação a longo prazo, diferentemente de abordagens a curto prazo, com foco em resultados imediatos e baixo custo de investimento; (2) Flexibilidade da cadeia de suprimentos, ou seja, habilidade de reagir rapidamente, sem muito esforço e com baixo custo. As cadeias flexíveis são aquelas que podem responder mais rápido aos efeitos do risco que os seus concorrentes; (3) Ambiente da cadeia de suprimentos, relacionado ao alinhamento da gestão do risco aos riscos do ambiente externo (demanda e fornecimento), em outras palavras, é capacidade de elaborar e dimensionar ações que se encaixem da melhor maneira possível aos efeitos das fontes de risco do ambiente.

Para Juttner, Peck e Christopher (2003), o ambiente externo da cadeia deve influenciar a orientação da escolha estratégica entre os antecedentes das ações mitigadoras, pois o contexto do setor no qual a firma está inserida determina o conceito de risco dos gestores que, por sua vez, influencia a abordagem utilizada para mitigar o risco.

A partir do desenvolvimento dos antecedentes da estratégia Manuj e Mentzer (2008b), sugerem seis tipos de estratégia de gestão do risco em cadeia:

- **Postergação:** atrasar um compromisso atual de um recurso ou custo para manter os níveis de flexibilidade e competitividade.
- **Especulação:** é a estratégia de gestão do risco da demanda oposta à postergação, pois envolve a seleção dos riscos assumidos através da previsão de mudanças na demanda e antecipação de ações que podem minimizar ou anular um risco futuro.
- **Hedging:** é uma estratégia de gestão do risco que envolve o investimento em múltiplas opções como forma de minimizar ou anular um risco de fornecimento.
- **Controle / Compartilhamento / Transferência:** através da verticalização, contratos e acordos com empresas-chave é possível aumentar o controle, a colaboração e as barreiras de mobilidade, diminuindo riscos de novos entrantes e acesso a recursos, tecnologias e matéria-prima.
- **Segurança:** é relegionada à habilidade da cadeia de solucionar e identificar riscos causados por vandalismo, terrorismo, crime e sabotagem no sistema de informação e transporte.
- **Evitação:** dependendo da possibilidade do gestor de poder mudar de opção, a evitação pode ocorrer pela troca de um produto ou fornecedor ou, se não há escolha, pode-se estabelecer mecanismos para evitar possíveis riscos causados por esses produtos ou fornecedores, como por exemplo: análise de amostras e lote piloto de produtos para aprovação antes da aquisição.

Chopra e Sodhi (2004) sugerem abordagens de gestão do risco por meio da ampliação do número de fornecedores, aumento da capacidade produtiva, da responsabilidade, do inventário, da flexibilidade e da demanda. Contudo, os autores afirmam que o maior desafio dos gestores é mitigar os riscos através de um posicionamento inteligente na cadeia e do estalecimento de reservas (“pulmão”), sem reduzir os lucros. Assim, o sucesso da mitigação depende de um bom

entendimento dos riscos e da inovação de estratégias mitigadoras para novas fronteiras de eficiência.

Peck *et al.* (2003) ressaltam três barreiras para a implementação efetiva de técnicas e ferramentas mitigadoras de risco: o treinamento do efetivo, uma vez que funcionários não treinados podem cometer equívocos; consenso sobre terminologias, já que existem diferentes entendimentos de termos-chave; e a visibilidade da cadeia de suprimentos, visto que o entendimento da cadeia é geralmente até o primeiro membro à montante e jusante.

Juttner, Christopher e Peck (2003) sugerem a investigação de estratégias de mitigação em conjunto com direcionadores de risco (busca por eficiência, globalização, entre outros), pois há um *trade-off* entre os custos extras gerados pelas estratégias de mitigação, a eficiência e a entrega de valor na gestão da cadeia de suprimentos.

Juttner, Christopher e Peck (2003) adaptaram para a cadeia de suprimentos as estratégias genéricas de mitigação do risco desenvolvidas por Miller (1992), que são: evitação, controle, cooperação e flexibilidade.

A evitação é associada ao risco de mercado que não precisa ser aceito, como reduções na especificação de produto ou a transação com um fornecedor ou cliente não confiável. O controle sobre a fonte de risco é lidar, de maneira ativa ao invés de ser reativo, perante à incerteza; deve-se controlar as contingências das fontes de risco, como a utilização de inventário “pulmão” e contratos com fornecedores. A cooperação envolve parceiras para redução de incertezas em detrimento de um controle unilateral, como o compartilhamento de informações na cadeia sobre exposição a fontes de riscos. A flexibilidade é relacionada à capacidade de resposta aos efeitos do risco, como a postergação de embarques na exportação, reduzindo a dependência de previsões duvidosas.

Sheffi (2005) sugere três formas para mitigar o risco em cadeia de suprimentos: aumentar a redundância, construir flexibilidade e mudar a cultura corporativa. A primeira proporciona um benefício limitado devido à redução da competitividade, pois, ao aumentar a redundância (por exemplo, a capacidade de estoques e

quantidade de trabalhadores), elevam-se o custos e reduz-se a eficiência da cadeia de suprimentos.

Já as duas estratégias seguintes, flexibilidade e cultura corporativa, são essenciais para a gestão de risco, segundo Sheffi (2005). A flexibilidade aumenta a resistência da cadeia a rupturas e melhora a resposta em flutuações de demanda. Sheffi (2005) cita quatro formas de aumentar a flexibilidade: (a) adoção de processos padronizados, que possibilita mover produções entre diferentes plantas ou equipamentos pelo uso de peças e processos semelhantes e intercambiáveis; (b) usar processos concorrentes ou simultâneos, ao invés de sequenciais, em áreas chaves para aumentar a velocidade de recuperação quando houver uma ruptura; (c) estabelecer um plano de postergação, desenvolvendo produtos e processos de maneira a prorrogar o máximo de operações e decisões na cadeia, como manter produtos semi-acabados, ao invés de produtos acabados, em estoque; (d) alinhar a estratégia de compra e o relacionamento com fornecedores, pois a manutenção de relacionamentos estreitos aumenta a probabilidade de lealdade do fornecedor no momento de crise.

A terceira forma, cultura organizacional, é um fator notório em empresas que recuperam-se rápido após uma ruptura (SHEFFI, 2005). Essa forma de mitigação manifesta-se pela comunicação contínua entre as pessoas, ou seja, troca de informações regulares sobre metas, estratégia e riscos; pela distribuição de poder, onde funcionários têm o poder para tomar as ações necessárias no momento do risco; pelo condicionamento para rupturas, na qual deve-se acostumar a organização a enfrentar frequentes rupturas; e a paixão pelo trabalho, pois empresas de sucesso têm funcionários comprometidos com a empresa (SHEFFI, 2005).

Christopher e Peck (2004), organizando de maneira diferente as estratégias sugeridas por Sheffi (2005), observaram quatro princípios para promover a resiliência na cadeia de suprimentos, que serão adotados neste trabalho. O primeiro é o princípio de que a cadeia deve ter um *design* de modo a favorecer a resiliência. Em segundo lugar, deve haver colaboração entre os membros da cadeia, já que os riscos precisam ser identificados e gerenciados. Em terceiro, a cadeia deve ser capaz de reagir rapidamente a eventos imprevisíveis. Por último, deve-se

estabelecer uma cultura de gestão do risco para que o principal risco seja externo, ao invés de interno, a organização (Figura 18).

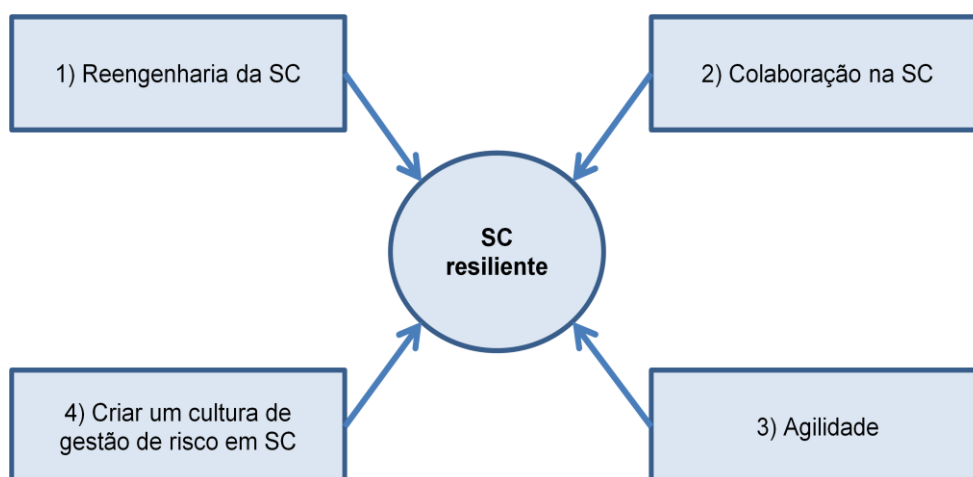


Figura 18 - Criação de resiliência em cadeia de suprimentos.
Fonte: CHRISTOPHER; PECK, 2004.

O *design* ou *redesign* depende do entendimento da arquitetura da rede de abastecimento, com as suas conexões e gargalos, e da estratégia de fornecimento. A aplicação de técnicas de mapeamento como *critical paths* e *pinch points* podem ser utilizadas para identificar a rede. Paralelo ao entendimento da cadeia, pode-se registrar as vulnerabilidades em nó e *links* para monitoramento e mitigação. A estratégia de base de fornecimento deve considerar o potencial risco que o fornecedor pode trazer para a cadeia. Manter diversas opções disponíveis de fornecimento e a reavaliação constante da eficiência *versus* a redundância, como um inventário acima do nível mínimo requerido pela cadeia, pode aumentar a capacidade de resposta a variações repentinas de demanda. Todas essas são ações para mitigar o risco da base de fornecimento (CHRISTOPHER; PECK, 2004).

O segundo princípio é a colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos para reduzir as incertezas e favorecer a mitigação dos riscos. O processo de compartilhar informação e gerar conhecimento entre os membros da cadeia é um

aspecto chave para a colaboração, assim como confiança, transparência e cooperação (CHRISTOPHER; PECK, 2004).

Outro princípio é a agilidade da cadeia manifestada pela velocidade no fluxo de produto e habilidade de resposta rápida a mudanças imprevisíveis em demanda ou suprimentos. Segundo Christopher e Peck (2004), o fator-chave para a agilidade é o tempo de resposta dos membros à montante e jusante na cadeia. A visão clara dos inventários, demanda, produção e escalonamento de compras entre as empresas da cadeia pode favorecer a agilidade.

Por último, Christopher e Peck (2004) sugerem a criação de times de gestão de risco e avaliação de risco em processos de tomada de decisão com envolvimento de lideranças para favorecer o surgimento da cultura de gestão de risco na organização.

A utilização de diferentes estratégias em conjunto pode maximizar seus benefícios, por exemplo, a maior colaboração entre firmas pode aumentar a agilidade de reposta da cadeia e, conseqüentemente, minimizar a probabilidade de ocorrência de um risco de variação de fornecimento (CHRISTOPHER *et al.*, 2011).

Embora existam muitas ferramentas e técnicas sobre gestão de risco na literatura, muito pouco foi adaptado para o uso em SCM (JUTTNER, PECK, CHRISTOPHER, 2003).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

O estudo de caso pode ser útil para a pesquisa em *Supply Chain Management* se o processo de pesquisa for rigoroso, ou seja, conduzido de forma estruturada e bem documentada, para permitir o aprofundamento das análises do fenômeno; e deve ter qualidade, ou seja, ser válido e confiável (SEURING, 2008). A partir dessa afirmação, a presente seção tem como objetivo apresentar o método e o planejamento utilizados para identificar os casos e encontrar, coletar e analisar os resultados que irão atender os objetivos da pesquisa e, conseqüentemente, responder à pergunta de pesquisa.

3.1. O tipo de pesquisa

A corrente pesquisa segue o pressuposto da ciência normal de Thomas Kuhn, baseada em realizações científicas passadas, ou seja, baseada em paradigmas. A evolução do paradigma ocorre através do preenchimento das lacunas, que no geral são ausências de comprovações empíricas, ainda não respondidas e são preenchidas por pequenos incrementos ao que já é conhecido. Esse processo raramente é completado por um único homem e nunca de um dia para o outro, seu desenvolvimento é um processo gradativo de acúmulo do conhecimento (KUHN, 1975). Logo, não há intenção de produzir algo inesperado ou causar uma revolução no paradigma (KUHN, 1975; POPPER, 1958).

Segundo Yin (2010), há três critérios para se definir o delineamento de pesquisa:

1. Formato da questão de pesquisa;
2. Controle do pesquisador sobre eventos comportamentais;
3. Foco em acontecimentos históricos em detrimento dos contemporâneos.

O Formato da questão de pesquisa pode ser do tipo “quem?”, “o quê?”, “onde?”, “como?” e “por quê?”. No caso do corrente trabalho a pergunta é baseada no “como?” e, conforme Yin (2010), os métodos mais adequados para a pesquisa são experimento, pesquisa histórica e estudo de caso.

Todavia, a pesquisa visa compreender não somente práticas históricas, mas também as contemporâneas, além disso, não há intenção de influenciar eventos comportamentais nas empresas pesquisadas, sendo uma abordagem *ex post facto*. Com isso, serão descartadas as abordagens de pesquisa histórica e experimentos, definindo-se o método de estudo de caso, fortalecendo a sugestão de Sodhi, Son e Tang (2012) sobre a necessidade de novos estudos de caso em SCRM.

De acordo com Stuart *et al.* (2002), o estudo de caso é útil em situações nas quais é necessário aprofundar o conhecimento em contexto ambiental diferente. Logo, a escolha desse método é adequada à investigação da gestão de risco na exportação de manga brasileira para os Estados Unidos, pois, Christopher *et al.* (2011) realizaram investigação sobre gestão de risco em empresas importadoras na Inglaterra e não observaram a indústria agrícola, os países Brasil e Estados Unidos e a unidade de análise como a cadeia de suprimentos.

Segundo Yin (2010), o estudo de caso é uma investigação empírica em profundidade e aparece no contexto da vida real de fenômenos contemporâneos. Segundo Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002), o estudo de caso pode ser: exploratório (utilizado para desenvolver novas ideias e questões), de construção de teoria (utilizado para definir termos, variáveis e domínios), teste de teoria (aplicado junto a outras teorias com objetivos de comparação), extensão e refinamento da teoria (com o objetivo de aprofundar e validar testes empíricos). A presente pesquisa é um estudo de caso do tipo exploratório, pois segundo Christopher *et al.* (2011), ainda não há estudos suficientes na academia para compreender como os riscos são gerenciados em cadeias de suprimentos globais.

Christopher *et al.* (2011) investigaram a gestão de risco no fornecimento global sob a perspectiva da empresa compradora e sugeriram a expansão da pesquisa através da inserção do fornecedor e do operador logístico em futuros estudos. Com isso,

pode-se também classificar esta pesquisa como dedutiva, pois a lacuna teórica e as proposições são sugeridas pela teoria (BARRAT; CHOI; LI 2011).

3.2. O *design* da pesquisa

O projeto de pesquisa deve seguir uma lógica que liga os dados coletados à questão de pesquisa. Para isso, é preciso maximizar a qualidade do trabalho através de quatro condições críticas (Yin, 2010):

1. A validade do constructo consiste na identificação das medidas operacionais corretas;
2. A validade interna tem por objetivo definir os tipo de causalidade e distinguí-las de relacionamentos espúrios;
3. A validade externa trata da garantia de generalização analítica da pesquisa, visando a possibilidade da lógica da pesquisa ser replicada;
4. A confiabilidade consiste na convicção de que o método utilizado reproduzirá os mesmos resultados da presente pesquisa caso seja refeita;

O quadro 8 apresenta as medidas utilizadas para garantir a validade e confiabilidade da pesquisa.

A unidade de análise é um componente fundamental no planejamento da pesquisa (YIN, 2010). Conforme sugestão de Christopher *et al.* (2011), existe a necessidade de pesquisas futuras para compreender como o risco é gerenciado não só pela empresa compradora, unidade de análise dos pesquisadores, mas também pelo operador logístico e o fornecedor. Conforme definição de Mentzer *et al.* (2001), três ou mais organizações diretamente envolvidas no fluxo de produtos e serviços constituem uma cadeia de suprimentos, portanto, a cadeia de suprimentos global constituída pelo fornecedor, exportador, operador logístico e o importador é a unidade de análise deste pesquisa.

Validade/ Confiabili- dade	Etapa da pesquisa			
	Design	Seleção de casos	Coleta de dados	Análise de dados
Validade de constructo	Uso de conceitos baseados na literatura de SCRM	-	Uso de diferentes fontes de evidências; uso de estudo multicase; entrevista com pessoas de diferentes níveis hierárquicos; uso de informantes com profundo conhecimento da cadeia	-
Validade interna	-	Descrição do critério de seleção dos casos	Uso de estudo multicase	Aplicação de análises entre casos; gravação das entrevistas para verificação de relacionamentos espúrios
Validade externa	Uso de banco de dados e protocolo; definição clara da unidade de análise e questão de pesquisa	Descrição do critério de seleção dos casos	-	-
Confiabilidade	Uso de banco de dados e protocolo	Seleção de casos por razões teóricas; uso de informantes com profundo conhecimento da cadeia na seleção	Envio do questionário aos entrevistados antes da entrevista; desenvolvimento de banco de dados	Disponibilização do processo de pesquisa e resultados da pesquisa para a comunidade científica

Quadro 8 - Validações e Confiabilidade.

Fonte: Elaboração própria.

3.3. População e amostras

A determinação da população é crucial em estudos de casos, pois a partir dela são definidas as amostras nas quais a investigação será realizada. A população e os casos devem ser selecionados por razões teóricas, permitindo a observação clara do fenômeno e a relação dos constructos investigados (EISENHARDT; GRAEBNER, 2007; MILES; HUBERMAN, 1994).

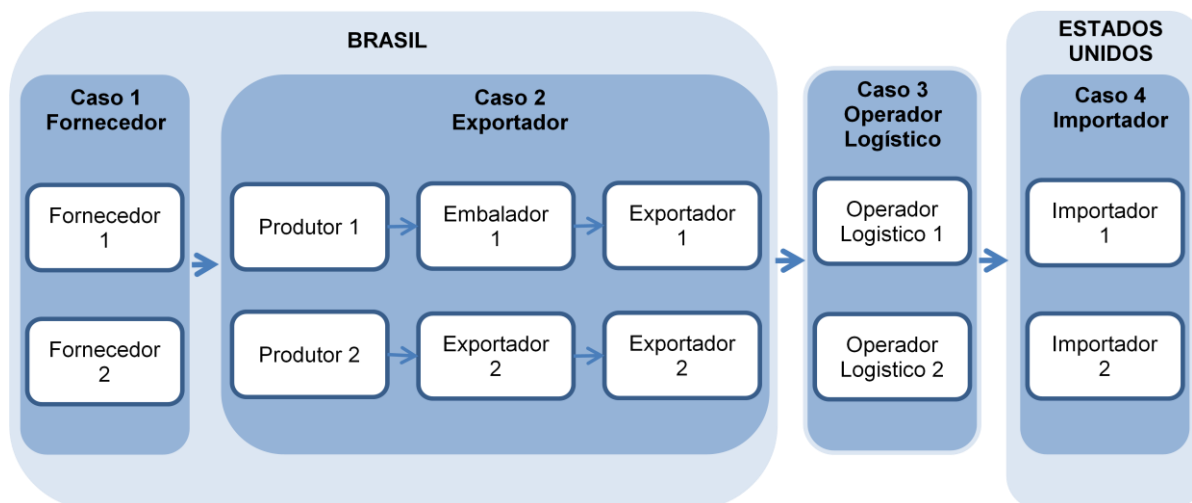
Segundo Harland *et al.* (2003), a complexidade do produto pode aumentar a vulnerabilidade da cadeia de suprimentos, portanto, a escolha da investigação na cadeia de exportação de manga entre o Brasil e os Estados Unidos é apropriada por apresentar ampla diversidade de riscos que afetam a cadeia de suprimentos global. Diferentes situações e diferentes fatores estão relacionados à vulnerabilidade da cadeia de suprimentos, a seguir, é possível verificar alguns exemplos. A produção por safra exige concentração das operações de logística em período específico no ano; a sensibilidade mecânica do produto exige um manuseio cuidadoso; a perecibilidade exige que a cadeia seja veloz e não tenha falhas; a alta variação de qualidade do produto afeta as negociações e os relacionamentos; a produtividade de acordo com condições climáticas favoráveis expõem a cadeia aos efeitos imprevisíveis da natureza; a ação de pragas, bactérias e fungos afeta a qualidade e o valor do produto; a competição com outros pólos produtores mais próximos do mercado consumidor do que o Brasil; e o alto nível de exigências e protocolos de um país afetado por terrorismo.

A primeira tentativa na seleção de casos dentro da cadeia de suprimentos da manga entre Brasil e Estados Unidos foi por meio das empresas mais bem sucedidas financeiramente, devido à chance da pesquisa de encontrar maior quantidade e qualidade de estratégias mitigadoras para análise, pois, segundo Stuart *et al.* (2002), o uso de empresas com bom desempenho aumenta a probabilidade de observação do fenômeno. Contudo, não foram encontrados dados secundários que possibilitassem a identificação das empresas de melhor desempenho dos diferentes membros. De modo geral, as empresas dessa cadeia são de estrutura limitada (LTDA) e não divulgam os seus resultados. Com isso, optou-se por consultar organizações de apoio à cadeia de suprimentos para que informantes-chave, com profundo conhecimento sobre a rede, pudessem informar quais são as empresas nas quais o fenômeno risco é melhor compreendido e gerenciado.

Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002) revelam que os estudos de caso em uma única firma possuem alto grau de profundidade na investigação, porém têm limitações em generalizações das conclusões, modelos e teorias desenvolvidas, pois ao utilizar apenas um caso, há maior probabilidade de equívoco no julgamento dos dados. Eisenhardt e Graebner (2007) afirmam que estudos multicaseos permitem identificar

se um resultado é referente a apenas uma firma isolada ou é algo comum entre um conjunto de firmas. Os estudos multicaso são menos profundos, contudo podem reduzir o viés do pesquisador e maximizar a validade externa. A unidade de análise da presente pesquisa, cadeia de suprimentos, demanda, necessariamente, um estudo multicaso.

Conforme sugerido por Eisenhardt (1989), o uso de menos do que quatro casos pode dificultar o entendimento da complexidade do mundo real, a partir disso, foram selecionados quatro casos para o estudo: fornecedor, exportador, operador logístico e importador. A visão do mesmo fenômeno por diferentes perspectivas reduz a possibilidade de viés da interpretação e permite a identificação de diferenças (EISENHARDT; GRAEBNER, 2007). Com isso, cada empresa foi representada por dois informantes-chave (Quadro 9). Dessa forma, a pesquisa é constituída por quatro casos, sendo cada empresa representada por dois informantes, totalizando dezesseis entrevistas.



Quadro 9 – A unidade de análise e o casos.

Fonte: Elaboração própria.

A identificação dos informantes-chave dentro das empresas foi realizada seguindo a lógica da seleção dos casos, ou seja, gestores de alto escalão dentro das empresas

da área de *supply chain* indicam as gestores que conhecem mais profundamente os riscos da cadeia da manga.

A prioridade foi realizar o maior número de entrevistas pessoalmente no Brasil, principalmente aquelas nas quais a empresa está localizada no polo produtor de manga no Vale do São Francisco. Devido à limitação de custo e distância, as entrevistas com os importadores dos Estados Unidos foram realizadas por conferência.

3.4. Coleta preliminar de dados e definição das amostras

A coleta de dados foi dividida em duas etapas. A primeira teve como objetivo fornecer subsídios sobre a cadeia de suprimentos global de manga entre o Brasil e os Estados Unidos, suas características e principais ameaças, bem como a definição da amostra de empresas estudadas. A segunda etapa foi o estudo multicaso nas empresas dos membros da cadeia de suprimentos.

A primeira etapa foi composta pela busca por informações e entrevistas com organizações de suporte à cadeia da manga entre o Brasil e os Estados Unidos e de informantes-chave qualificados que conheçam profundamente a cadeia. As organizações participantes foram a Valexport, SEBRAE, Embrapa semi-árido e National Mango Board.

A Valexport é uma organização criada no final dos anos oitenta que representa os produtores perante os órgãos públicos e não-governamentais, além de apoiar a melhoria da qualidade e produtividade da agricultura do Vale do São Francisco, com o intuito de atingir padrões internacionais.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) tem a missão de viabilizar pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura brasileira. A unidade de pesquisa do Vale do São Francisco investiga e publica trabalhos sobre a produção, colheita, pós-colheita e comercialização de manga da região

Desde 2002, o SEBRAE vem auxiliando o surgimento de cooperativas e associações de produtores da região do Vale do São Francisco como forma de fortalecer os interesses dos produtores na cadeia de suprimentos. Sua principal ação para a exportação de manga é realizar treinamentos para os produtores receberem certificações internacionais

O National Mango Board é uma organização de pesquisa e promoção da manga nacional e importada nos Estados Unidos, visando o aumento do consumo da fruta no país.

Os informantes-chave da Embrapa que participaram das entrevistas foram um pesquisador doutor em economia agrícola, um pesquisador doutor em economia aplicada e a chefe da unidade, que também é pesquisadora doutora em agronomia. Na Associação dos Exportadores do Vale do São Francisco (Valexport), participou um membro da diretoria. Da Organização de pesquisa e promoção da manga nos Estados Unidos (National Mango Board), a participante foi a diretora de relações setoriais. No SEBRAE, de Petrolina, participaram o gerente da unidade e dois consultores de negócios da área de fruticultura. Por fim, uma engenheira agrônoma, consultora em implementação e auditoria de protocolos internacionais de qualidade e segurança do alimento, com mais de dez anos de experiência em gestão da qualidade de manga.

Foram realizadas nove entrevistas com aproximadamente doze horas de duração no total. O quadro 10 apresenta dados das entrevistas por organização de apoio.

Organização	Cargo	Entrevista	
		Pessoalmente	Duração
Embrapa Semi-árido	Chefe da unidade	Sim	3h
	Pesquisador	Sim	1h
	Pesquisador	Sim	2h
SEBRAE Petrolina	Gerente da unidade	Sim	20 min
	Consultor	Sim	1h
	Consultor	Sim	1h
Autônomo	Consultor	Sim	2h30min
National Mango Board - EUA	Diretor	Não	1h
Valexport	Diretor	Sim	30 min

Quadro 10 – Entrevistas com informantes-chave.

Fonte: Elaboração própria.

O contato com os informantes-chave para agendar as entrevistas foi realizado via telefone, com preferência por entrevistas feitas pessoalmente, e posterior envio de *e-mail* aos informantes para confirmação da data, hora e local.

As entrevistas buscaram entender o sistema de produção, beneficiamento, distribuição e arquitetura da cadeia da manga, bem como as características atuais do setor (pontos fortes e fracos), as potenciais ameaças à cadeia da manga (clima, logística, política, entre outros) e, por fim, foi solicitada a indicação de empresas fornecedoras, exportadoras, operadores logísticos e importadores da cadeia entre Brasil – Estados Unidos nas quais existem maior entendimento sobre os riscos e o seu gerenciamento na cadeia de suprimentos.

O procedimento de entrevista foi primeiramente apresentar aos informantes-chave os objetivos do projeto de pesquisa. As entrevistas foram feitas de forma individual. As questões foram feitas de forma a permitir o surgimento de dados relevantes para a pesquisa. O protocolo de pesquisa com o roteiro dos temas foi utilizado para assegurar a abordagem dos temas previstos nesta fase da pesquisa. Durante as entrevistas foram feitas anotações de informações relevantes e solicitado material impresso ou digital sobre as informações discutidas. Ao término da entrevista, no menor prazo possível, foi gravado um depoimento com o máximo de informações discutidas nas entrevistas.

3.4.1. Identificação dos casos e informantes-chave

A composição da amostra de empresas a ser estudada contou com a colaboração de informantes-chave qualificados de organizações de suporte à cadeia de exportação da manga.

As cinco organizações de apoio citaram onze empresas no total que melhor reconhecem e administram os riscos da cadeia de exportação de manga para os Estados Unidos. O quadro 11 apresenta as indicações dos informantes-chave. Vale observar que o nome da organização de apoio e da empresa votadas foram omitidos para preservar identidade dos participantes e das organizações.

	Fornecedor	Exportador	Op. Logístico	Importador
Informante 1	A, A	D, D, E, E, F	-	J
Informante 2	A	D, D, E, E	H, I	-
Informante 3	A, B, C	D, E, F	-	J, L
Informante 4	-	D	-	-
Informante 5	A, B	G	H, I	J, L

Quadro 11 - Empresas relevantes para a cadeia de exportação de manga para os Estados Unidos citadas pelos informantes-chave.

Fonte: Elaboração própria

A partir das indicações dos informantes-chave foram selecionadas as duas empresas mais votadas por membro na cadeia de suprimentos. O quadro 12 apresenta a nomenclatura utilizada por esta pesquisa para cada empresa selecionada.

A	B	D	E	F	H	I	J	L
Fornecedor 1	Fornecedor 2	Exportador 1	Exportador 2	Exportador 3	Op. Logístico 1	Op. Logístico 2	Importador 1	Importador 2

Quadro 12 - Nomenclatura da pesquisa para as empresas selecionadas para amostra.
Fonte: Elaboração própria.

O número de funcionários das importadoras é o menor entre todos os membros. A estrutura de câmaras frigoríficas e de transporte de carga são terceirizadas. Os exportadores tem uma variação de aproximadamente cem por cento do seu quadro de funcionários durante a safra (Quadro 13)

Apenas as empresas exportadoras são de controle nacional. Os fornecedores e operadores logísticos eram empresas brasileiras que foram compradas por multinacionais ou são fusões de grupos internacionais (Quadro 13)

O faturamento dos fornecedores e dos operadores logísticos são bem maiores do que os exportadores e importadores. O percentual do faturamento total da empresas mostra que a cadeia de suprimentos de manga entre o Brasil e os Estados Unidos

representa muito pouco do faturamento anual dos fornecedores e operadores logísticos (Quadro 13).

O quadro 13 apresenta o perfil das empresas que compõem a amostra.

Membro	Negócio	Controle	Estrutura societária	Nº funcionários	Faturamento anual	Participação da manga BR-EUA no faturamento	Tempo de vida
Fornecedor 1	Produtor de embalagem	Internacional	Limitada	acima de 2.000	entre US\$ 0,5 e US\$ 1 bilhão	0,5%	acima de 70 anos
Fornecedor 2	Produtor de agroquímicos	Internacional	Limitada	acima de 2.000	entre US\$ 1,8 e US\$ 2,2 bilhões	0,1%	acima de 100 anos
Exportador 1	Produtor, embalador e exportador de manga.	Brasileiro	Limitada	350 e 700 na safra	entre US\$ 7 e US\$ 12 milhões	50%	15 a 20 anos
Exportador 2	Produtor, embalador e exportador de manga e outras frutas	Brasileiro	Limitada	560 e 1.200 na safra	entre US\$ 45 e US\$ 55 milhões	5%	15 a 20 anos
Exportador 3	Produtor, embalador e exportador de manga e uva	Brasileiro	Limitada	900 e 2.200 na safra	entre US\$ 45 e US\$ 55 milhões	0,1%	25 a 30 anos
Op. Logístico 1	Transporte marítimo	Internacional	Limitada	1.000 a 1.300	entre US\$ 2 e US\$ 2,5 bilhão	0,1%	acima de 100 anos
Op. Logístico 2	Transporte marítimo	Internacional	Limitada	400 a 600	entre US\$ 400 e US\$ 500 milhões	0,1%	acima de 100 anos
Importador 1	Importador e distribuidor de manga e outras frutas	Internacional	Limitada	20 a 30	entre US\$ 40 e US\$50 milhões	50%	10 a 15 anos
Importador 2	Produtor, importador e distribuidor de manga e outras frutas	Internacional	Limitada	30 a 40	entre US\$90 e US\$ 110 milhões	5%	5 a 10 anos

Quadro 13 - Perfil das empresas da amostra.

Fonte: Elaboração própria.

Na maioria dos exportadores e importadores, a liderança é composta pelos proprietários, que são os mesmos que estão envolvidos nas decisões e no gerenciamento da cadeia. Já na categoria operadores logísticos e fornecedores, são

na maioria os coordenadores e gerentes regionais comercial da empresa. Houve tentativas de entrevistar gestores de *supply chain* dessas empresas, porém foi constatado que os mesmos não conhecem as realidades e as operações da cadeia da manga. De modo geral, os gestores da área comercial conhecem profundamente as ameaças das operações e estão na frente das decisões de gestão do risco para a cadeia.

As entrevistas com os informantes-chave foram realizadas entre junho e julho de 2012. Os dados do perfil dos entrevistados, a data da entrevista, se ela foi feita pessoalmente, a duração e se ela foi gravada estão representados no quadro 14.

Membro	Entrevistados	Cargo	Entrevista			
			Data	Pessoalmente	Duração	Gravação
Fornecedor 1	1	Gerente comercial	25/07/2012	Sim	50	sim
	2	Coordenador comercial	20/06/2012	Sim	70	sim
Fornecedor 2	1	Gerente comercial	24/07/2012	Não	80	sim
	2	Coordenador de Produtos	12/07/2012	Sim	80	sim
Exportador 1	1	Proprietário e diretor executivo	23/06/2012	Sim	70	sim
	2	Coordenador de logística	25/06/2012	Sim	30	sim
Exportador 2	1	Proprietário e diretor de exportações	27/06/2012	Sim	60	sim
	2	Gerente de logística	27/06/2012	Sim	70	sim
Exportador 3	1	Gerente de exportação	27/06/2012	Sim	60	sim
Op. Logístico 1	1	Coordenador de comercial do polo	26/06/2012	Sim	45	sim
	2	Gerente de Container Reefer	27/07/2012	Sim	80	sim
Op. Logístico 2	1	Gerente de Container Reefer	05/07/2012	Sim	50	sim
	2	Coordenador Comercial do polo	23/07/2012	não	50	sim
Importador 1	1	Proprietário e gerente de suprimentos	27/06/2012	não	70	sim
	2	Proprietário e gerente comercial	29/06/2012	não	40	não
Importador 2	1	Gerente comercial	29/06/2012	não	90	sim

Quadro 14 - Perfil dos entrevistados da amostra.

Fonte: Elaboração própria.

Embora somente os relacionamentos dos membros da cadeia de suprimentos global tenham sido previstos no *design* de pesquisa, observou-se o relacionamento direto entre as empresas selecionadas na amostra. Conforme apresentado na figura 19, as setas entre blocos azuis representam relacionamentos entre todas as empresas dos blocos (Fornecedor – Exportador e Exportador – Operador Logístico) e as setas entre os blocos brancos representam o relacionamento entre as empresas dos membros nos quais os relacionamentos não ocorrem entre todas as empresas. (Exportador 1 – Importador 1; Exportador 2 – Importador 1; Exportador 3 – Importador 1; Exportador 2 – Importado 2).

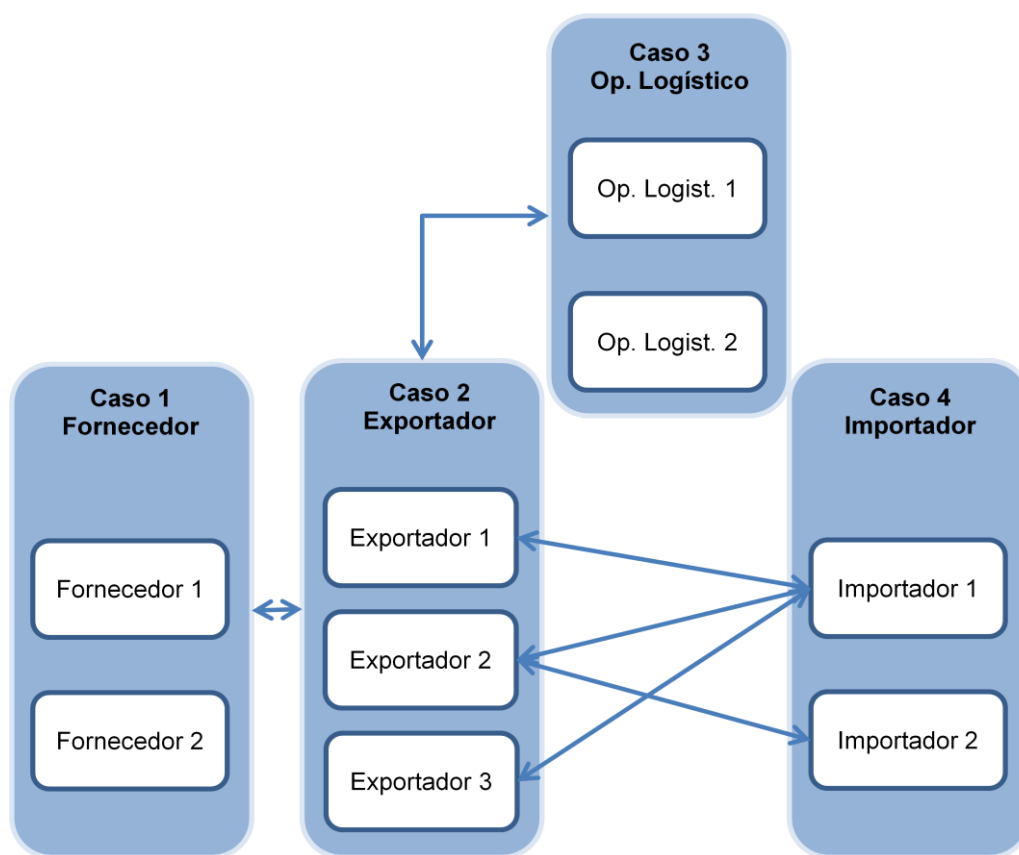


Figura 19 - Relacionamentos entre as empresas da cadeia de suprimentos estudada. Fonte: Elaboração própria.

3.4.2. Elaboração do questionário e o pré-teste

O uso do questionário, bem como a sua sequência, tem por finalidade guiar a investigação aos objetivos do projeto (YIN, 2010). A presente pesquisa baseou-se no questionário semi-estruturado desenvolvido por Christopher *et al.* (2011) em investigação exploratória sobre a gestão do risco em cadeias de fornecimento global.

Após o término das entrevistas com os informantes-chave das organizações de apoio, foram incorporadas alterações ao questionário base relacionadas à cadeia de suprimentos global da manga entre o Brasil e os Estados Unidos, como por exemplo, questões sobre o risco climático, pragas e doenças no campo. Adaptando assim, o questionário a cadeia estudada.

A partir das modificações no questionário, foi realizado um pré-teste com uma engenheira agrônoma de uma empresa fornecedora de insumos e membro da cadeia de suprimentos da manga. O pré-teste teve duração de meia hora com o objetivo de ajustar a linguagem das questões ao melhor entendimento do entrevistado.

3.4.3. Coleta de dados na amostra

Para o agendamento das entrevistas com as empresas da amostra foram feitas ligações telefônicas diretamente ao gestor de operações ou comercial das empresas. Foi apresentado o objetivo da pesquisa e solicitada a participação da empresa na pesquisa, bem como a indicação de dois gestores que conhecessem profundamente a cadeia da manga, seus riscos e gerenciamento em operações globais.

Com a indicação dos gestores, a próximo passo foi agendar as entrevistas com os dois informantes de cada empresa da amostra. O agendamento feito inicialmente por

telefone e depois registrado por *e-mail* com os detalhes de data, local e hora acordados, além do envio de uma carta assinada pelo pesquisador e orientador declarando o interesse da pesquisa e sigilo das informações a serem coletadas à cada empresa participante. Após o primeiro contato e as confirmações da entrevista, foi enviado também por *e-mail* o objetivo e o questionário de pesquisa para que os entrevistados pudessem compreender o escopo do trabalho e pudessem se preparar para a entrevista. Alguns informantes-chave responderam ao *e-mail* para tirar dúvidas a respeito das questões e objetivos antes da entrevista.

As entrevistas com as empresas foram realizadas ao longo de cinco semanas entre junho e julho de 2012. Algumas foram feitas pessoalmente nas cidades de Petrolina, em Pernambuco, Juazeiro, na Bahia e São Paulo, capital. Um informante-chave alocado em Petrolina, que não pôde participar durante da entrevista enquanto o pesquisador estava na região, foi entrevistado posteriormente por meio de conferência telefônica. Os informantes-chave localizados em outras regiões não foram entrevistados pessoalmente devido à distância, mobilidade e custo. Entre esses estão um informante do operador logístico 2, localizado em Salvador e três informantes dos importadores, localizados nos Estados Unidos.

Antes do início da entrevista, foi entregue uma carta assinada pelo pesquisador e orientador demonstrando a seriedade da pesquisa acadêmica e sigilo do nome da organização na publicação dos dados. Foi também solicitada a permissão para gravar a entrevista. Nenhum entrevistado se recusou a falar mediante à gravação.

Os informantes de uma mesma empresa foram entrevistados separadamente. Foi utilizado o questionário do protocolo de pesquisa como guia para as questões da entrevista (ANEXO I).

No caso do exportador 2, um dos informantes-chave selecionado não pôde participar da entrevista, então foi avaliada a participação de outro informante da mesma empresa para substituir o informante previamente selecionado, contudo, não havia potenciais informantes com conhecimento suficiente para substituí-lo; portanto, decidiu-se por incluir uma nova empresa no membro da exportação (Exportador 3). No caso do importador ocorreu o mesmo fato, um dos informantes previamente selecionado do importador 2 não pôde participar e também foi decidido não

substituí-lo por outro informante da mesma empresa. Com isso, houve tentativas de contactar um outro importador, mas isso não foi possível dentro do cronograma da pesquisa.

As entrevistas que não ocorrem pessoalmente foram feitas por conferência telefônica em sistema de viva-voz, para permitir a gravação e maior mobilidade para o pesquisador realizar anotações. No caso do importador 1, no momento da entrevista com o informante 2, houve um problema técnico com o aparelho para conferência telefônica, sendo assim, a entrevista foi feita por telefone sem sistemas de viva voz, impossibilitando a gravação. No entanto, foram feitas anotações dos dados mais relevantes para a pesquisa.

Ao final de cada entrevista, foi solicitado material impresso ou digital sobre os assuntos discutidos, nos casos nos quais a entrevista era pessoalmente, foi solicitada a visita às instalações da empresa e, no menor prazo possível após o término da entrevista, foi gravado um depoimento do pesquisador com o máximo de informações discutidas na entrevista.

Segundo Yin (2010), há três princípios importantes para a realização da coleta de dados que ajudaram a enfrentar problemas de validade de constructo e de confiabilidade.

a) O uso de múltiplas fontes, ou seja, obter evidências de duas ou mais fontes distintas. A presente pesquisa realizou entrevistas semi-estruturadas com gestores envolvidos na cadeia de suprimentos global de manga. Além das entrevistas, foram solicitados e, em alguns casos, coletados documentos e informativos sobre a cadeia. Em algumas empresas foi possível visitar as instalações das empresas nas quais foram coletadas evidências por observação direta das instalações e operações. Houve também levantamento de dados pela *internet*, nas páginas eletrônicas das empresas e de organizações de apoio à cadeia da manga.

b) Confecção de um banco de dados. Os resumos escritos das entrevistas (reduções), as gravações de entrevistas, as gravações dos comentários do pesquisador, os arquivos de *internet* e os documentos internos estão

armazenados junto ao pesquisador e disponíveis para investigação futura de outros pesquisadores.

c) O encadeamento de evidências, ou seja, ligação clara entre a questão de pesquisa, os dados coletados e a conclusão. Yin (2010) sugere citar as partes relevantes do banco de dados no relatório de pesquisa, indicar os detalhes da coleta de dados e seguir os procedimentos do estipulados para coleta de dados. Essas informações estão presentes no capítulo “Resultados e análise de dados” e nos Anexos I e II.

3.5. Redução e codificação dos dados

Ao término das entrevistas com os informantes-chave da amostra foram realizadas as reduções dos dados. Segundo Miles e Huberman (1994), a redução refere-se ao processo de selecionar, focar, simplificar, resumir e transformar os dados coletados na pesquisa, caracterizando uma técnica analítica para organizar os dados de modo a permitir que conclusões sejam extraídas.

A redução foi realizada a partir das anotações das entrevistas da primeira etapa da coleta de dados com as empresas de apoio à cadeia de suprimentos e, posteriormente, com o conteúdo das gravações, comentários e anotações realizadas na segunda etapa da coleta de dados. Durante o processo de redução, foram identificados alguns dados relevantes para a pesquisa que não foram discutidos em algumas entrevistas, além de dúvidas a respeito do material, que só apareceram na digitação. Devido a essas ocorrências, foi realizado novo contato com os entrevistados, a fim de obter as informações faltantes.

Após finalizadas as reduções das entrevistas, foi feito o cruzamento dos dados entre os entrevistados de cada empresa, no qual foram identificadas as diferenças e as semelhanças entre a perspectiva dos entrevistados, gerando uma nova redução com dados consolidados por empresa. Realizaram-se, então, um novo cruzamento de dados e uma nova redução de dados entre empresas do mesmo elo da cadeia.

O questionário utilizado neste trabalho é semi-estruturado e foi dada certa liberdade para os entrevistados discorrerem sobre tema da pesquisa. Conforme sugerido por Yin (2010), a aplicação e a estrutura das questões não devem ser rígidas. Logo, algumas entrevistas não seguiam a ordem estabelecida anteriormente no protocolo de pesquisa, aumentando a complexidade da análise dos dados. Entretanto, através da codificação foi possível tratar e organizar a grande quantidade de dados coletados.

Para Miles e Huberman (1994), codificação é representar e sintetizar palavras, sentenças e frases por códigos. Segundo os autores, essa parte da análise envolve a diferenciação e combinação de dados, bem como uma reflexão sobre a informação. A codificação é para a análise qualitativa o equivalente à análise fatorial e de análise de *clusters*.

A partir do referencial teórico foi criado um conjunto de códigos que representam os tipos de risco e estratégias mitigadoras (Quadro 15).

Conceito	Categoria		Códigos
Tipo de risco	Adaptado de Christopher <i>et al.</i> (2011)	Risco de fornecimento	R_F
		Risco de demanda	R_D
		Risco de processo e controle	R_PC
		Risco ambiental	R_A
		Risco de sustentabilidade	R_S
Estratégia de mitigação	Christopher e Peck (2004)	Design	M_D
		Agilidade	M_A
		Colaboração	M_C
		Cultura de gestão do risco	M_CG

Quadro 15 - Lista de códigos de tipo de risco e estratégias de mitigação.
Fonte: Elaboração Própria.

Através dos códigos elaborados, foram realizados os cruzamentos de dados dentro do caso e entre os casos, com objetivo de detectar comunalidades e diferenças entre os riscos e estratégias mitigadoras (EISENHARDT; GRAEBNER, 2007), ou seja, as organizações estudadas foram analisadas por membro da cadeia de

suprimentos (fornecedor, exportador, operador logístico e importador). A cada empresa foram cruzados os dados dos informantes-chave e a cada membro foram cruzados os dados das empresas. Com isso, foram identificados os principais riscos e estratégias mitigadoras e, a partir disso, foram comparados os riscos e estratégias entre os membros da cadeia de suprimentos como um todo. Tal comparação levou a reposta da pergunta de pesquisa.

3.6. Apresentação dos dados

Com o objetivo de facilitar a identificação das similaridades e diferenças dos tipos de riscos e as estratégias mitigadoras entre os membros da cadeia de suprimentos, foram elaboradas ilustrações para compor a análise comparativa dos dados.

Segundo Miles e Huberman (1994), observar uma ilustração ajuda o pesquisador a compreender mais facilmente o que acontece com os dados. A apresentação de dados em tabelas, gráficos e quadros é uma maneira organizada e sintética de consolidar informações que permitam a elaboração de conclusões, sendo uma das principais formas de exibir os dados qualitativos (MILES; HUBERMAN, 1994).

Conforme proposto Sousa (2001) e seguido por Miniussi e Csillag (2011), foram estabelecidas escalas ordinais que permitissem classificar as variáveis de acordo com três níveis de intensidade observados em cada membro da cadeia de suprimentos: Alto (A), Médio (M) e Baixo (B). As classificações seguiram as seguintes regras adaptadas de Miniussi e Csillag (2011):

- (1) Para cada item analisado, deve-se verificar se existem diferenças claras e significativas entre os membros da cadeia. Então, deve-se estabelecer valores máximos e mínimos de cada item observado entre os membros da cadeia e dividir este intervalo em três outros sub-intervalos, correspondendo à classificação: Alto, Médio e Baixo. Quando a diferença não for evidente, classificam-se os itens como “médio” para todas os membros da cadeia de suprimentos.

(2) Cada item classificado como “alto” deve receber o código “A”, o item classificado como “médio” o código “M” e como “baixo” o “B”. A moda dos códigos dos itens que compõe a variável será o resultado total da variável.

É importante notar que a classificação é relacionada à amostra dos membros da cadeia investigada no presente trabalho, sendo possível identificar o que é alto, médio ou baixo apenas entre os membros da amostra e, assim, reduzir o viés da interpretação de dados.

4. ANÁLISE DE RESULTADO E DISCUSSÕES

Este capítulo está dividido em três seções principais. A primeira parte apresenta e analisa as características e principais ameaças para a cadeia de suprimentos global de manga entre o Brasil e os Estados Unidos, o perfil da amostra e dos entrevistados. A segunda apresenta, individualmente, os dados do estudo multicaso nas empresas dos membros da cadeia de suprimentos. E por fim, a terceira seção trata da comparação dos tipos de risco e estratégias mitigadoras.

A primeira etapa da coleta de dados teve como objetivo a compreensão e identificação da estrutura, relacionamentos, fluxo de produtos e potenciais ameaças à cadeia de suprimentos que serviram para compor o questionário e possibilitaram ao entrevistador discutir a fundo os riscos e estratégias mitigadoras empregadas na cadeia de suprimento global da manga pelos gestores. O segundo objetivo da primeira etapa foi identificar as empresas para compor a amostra da pesquisa. As informações para a primeira etapa da pesquisa foram coletadas através de entrevistas com informantes-chave de organizações de apoio à cadeia da manga. As organizações de apoio foram a Valexport, Embrapa, SEBRAE e o National Mango Board.

4.1. A cadeia da manga

Este item é composto por informações primárias adquiridas na primeira etapa da coleta de dados com informantes-chave de instituições de apoio à cadeia de suprimentos da manga e dados secundários de organizações que controlam informações sobre a fruticultura e a agroindústria da manga. Este item contém informações sobre a situação da manga no Brasil e no mundo, com enfoque à cadeia de exportação para os Estados Unidos e à identificação de potenciais ameaças à cadeia de suprimentos.

Voss, Tsiriktsis e Frohlich (2002) ressaltam a importância da triangulação, ou seja, a importância do uso de diferentes fontes de evidência para o mesmo fenômeno, com o intuito de aumentar a confiabilidade dos dados.

4.1.1 A manga no Brasil

O Brasil produziu 42 milhões de toneladas de frutas em 2010, atingindo um valor bruto de R\$17 bilhões (IBGE, 2012). O país é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, atrás da China e da Índia (IBRAF, 2012). Conseguindo atender a quase toda a demanda do mercado interno, importa apenas uma pequena quantidade, principalmente de frutas de clima frio. As culturas de maior produção nacional são laranja, com foco principal na produção de suco, tanto para mercado interno quanto para exportação, seguida da banana, principal fruta de consumo *in natura* no país, e a uva em terceiro lugar, com demandas para fabricação de vinhos, sucos e consumo *in natura* (CARVALHO; MIRANDA, 2009).

Frutas	Toneladas (10 ³)
Laranja	18.102
Banana	6.963
Abacaxi	2.964
Melancia	2.053
Coco	1.892
Mamão	1.871
Uva	1.351
Maçã	1.279
Manga	1.189
Tangerina	1.123
Limão	1.020
Maracujá	920
Melão	478
Outras	896
Total	42.101

Tabela 4 - Produção brasileira por frutas em 2010.
Fonte: IBGE, 2011.

A cultura da manga teve uma produção de 1.189 mil toneladas em 2010, registrando uma redução de 6,5% perante ao volume de 2007 (IBGE, 2011); todavia, o Brasil teve um aumento na produção de 200% entre 1999 e 2007 (CARVALHO; MIRANDA, 2009). Portanto, ao analisar a última década, o Brasil teve um crescimento significativo na produção de manga.

A manga é cultivada em diversos estados brasileiros, mas há uma concentração em dois polos – o estado de São Paulo e o Vale do Rio São Francisco (VSF), região do semi-árido nordestino entre Bahia e Pernambuco. Os polos são responsáveis por 77% da produção nacional, sendo São Paulo com 18% e o Vale do São Francisco com 59% (Tabela 5).

Estados	2010	2009	2008	2007
Bahia	509.676	540.158	471.983	634.715
São Paulo	211.207	186.739	207.930	193.151
Pernambuco	194.315	196.908	196.507	183.496
Minas Gerais	100.418	98.917	95.165	76.515
Ceará	46.840	43.707	43.427	40.948
Rio Grande do Norte	32.537	32.435	34.512	37.516
Sergipe	24.513	24.513	24.892	27.681
Paraíba	20.341	20.215	22.228	22.669
Piauí	10.503	11.848	11.660	12.156
Outros	38.561	42.254	46.345	43.337
Total	1.188.911	1.197.694	1.154.649	1.272.184

Tabela 5 - Produção brasileira de manga por estado em toneladas.
Fonte: IBGE, 2011.

Devido à natureza do produto, a produção ocorre de acordo com o clima das regiões. No ciclo natural da mangueira no Brasil, a colheita é feita no final do ano, porém, com o uso de tecnologia de irrigação e indução da florada, o Vale do São Francisco colhe a fruta durante o ano inteiro (Figura 6).

Regiões	jan	fev	mar	Abr	mai	jun	jul	ago	set	out	Nov	dez
Vale do São Francisco												
São Paulo												


 Baixa Produção
 Alta produção

Tabela 6 - Sazonalidade da colheita nos polos de São Paulo e Vale do São Francisco.

Fonte: (BUAINAIN; BATALHA, 2007)

Além de ser o principal polo de produção de manga, o Vale do São Francisco é o maior exportador de manga brasileira, com US\$ 137 milhões em 2010, sendo 90% da manga exportada (IBRAF, 2011).

Localizado na região do sub-médio do rio São Francisco, o Vale tem um clima semi-árido tropical, com área de 64 milhões de hectares, abrangendo trechos dos estados do Pernambuco, Bahia, Sergipe e Alagoas. Da área total, 55% são de terras agricultáveis e 13% com acesso à água, além de outros 360 mil hectares irrigáveis (Figura 20). Há na região seis projetos de irrigação públicos instalados e uma área de cultivo irrigado de 120 mil hectares (VALEEXPORT, 2012).

A fruticultura irrigada no Vale do São Francisco gera em média dois empregos por hectare irrigado, contabilizando 240.000 empregos diretos e 960.000 empregos indiretos. Foram investidos na região US\$ 124 milhões em casas de embalagem – local onde são feitos o beneficiamento de fruta, com capacidade frigorífica total instalada de 68.200 m³ (VALEEXPORT, 2012).

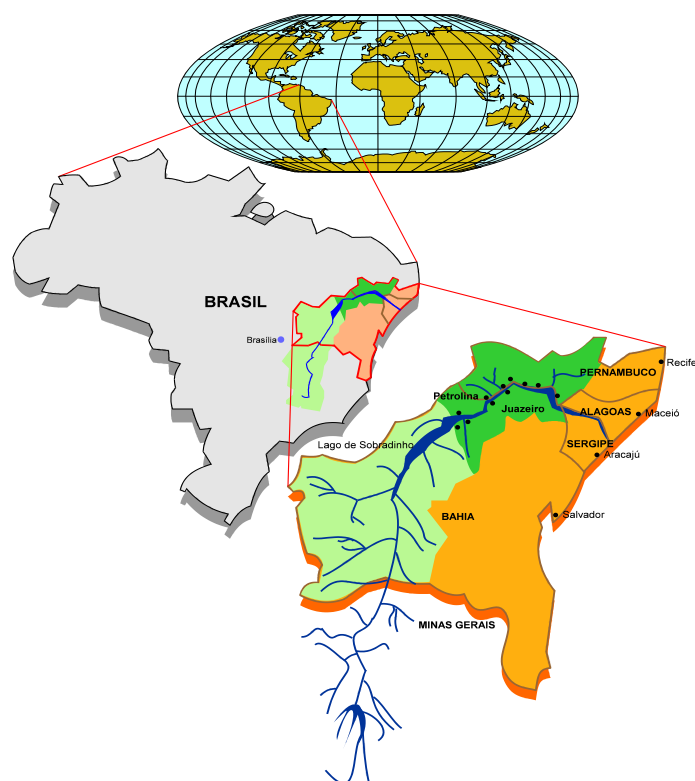


Figura 20 - A região do Vale do São Francisco.
Fonte: VALEXPORT, 2012

4.1.2 A manga brasileira nos Estados Unidos

O conceito de agronegócio foi proposto pela primeira vez em 1957, por Davis e Goldberg, como a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, processamentos e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles (DAVIS; GOLDBERG, 1957).

No Brasil, o agronegócio gerou R\$ 918 milhões em 2011, representando 22% do PIB. Embora o agronegócio brasileiro tenha sofrido uma queda no faturamento em 2009, afetada pela crise internacional, o Brasil vem ampliando as suas exportações nos últimos quatro anos (SECEX, 2012). Entre os anos 2010 e 2011, os principais setores, complexo da soja, sucroalcooleiro e carnes, registraram aumento de exportações, levando a agricultura brasileira a um ganho de 11,8 bilhões de dólares no período, atingindo US\$ 94,6 bilhões em 2011 (Tabela 7).

Acompanhando a oscilação do agronegócio brasileiro no mercado internacional, a fruticultura sofreu uma queda de 16% no faturamento em 2009 e, desde então, vem aumentando volume e faturamento chegando a US\$ 940 milhões em 2011, representando 3,7% do volume do agronegócio (SECEX, 2012).

Produtos	2011	2010	2009	2008
Complexo Soja	24.139	17.107	17.240	17.979
Complexo Sucroalcooleiro	16.450	13.790	9.733	7.894
Carnes	15.763	13.630	11.787	14.545
Produtos Florestais	9.637	9.281	7.227	9.332
Café	8.733	5.765	4.279	4.763
Cereais, farinhas e preparações	4.164	2.715	1.819	2.207
Fumo e seus produtos	2.935	2.762	3.046	2.752
Couro, produtos de couro e peleteiras	2.761	2.639	2.041	3.140
Sucos	2.566	1.925	1.752	2.152
Fibras e produtos têxteis	2.168	1.446	1.260	1.587
Demais produtos de origem vegetal	1.083	853	655	788
Frutas (inclui nozes e castanhas)	940	906	871	1.033
Outros	3.628	3.622	3.076	3.663
Total	94.968	76.442	64.786	71.837

Tabela 7- Exportações do Agronegócio brasileiro por Setores em US\$ milhões.
Fonte: SECEX, 2012.

De forma semelhante, a manga, terceira maior fruta da plataforma de exportação nacional, sofreu uma queda de 18% em 2009, apesar do relevante crescimento registrado entre 2000 e 2008, quando duplicou o seu faturamento. Em 2010, as exportações da fruta foram de US\$ 119 milhões, maior valor dos últimos quatro anos (Tabela 8).

Cultura	2010	2009	2008	2007
Uva	\$ 136.649	\$ 110.574	\$ 171.456	\$ 4.955
Melão	\$ 121.970	\$ 122.095	\$ 152.132	\$ 28.616
Manga	\$ 119.930	\$ 97.388	\$ 118.704	\$ 89.643
Maçã	\$ 55.366	\$ 56.328	\$ 80.929	\$ 64.774
Limão	\$ 50.694	\$ 43.771	\$ 48.177	\$ 20.797
Banana	\$ 45.398	\$ 39.395	\$ 35.658	\$ 23.729
Mamão	\$ 35.122	\$ 34.457	\$ 38.619	\$ 17.312
Laranja	\$ 16.277	\$ 11.343	\$ 19.118	\$ 2.194
Outras	\$ 28.208	\$ 44.148	\$ 59.443	\$ 390.725
Total	\$ 609.612	\$ 559.500	\$ 724.235	\$ 642.744

Tabela 8 - Exportações do Agronegócio brasileiro por frutas em US\$ 10³.
Fonte: SECEX, 2011

No mercado internacional da manga, a Índia é o maior exportador, com 287 milhões de toneladas vendidas em 2009, além de ser também o maior produtor mundial da cultura, com mais de 13.500 milhões de toneladas colhidas em 2005 (Tabela 9 e 10), ou seja, um país que ainda exporta um pequeno volume de toda a produção nacional. Em seguida, vem o México exportando 10% a menos do que a Índia, com 232 mil toneladas em 2009. E em terceiro lugar, vem o Brasil com 110 mil toneladas embarcadas em 2009, representando 9% do volume produzido no país no mesmo período (Tabela 9).

País	Produção (t)	Área (ha)	Participação (%)	Produtividade (t/ha)
Índia	13.501.000	2.143.000	40,37	6
China	3.752.000	445.000	11,22	8
Paquistão	2.250.000	215.000	6,73	10
México	2.050.000	200.000	6,13	10
Tailândia	1.800.000	285.000	5,38	6
Indonésia	1.620.000	266.000	4,84	6
Brasil	1.546.000	89.800	4,62	17
Filipinas	975.000	181.000	2,92	5
Nigéria	734.000	126.500	2,19	6
Vietnã	370.000	52.000	1,11	7
Iêmen	350.000	24.000	1,05	15
Egito	320.000	31.000	0,96	10
Cuba	310.000	35.000	0,93	9
Haiti	260.000	34.000	0,78	8
Peru	245.000	17.000	0,73	14
Outros	3.362.101	460.444	10,05	7
Total	33.445.101	4.604.744	100	144

Tabela 9 - Produção mundial de mangas em toneladas no ano de 2006.
Fonte: FAO, 2008.

Através dos dados de produção mundial de manga (Tabela 9), nota-se que a concentração da produção de manga está em países populosos e de terceiro mundo. A partir dos volumes de exportação (Tabela 10), percebe-se o baixo volume de exportação da fruta em relação a produção total dos países (Tabela 10), o que pode ser justificado pelo alto consumo do mercado interno desses países.

Países	2009	2008	2007
Índia	286.775	274.854	240.858
México	232.643	226.083	236.004
Brasil	110.355	133.944	116.271
Holanda	81.932	94.646	80.598
Paquistão	73.575	69.324	62.057
Peru	69.191	82.696	82.512
Equador	47.591	34.615	41.379
Filipinas	21.472	21.873	29.007
Mundo	1.255.712	1.195.724	1.162.820

Tabela 10 - Principais exportadores mundiais de manga em toneladas.
Fonte: FAOSTAT, 2010.

Na exportação de manga brasileira, há concentração em dois destinos, Europa e EUA. No primeiro semestre, quase todo o volume exportado vai para a Europa, enquanto no segundo semestre o volume é dividido com os Estados Unidos, mas ainda predominando o maior volume de embarque para o mercado europeu. A exportação para o país norte americano tem uma janela de importação de fruta brasileira específica, entre as semanas trinta e um e quarenta e sete, ou seja, os meses de agosto a novembro. O pico das exportações brasileiras para os Estados Unidos coincide com o pico da colheita no campo, sendo entre a quadragésima e quinquagésima semana do ano, ou seja, entre os meses de setembro e dezembro (Gráfico 4).

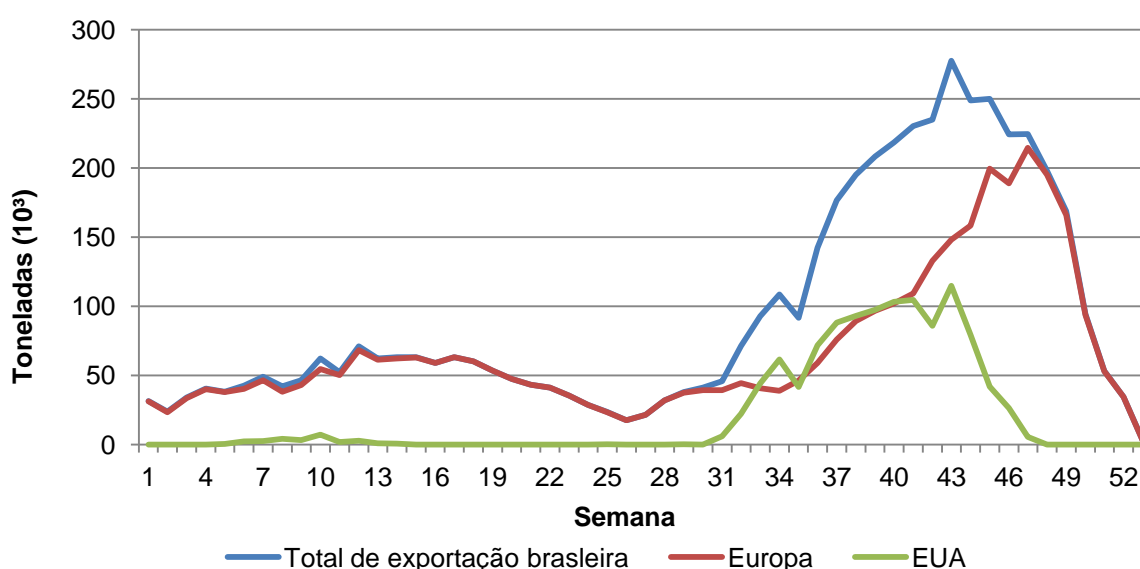


Gráfico 3 - Distribuição dos volumes de embarque de manga para os EUA.
Fonte: SECEX, 2010.

Historicamente, o principal destino das mangas brasileiras é a Holanda (SECEX, 2012). O país importou 63 mil toneladas de mangas brasileiras em 2011, representando 50% do volume brasileiro exportado. Em segundo lugar temos os Estados Unidos, que importaram um total de 25 mil toneladas de mangas, 11% da exportação nacional (Tabela 11).

Países	2011	2010	2009	2008
Países Baixos	\$ 62.000	\$ 49.942	\$ 39.845	\$ 50.878
Estados Unidos	\$ 20.874	\$ 18.733	\$ 18.318	\$ 22.953
Reino Unido	\$ 16.349	\$ 11.924	\$ 8.654	\$ 10.042
Espanha	\$ 16.332	\$ 14.224	\$ 9.813	\$ 8.729
Portugal	\$ 9.491	\$ 10.668	\$ 8.256	\$ 11.650
Canadá	\$ 4.199	\$ 2.818	\$ 3.177	\$ 4.151
França	\$ 2.618	\$ 4.147	\$ 2.451	\$ 2.786
Alemanha	\$ 2.120	\$ 1.868	\$ 2.406	\$ 3.863
Argentina	\$ 1.445	\$ 1.049	\$ 909	\$ 632
Gana	\$ 700	\$ 1.042	\$ 5	\$ 604
Outros	\$ 4.781	\$ 3.515	\$ 3.555	\$ 2.417
Total	\$ 140.910	\$ 116.415	\$ 93.834	\$ 116.288

Tabela 11 - Principais destinos das exportações brasileiras de manga, 2012.
Fonte: SECEX, 2012.

Segundo dados do Secex (2012), entre os cinco portos que embarcam a fruta para o exterior, os portos de Pecém, Salvador e Natal representam 98% do total dos carregamentos, com destaque para o porto de Pecém, com 44% do volume exportado. A tabela 12 mostra a quantidade de embarque por porto em *Twenty Feet Equivalent Unit* (TEU).

Portos	Pecem	Salvador	Natal	Fortaleza	Suape	Total
Rotterdam	2.163	1.506	1.408	576	-	5.653
Philadelphia	1.216	364	-	-	86	1.666
Algeciras	-	-	538	354	-	892
Tilbury	473	2	150	86	-	711
New York	212	248	-	-	32	492
Outros	452	164	18	10	72	716
Total	4.516	2.284	2.114	1.026	190	10.130

Tabela 12 - Portos de origem no Brasil e de destino no exterior no transporte de manga em 2011 por quantidade de container (TEU).
Fonte: Secex, 2012.

Do volume de manga exportada para os Estados Unidos, o porto de Philadelphia recebeu 75% do total em 2011, sendo o principal porto de chegada da fruta brasileira ao país norte americano, seguido do porto de New York com 22% do volume total (Tabela 13).

Portos Importadores nos EUA	TEU
Philadelphia (PA)	1.666
New York (NY)	492
Houston (TX)	24
Port Everglades (FL)	34
Total	2.216

Tabela 13 - Quantidade de containers de manga por porto nos Estados Unidos.
Fonte: Secex, 2012.

Entre as maiores empresas exportadoras de manga brasileira em 2011, estão a Finobrasa, Umbuzeiro, Agrodan e Ibacem, representando um terço de todo o volume exportado no período (Tabela 14). Percebe-se um predomínio de empresas do nordeste e principalmente do Vale do São Francisco.

Exportador	TEU
Finobrasa Agorindustrial S.A	1.054
Umbuzeiro Produções Agrícolas Ltda	850
Agrodan Agropecuária Roriz Dantas Ltda	842
Ibacem Agrícola Comercio e Exportação Ltda	624
Special Fruit Importação e Exportação Ltda	570
Queiroz Galvão Alimentos SA	560
Rio Frutas Exportação Ltda	552
Agrobras Agrícola Tropical do Brasil S/A	520
Secchi Agrícola Importação e Exportação Ltda	480
Muranaka Comércio Importação e Exportação Ltda	466
JS Tropical Comércio de Frutas Ltda	433
Argofruta Comercial Exportadora Ltda	365
Ebraz Exportadora Ltda	346
Outros	2.468
Total	10.130

Tabela 14 - Volume exportado de manga por empresa para os Estados Unidos em 2011.

Fonte: Secex, 2012.

As maiores empresas exportadoras para o mercado dos Estados Unidos foram Agrobrás, Finobrasa, Ibacem, Muranaka, Umbuzeiro e Special Fruit com 85% do

volume total em 2011 (Tabela 15). Ao confrontar os dados das tabelas J e O, percebe-se que as maiores empresas de manga, Finobrasa, Umbuzeiro, Agrodan e Ibacem, têm os seus maiores volumes destinados ao mercado europeu, enquanto as empresas Muranaka e Special Fruit têm a maior parte dos seus embarques para os EUA. Nota-se também que todas as empresas que exportam para os EUA exportam também para a Europa, porém o contrário não ocorre, como Agrodan, Queiroz Galvão e Rio Frutas, que não embarcam para os Estados Unidos.

Exportadores para os EUA	TEU
Agrobras Agrícola Tropical do Brasil S/A	384
Finobrasa Agorindustrial S.A	328
Ibacem Agrícola Comercio e Exportação Ltda	310
Muranaka Comércio Importação e Exportação Ltda	294
Umbuzeiro Produções Agrícolas Ltda	282
Special Fruit Importação e Exportação Ltda	278
Ebraz Exportadora Ltda	136
Secchi Agrícola Importação e Exportação Ltda	102
Outros	102
Total	2.216

Tabela 15 - Quantidade de containers de manga exportada aos EUA por empresa.
Fonte: Secex, 2012.

De acordo com a Valexport (2012), em 2012 existem dez empresas cadastradas junto ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Brasil e ao *United States Department of Agriculture* (USDA) para exportar manga aos Estados Unidos (Tabela 16). Portanto, não houve saída dos maiores exportadores para o mercado do país norte americano ou entrada de um exportador focado no mercado europeu de manga para a safra de 2012 nos Estados Unidos.

Empresa	Localidade
Agrobras Agrícola Tropical do Brasil S/A	Casa Nova-BA
Agronogueira Importação e Exportação Ltda	Petrolina-PE
Ebraz Exportadora Ltda	Juazeiro-BA
Empório Brasil Distribuidora de Frutas Ltda	Livramento de Nossa Senhora-BA
Finobrasa Agroindustrial S/A	Ipanguaçu-RN
Ibacem Agrícola Comercio e Exportação Ltda	Juazeiro-BA
Muranaka Comércio Importação e Exportação Ltda	Petrolina-PE
Secchi Agrícola Importação e Exportação Ltda	Petrolina-PE
Special Fruit Importação e Exportação Ltda	Juazeiro-BA
Umbuzeiro Produções Agrícolas Ltda	Petrolina-PE

Tabela 16 - Empresas cadastradas para exportar manga - Estados Unidos em 2012.
Fonte: Valexport, 2012.

De acordo com as entrevistas com os informantes-chave, a exportação de manga para os Estados Unidos é feita apenas por transporte marítimo e em containers refrigerados devido à perecibilidade do produto. Existe apenas uma rota de viagem para a costa leste da América do Sul e costa leste da América do Norte (Figura 21). O serviço marítimo é oferecido por duas empresas multinacionais em aliança comercial, modelo *joint venture*. Ou seja, há um monopólio no serviço de transporte utilizado para exportar a manga brasileira aos Estados Unidos.



Figura 21- Rota do navio para exportação de manga brasileira para os Estados Unidos.

Fonte: HAMBURG SUD, 2012.

No total, há sete navios para percorrer a rota, com capacidade variando entre 3.100 à 4.400 TEU e 430 à 840 *plugs* – tomadas para container refrigerado. Cada

embarcação demora quarenta e nove dias para realizar o trajeto completo (HAMBURG SUD, 2012), portanto, a frequência de parada nos portos escalonados é de um dia por semana (Tabela 17).

Segundo entrevistas com informantes-chave, o mercado americano não tem muita demanda por container refrigerado comparado à Europa, uma vez que os Estados Unidos não costumam comprar carne bovina, suína e frango brasileiro (produtos que representam 70% da plataforma de exportação refrigerada nacional). As cargas refrigeradas são alguns tipos de frutas, lagostas, gengibre e raízes, porém ainda não são volumes que viabilizam uma estratégia e uma rota específica para os produtos refrigerados. Por esse motivo, a carga frigorífica concorre com a carga seca pelo espaço no navio para a rota Brasil-Estados Unidos.

Porto de/para	Dia	New York	Philadelphia	Norfolk	Charleston	Jacksonville	Everglades
Buenos Aires	Domingo	20	22	24	25	27	29
Rio Grande	Terça-feira	18	20	22	23	25	27
Itajaí	Sexta-feira	15	17	19	20	22	24
Santos	Domingo	13	15	17	18	20	22
Rio de Janeiro	Segunda-feira	12	14	16	17	19	21
Salvador	Quarta-feira	10	12	14	15	17	19
Suape	Quinta-feira	9	11	13	14	16	18
Pecem	Sábado	7	9	11	12	14	16

Tabela 17- Escalas e cronograma do navio na rota Brasil - Estados Unidos.
Fonte: HAMBURG SUD, 2012.

O Brasil exportou para os Estados Unidos 24.588 toneladas de manga em 2011, estabelecendo um crescimento de 7% em relação ao volume embarcado em 2009. O país que mantém a liderança nas exportações para os EUA nos últimos três anos é o México, com uma média de 210 mil toneladas por ano desde 2009 e uma localização geográfica privilegiada em relação aos outros concorrentes, pois faz fronteira com os Estados Unidos. O Equador e o Peru aparecem na sequência, com respectivamente 31 mil e 30 mil toneladas na média dos últimos três anos. O Peru apresentou o maior crescimento nos embarques com um aumento de 161% no volume de manga exportada entre 2011 e 2009 (NATIONAL MANGO BOARD, 2012).

	2011	2010	2009	Média
México	233.289	213.836	182.759	209.961
Peru	44.825	31.919	17.177	31.307
Equador	30.123	25.434	35.028	30.195
Brasil	24.588	24.210	22.955	23.918
Guatemala	17.735	12.578	14.594	14.967
Haiti	9.149	6.404	8.937	8.163
Total	359.708	314.379	281.448	322.614

Tabela 18 - Volume importado de manga pelos Estados Unidos em toneladas por país exportador.

Fonte: MANGO BOARD, 2012.

Portanto, na média das exportações para os Estados Unidos entre 2009 e 2011, o México tem 65% do volume total e o Brasil, na quarta posição, tem 7% do volume importado pelo país norte americano (Gráfico 5).

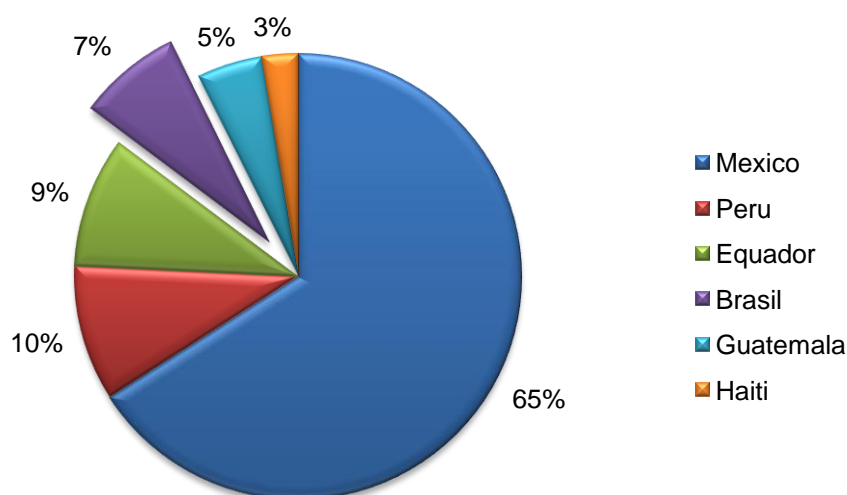








Gráfico 4 - Fatia média de mercado dos exportadores de manga para os Estados Unidos entre 2005 e 2010.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na tabela 18.

Entre os tipos de manga importada pelos Estados Unidos, há uma concentração de seis variedades que representam 99% do volume total (NATIONAL MANGO BOARD, 2012). Cada tipo de manga tem uma característica de sabor, textura, cor

que determinam o seu preço e o volume de demanda. O quadro 19 apresenta algumas características das seis principais variedades exportadas aos Estados Unidos e os seus países de origem.

Segundo informantes-chave, o Brasil concentra as suas exportações na Tommy Atkins devido à boa produtividade, resistência ao tratamento de água quente na pós-colheita, tempo de vida de prateleira prolongado e boa aparência em relação às demais variedades. Por essas razões essa variedade é a mais comum entre os fornecedores (Quadro 16)

Variedade	Ilustração	Sabor	Textura	Cor	Origem
Ataulfo		Doce e cremosa.	Polpa firme, lisa e sem fibras.	Amarelo vibrante	México
Francis		Rico, picante e doce.	Polpa macia, succulenta e com fibras.	Amarelo brilhante com tons em verde.	Haiti
Haden		Rico, com nuances aromáticas.	Polpa firme, devido às fibras finas.	Vermelho brilhante com tons verdes e amarelos e pequenos pontos brancos.	México
Keitt		Doce e saborosa.	Polpa firme, succulenta e com poucas fibras.	Entre verde escuro e verde, às vezes com um tom rosado sobre uma pequena parte da manga.	México
Kent		Doce e saborosa.	Polpa succulenta, macia e com poucas fibras.	Verde escuro, às vezes com um tom avermelhado sobre uma pequena parte da manga.	México, Equador e Peru
Tommy Atkins		Suave e doce.	Polpa firme, devido às fibras ao longo da manga.	Predomina uma mancha vermelho escura que muitas vezes cobre grande parte da manga com detalhes verde e amarelo-alaranjado.	México, Guatemala, Brasil, Equador e Peru

Quadro 16 - As seis variedades mais comuns de manga importadas pelos Estados Unidos.

Fonte: NATIONAL MANGO BOARD, 2012. Tradução nossa.

As diferentes variedade de manga, a assimetria do clima nos hemisférios norte e sul e o uso de tecnologias, como irrigação e agroquímicos, permitem que os EUA sejam abastecidos constantemente durante os doze meses do ano. O quadro 17 exibe a disponibilidade de cada variedade nos EUA dentro dos meses do ano.

Variedade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ataulfo												
Francis												
Haden												
Keitt												
Kent												
Tommy Atkins												

 Pico da disponibilidade  Alguma disponibilidade

Quadro 17 - Disponibilidade por variedade nos Estados Unidos.

Fonte: MANGO BOARD, 2012. Tradução nossa.

O ciclo anual da manga é dividido em duas temporadas nos EUA, sendo a primeira formada pelas estações da primavera e verão e a segunda pelas estações de outono e inverno. Ambas as temporadas se sobrepõem para garantir o abastecimento durante todo o ano, sendo 70% do volume total de manga importado na primavera/verão. Todavia, mesmo com oferta anual, há variações da disponibilidade da fruta no mercado norte americano em ambas as estações.

O gráfico 6 mostra a disponibilidade de manga na temporada primavera/verão, que é dominada pela fruta mexicana, visto que o México oferece quase todas as variedades de manga, exceto Francis, incluindo três cultivares sem concorrentes (Ataulfo, Haden e Keitt).

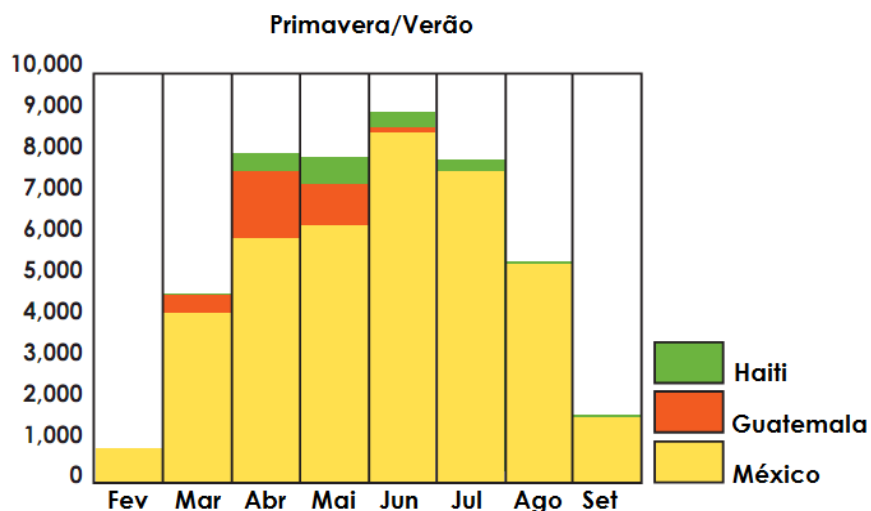


Gráfico 5 - Disponibilidade por país na estação Primavera/Verão.

Fonte: MANGO BOARD, 2012. Tradução nossa.

Já a temporada de outono/inverno (Figura 30) é dividida entre Brasil, Peru e Equador. O Brasil inicia a sua janela de exportação em agosto, intensificando a chegada de volumes em setembro e outubro e reduz a exportação em novembro. O Peru inicia a sua janela de exportação em dezembro, intensificando a chegada de volumes em janeiro e fevereiro e reduz a exportação em março e abril. O Equador inicia a sua janela de exportação em novembro, intensificando a chegada de volumes em dezembro e janeiro e reduz a exportação em fevereiro e março.

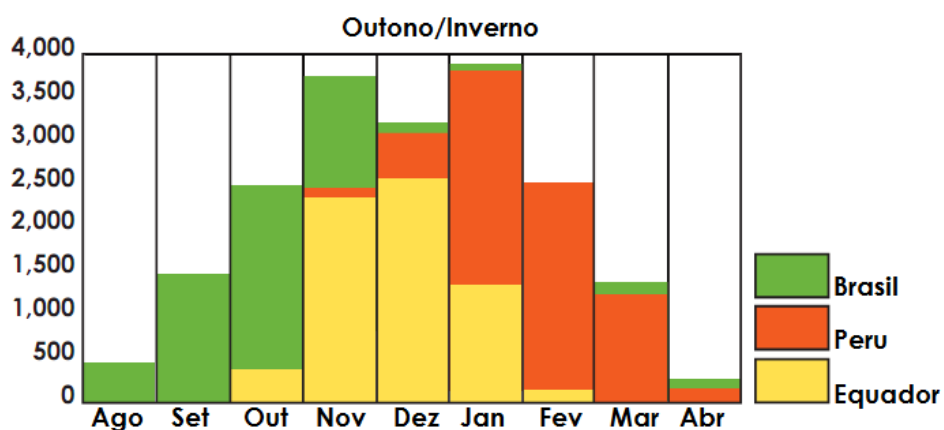


Gráfico 6 - Figura 30 - Disponibilidade por país na estação Outono/Inverno.

Fonte: MANGO BOARD, 2012. Tradução nossa.

O departamento de agricultura dos Estados Unidos publicou em 2007 um conjunto de normas para a avaliação da manga importada, dentro desse documento constam os critérios de qualidade, bem como os níveis aceitos (Tabela 21).

Defeito	Lesão	Dano	Dano Sério
Dano Mecânico	Qualquer afundamento leve e descoloração da polpa afetando mais de 1/8 polegada de profundidade e 1/2 polegada de diâmetro.	Afundamento da superfície e descoloração da polpa, sendo mais profunda que 1/4 polegada e causando descoloração superior à área de um círculo de 3/4 polegada de diâmetro.	Afundamento da superfície e descoloração da polpa, sendo mais profunda que 1/2 polegada e causando descoloração superior à área de um círculo de 1 polegada de diâmetro.
Descoloração Externa (Superfície)	Descoloração afetando uma área agregada maior que 5% da superfície da fruta.	Descoloração afetando uma área agregada maior que 15% da superfície da fruta.	Descoloração afetando uma área agregada maior que 25% da superfície da fruta.
Insetos ou ferimento por alimentação de larva	Quando qualquer um destes está presente ou quando qualquer lesão de alimentação é evidente na fruta.	Quando qualquer um destes está presente ou quando a marca de alimentação de larva compreende uma área de um círculo com 1/2 polegada de diâmetro.	Quando qualquer um destes está presente ou quando a marca de alimentação de larva compreende uma área de um círculo com 1 polegada de diâmetro.
Descoloração interna	Quando presentes em qualquer quantidade.	Quando afeta uma área total maior que 3/4 polegada de diâmetro.	Quando afeta uma área total maior que 1 1/2 polegadas de diâmetro.
Cicatrizes	Quando trincada ou quando a área total exceder a área de um círculo com 1/4 polegada de diâmetro.	Quando trincada ou quando a área total exceder a área de um círculo com 1/2 polegada de diâmetro.	Quando trincada ou quando a área total exceder a área de um círculo com 3/4 polegada de diâmetro.
Cicatrizes ou escurecimento	Quando levemente colorida, lisa e afetando uma área total de mais de 5% da superfície, ou quando escura ou áspera ou escamosa e afetando uma área total superior a 2,5% da superfície.	Quando levemente colorida, lisa e afetando uma área total de mais de 10% da superfície, ou quando escura ou áspera ou escamosa e afetando uma área total superior a 5% da superfície.	Quando levemente colorida, lisa e afetando uma área total de mais de 15% da superfície, ou quando escura ou áspera ou escamosa e afetando uma área total superior a 10% da superfície.
Rachaduras	Quando curados ou quando a área total de quebras curadas excede a de um círculo 1/4 polegada de diâmetro ou 1/4 polegada de comprimento.	Quando qualquer ruptura é polpa ou quando a área total de quebras curadas excede a de um 1/2 polegada de diâmetro círculo ou 1/2 polegada de comprimento.	Quando qualquer polpa ou quando a área total de quebras curadas excede a de uma polegada de diâmetro círculo 1 ou 1 polegada de comprimento.
Murchamento	Quando afeta uma área maior que 5% da superfície.	Quando afeta uma área maior que 15% da superfície.	Quando afeta uma área maior que 25% da superfície.

Amassados e áreas descoloridas	Quando mais de 5% da superfície da fruta possui afundamento com descoloração.	Quando mais de 10% da superfície da fruta possui afundamento com descoloração.	Quando mais de 15% da superfície da fruta possui afundamento com descoloração.
--------------------------------	---	--	--

Tabela 19 - Classificação de defeitos na manga.

Fonte: USDA, 2007.

Um fator determinante para as exportações de manga brasileira aos Estados Unidos é atender aos critérios de sustentabilidade exigidos pelo país norte americano. O National Mango Board – NMB, juntamente com consultores em sustentabilidade realizou uma pesquisa para determinar quais são as melhores práticas sustentáveis para a indústria de manga. Esse trabalho resultou em algumas diretrizes divididas em duas áreas:

- Pegada de carbono: ações para reduzir a emissão de poluentes na atmosfera responsáveis pelo efeito estufa e para incentivar o uso de fontes renováveis de energia, tendo como foco principal a parte logística
- Outros fatores de sustentabilidade: integridade do produto (eliminar ineficiências na cadeia de valor, através da manutenção de uma baixa taxa de rejeição do produto no varejo, monitoramento da higiene dos trabalhadores, registros nos órgãos de segurança alimentar e as boas práticas agrícolas); ambiental (mede a entrada de insumos, como água e combustíveis, e as saídas de produção, como resíduos sólidos e as emissões de gases). O uso eficiente desses recursos pode resultar em um melhor desempenho ambiental e redução dos custos operacionais; biodiversidade e ecologia (proteção dos habitats, proteção da fauna e vegetação nativa, controle de pragas e gestão do solo); social (monitoramento da produtividade do trabalhador, das taxas de rotatividade, dos salários pagos, da saúde e dos programas de segurança). A sustentabilidade social considera como operações de negócios aquelas que afetam os empregados e suas famílias, comunidades, fornecedores, investidores e consumidores.

Segundo o National Mango Board (2012), as melhores práticas de sustentabilidade na indústria de manga são as medidas que os participantes desta indústria podem adotar, com o intuito de minimizar a sua parcela de impacto sobre o meio ambiente.

4.1.3 A cadeia de suprimentos da manga (Brasil-EUA)

Segundo Costa (2006), a cadeia de suprimentos da manga é dividida em quatro partes: pré-colheita, colheita, pós-colheita e comercialização (Figura 22). Este item descreverá, sucintamente, as etapas dessa cadeia, de acordo com as normas exigidas pelo Departamento de Agricultura dos EUA (USDA), representado no Brasil pelo Serviço de Inspeção Sanitária e Fitossanitária de Animais e Plantas (APHIS).



Figura 22 - Cadeia de suprimentos da manga.
Fonte: Elaboração própria baseado em Costa (2006).

A pré-colheita é constituída pelo manejo agrícola – conjunto de práticas que visam garantir a produtividade e qualidade da fruta no campo. Segundo informantes-chave, as atividades dessa fase são: adubação, limpeza da panícula, raleamento, aplicação de hidróxido de cálcio, aplicação de agroquímicos e irrigação. Durante a pré-colheita, a planta absorve os nutrientes do solo, realiza fotossíntese e prepara toda a qualidade da fruta. As mangas brasileiras comercializadas nos Estados Unidos são colhidas na maturidade para que possam suportar as etapas de manuseio pós-colheita, requeridas para levá-las das áreas de produção até o mercado varejista.

A próxima fase é a colheita, na qual a fruta a ser removida da planta é selecionada de acordo com o ponto de maturação, e o látex é removido. Devido à natureza sazonal da cultura, é comum na fase de colheita a utilização de mão-de-obra temporária. Ao ser colhida, a fruta inicia o seu processo de senescência e nenhuma qualidade será mais incorporada. A partir da colheita, todos os processos pós-colheita subsequentes visam manter a qualidade gerada enquanto a fruta estava no pé. Caso a manga seja colhida antes do ponto de maturação ideal, os sabores e

aromas não chegarão ao potencial máximo da fruta e, provavelmente, a manga será de baixa qualidade e mais suscetível a dano causado por baixa temperatura (BRECHT *et al.*, 2011)



Figura 23 - Colheita da manga.
Fonte: BRECHT *et al.*, 2011.

A pós-colheita inicia-se com o transporte da manga até a casa de embalagem – na qual ocorrem processos de recebimento, limpeza, seleção, tratamento fitossanitário, embalagem, pré-resfriamento, armazenagem e acondicionamento da carga em container (COSTA, 2006).

Antes que as frutas sejam descarregadas, é feita a inspeção da documentação fitossanitária que acompanha a carga e, de acordo com os protocolos governamentais estabelecidos, uma amostra das frutas é examinada em busca de qualquer evidência de infestação por mosca-das-frutas, que é uma importante praga quarentenária da cultura da manga. A mosca deposita os ovos no interior da fruta e a larva, ao se desenvolver, causa um desbalanço hormonal na manga, culminando em amadurecimento desuniforme e conseqüente necrose na região afetada. Caso seja encontrada evidência de larva da mosca-das-frutas, a carga é rejeitada. Além da quarentena para o controle de insetos, faz-se o controle para avaliar a maturação das frutas e detectar defeitos antes da recepção na empacotadora, a fim de garantir a qualidade da manga (BRECHT *et al.*, 2011)

Dentro da casa de embalagem as frutas são descarregadas em tanques com água para a retirada do calor absorvido no campo e para a retirada da terra, de resíduos do látex e outros materiais que possam haver aderido às frutas. Após esse processo, são transferidas para a linha de classificação por tamanho (peso ou medida). Para atender às normas do USDA, a casa de embalagem deve seguir os protocolos do APHIS relativos às categorias de tamanho e à exatidão da medida.

Seguindo o protocolo, as mangas são levadas ao tratamento com água quente para segurança quarentenária. O APHIS exige tratamento com água quente em água a 46,1°C para controle das moscas-das-frutas, sendo que a duração da imersão varia de acordo com o formato geral da fruta e seu peso. Como alternativa à exposição prolongada do produto à alta temperatura, pode-se retirar a manga do tratamento de água quente dez minutos antes do tempo pré-estipulado pelo APHIS e resfriar a manga em água fria. O APHIS exige que a água da refrigeração não esteja a uma temperatura inferior a 21,1°C. Além disso, a água deve ser adequadamente sanitizada com cloro livre (50 a 100 ppm) ou com potencial de oxidação e redução (ORP) (650 a 700 mV) e apresentar pH 7 (BRECHT *et al.*, 2011)

Segundo informantes-chave, não é qualquer fazenda que pode exportar para os Estados Unidos, uma vez que o USDA obriga a aplicação de tratamento térmico na fruta. Esse tratamento tem alto custo, e também é necessária a presença física de um fiscal do governo americano, que também é pago pelo exportador brasileiro. Ou seja, são necessários investimentos em estrutura e infra-estrutura que serão usados por apenas 3 meses no ano. Países do Mercosul também exigem o tratamento térmico, podendo contribuir na diluição dos custos com a estrutura do tratamento, porém esse volume ainda não é significativo. Há uma dúvida se as exigências são uma barreira fitossanitária ou uma barreira comercial.

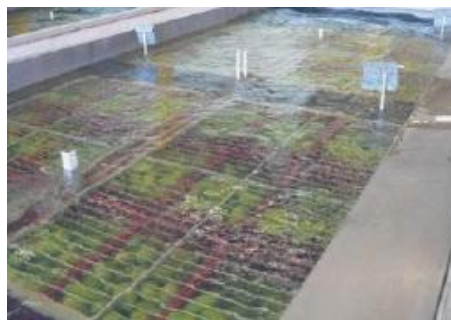


Figura 24 - Tratamento em água quente.
Fonte: BRECHT *et al.*, 2011.

Conforme informantes-chave, ainda na casa de embalagem é feita a classificação das frutas e remoção das defeituosas/danificadas. Este procedimento visa eliminar a perda de tempo, dinheiro e energia decorrentes do despacho de frutas não comercializáveis para os Estados Unidos, as quais acabarão sendo removidas das caixas paletizadas e descartadas. Então é feita a aplicação de cera na casca da fruta, a fim de aumentar o brilho e reduzir a perda de água que faz com que as mangas percam valor comercial.



Figura 25 - Classificação da manga.
Fonte: BRECHT *et al.*, 2011

Com isso, a fruta segue para o embalamento atendendo às recomendações de rotulagem, ou seja, identificar o produto (variedade), número de frutas, peso líquido, país de origem, produtor, empacotador, transportador/exportador, código de rastreabilidade, número do certificado de tratamento com água quente do APHIS e o contato responsável nos Estados Unidos. Após embalada, a manga é paletizada, pré-resfriada e acondicionada em câmara frigorífica, com temperatura entre 10° e

12°C, até ser colocada em containers para o transporte até o porto (BRECHT *et al.*, 2011).



Figura 26 - Estocagem frigorífica da manga.
Fonte: BRECHT *et al.*, 2011.

Segundo informantes-chave, para o controle de qualidade separa-se uma amostra representativa de cada lote que deverá ser mantida na câmara fria enquanto o restante do lote estiver sendo transportado para os Estados Unidos e até que seja entregue ao comprador. Esse procedimento permite que o embalador compare a qualidade da fruta sob condições ideais de armazenamento e amadurecimento e a qualidade das frutas despachadas, permitindo, assim, que o embalador tenha evidências para compreender se a variação na qualidade informada pelos recebedores da fruta são inerentes ao produto ou advindas do transporte, além de ajudar o exportador a verificar se as variações de qualidade no recebimento da manga são coerentes e verídicas. Antes de fechar os containers, registradores de temperatura são colocados junto à carga para saber se a carga de mangas foi mantida na temperatura de transporte desejada.

A etapa de comercialização é constituída pelas operações após a saída da carga da casa de embalagem (COSTA, 2006). O produto é transportado até o porto, embarcado em navio e segue até o porto de destino no exterior. Quando a carga é desembarcada, a fruta é inspecionada para verificação de suas condições físicas e fitossanitárias. Segundo informantes-chave, essa averiguação é necessária para a classificação da categoria e a liberação do lote de manga no país de destino, servindo, ainda, de subsídio para o importador efetuar o pagamento de acordo com

a qualidade do produto recebido. A fruta segue para o importador e quando descarregada a manga, são recolhidos os sensores de temperatura e a carga segue para a inspeção de qualidade do importador, que determina se uma fruta será aceita ou rejeitada, bem como sua utilização potencial. Com isso, os paletes são armazenados em câmara frigorífica até saírem transportadas em caminhões, muitas vezes refrigerados.

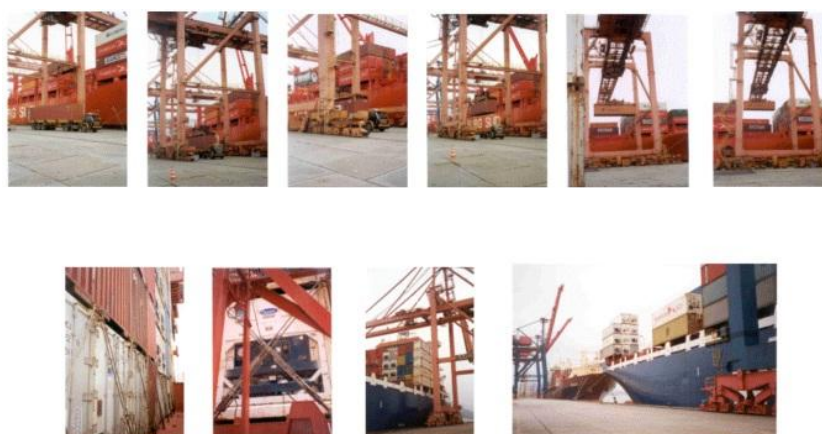


Figura 27 - Embarque marítimo.
Fonte: COSTA, 2006

Ao chegar ao varejista é realizada uma inspeção de controle de qualidade. As lojas de varejo mantêm um estoque de mangas numa câmara frigorífica de 2, 3 ou 4 dias. A armazenagem do produto na câmara fria da loja varejista é a última etapa na cadeia do frio para mangas (COSTA, 2006). A manutenção de um bom controle de temperatura até o momento em que as mangas são expostas para a venda no varejista tem um efeito positivo sobre a vida de prateleira das frutas, minimizando murchamento, danos mecânicos e perda de água, e contribuindo para que as lojas varejistas façam o máximo de vendas (BRECHT *et al.*, 2011)



Figura 28 - Inspeção da carga no exterior.
Fonte: COSTA, 2006.

Segundo Rice e Caniato (2003), o terrorismo é uma ameaça aos Estados Unidos, e a importação por navegação é uma fonte de risco para a segurança do país, principalmente devido a possíveis alterações no produto durante o transporte. Sendo assim, todos os containers de manga brasileira embarcados para o país norte americano são vistoriados e lacrados por fiscais do USDA e do MAPA na saída da fazenda e somente serão abertos por outros fiscais na chegada ao porto dos Estados Unidos.

A figura 29 apresenta, segundo Brecht *et al.* (2011), todas as atividades para a cadeia de suprimentos atender às exigências do governos dos Estados Unidos.

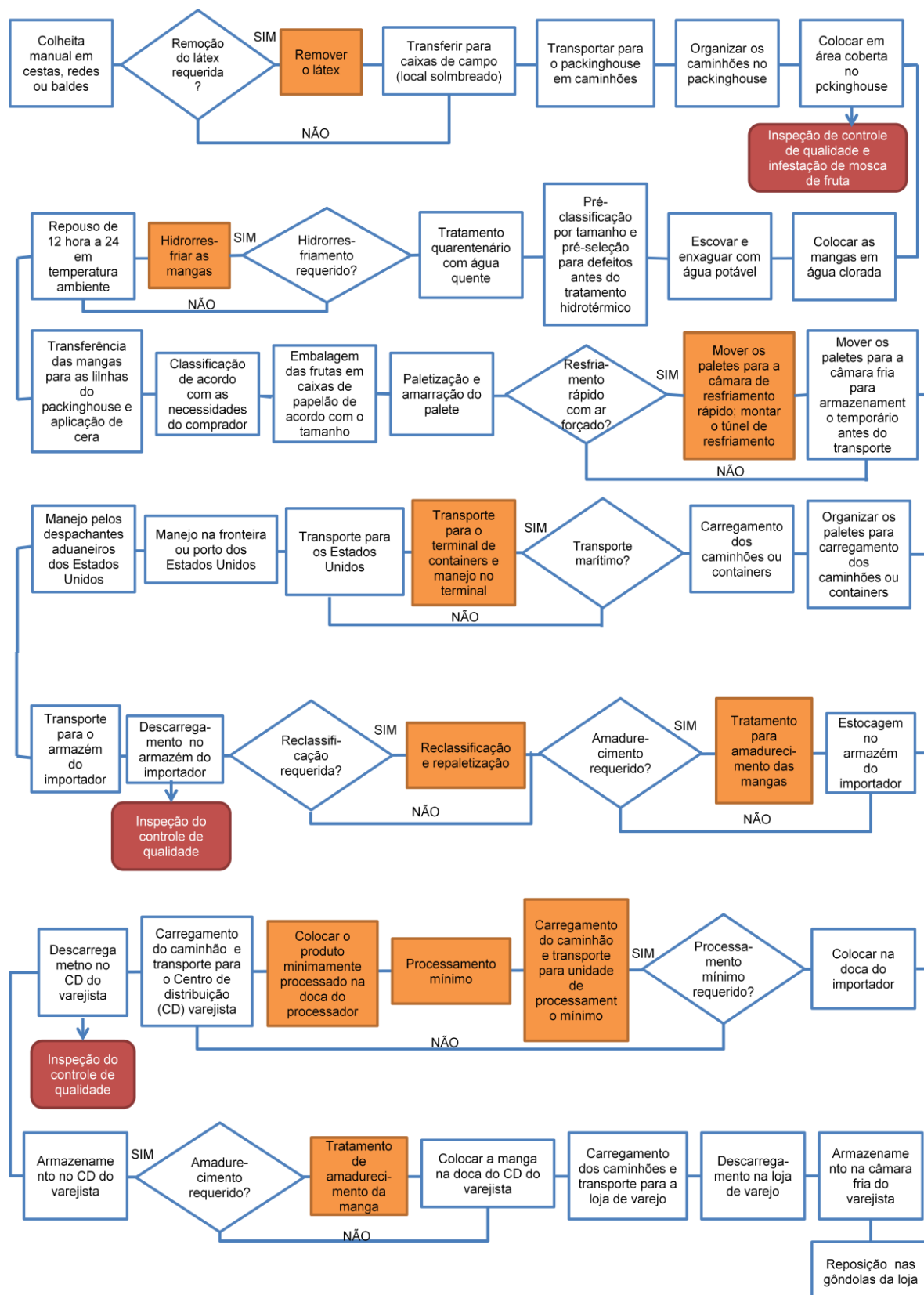


Figura 29 - Todas as atividades para a cadeia de suprimentos atender às exigências do governo dos Estados Unidos.

Fonte: BRECHT *et al.*, 2011.

4.1.4 Principais ameaças à competitividade da manga brasileira

O uso de indução floral, tecnologia desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), permite regular o crescimento vegetativo da mangueira fora do seu ciclo natural. Associado à irrigação, ampla disponibilidade de terra, água de boa qualidade e mão-de-obra abundante, a produção do Vale do São Francisco consegue ter um ciclo precoce em relação à planta natural e altos níveis de produtividade. A técnica garante a floração durante o ano inteiro, e essa vantagem é refletida no mercado externo, visto que a manga brasileira pode atender ao mercado consumidor todo o ano, inclusive na entressafra de outros países, quando os preços estão mais altos (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Segundo informantes-chave, o preço varia com a demanda do mercado externo. Durante o verão dos Estados Unidos, período da janela de exportação mexicana, a demanda por manga é maior que em outras épocas do ano, o que tende a elevar o preço do produto. Porém, o volume de fruta é tão grande que o México tem um preço baixo pago pela sua fruta. Nessa época, os supermercados costumam fazer promoções de manga. No final do verão nos Estados Unidos, a safra mexicana está em declínio de produção, porém, o mercado ainda está ativo no recebimento da fruta, sendo assim, a mercadoria começa a faltar, então o preço sobe, e só o Brasil tem a fruta para embarcar aos Estados Unidos. No final da janela de exportação do México a fruta mexicana não tem boa qualidade, principalmente no que diz respeito à falta de coloração, sendo assim, os preços da manga brasileira são potencializados, visto que a manga do Brasil caracteriza-se por ser uma fruta bem colorida.

Conforme informante-chave, os principais atributos de qualidade da manga para comercialização nos Estados Unidos são cor, limpeza e ausência de dano na superfície. A manga nacional é mais vermelha e limpa que as mangas dos outros países exportadores. A variedade preferida no mercado dos Estados Unidos é a Thommy devido ao apelo visual – coloração. Essa variedade combina com a exportação aos Estados Unidos, pois sua produção é possível na janela de

mercado, na qual não há outros países produzindo, e isso não ocorre com outras variedades, como a Kent.

Para levar a fruta para mercados distantes, os produtores colhem a fruta com baixo grau de maturação, prejudicando o potencial de qualidade que a mesma poderia obter, além de potencializar possíveis danos causados pelo tratamento térmico. Para aproveitar a alta dos preços, os produtores acabam colhendo frutos antes do estágio de maturação apropriado e exportam um produto verde, sem qualidade.

Segundo informantes-chave, o produtor brasileiro conhece bem os riscos da agricultura (clima, solo, pragas, entre outros) e lida bem com os riscos dentro da porteira. A principal preocupação do produtor de manga é garantir a quantidade a ser produzida. Caso a rentabilidade esteja bem abaixo do esperado, o controle dos custos de produção torna-se a principal preocupação. Entretanto, o pesquisador em economia agrícola da Embrapa diz que o fator que vem determinando os ganhos financeiros da produção de manga é o preço obtido pelo produto (R\$/toneladas) e não o controle metódico dos custos.

Segundo informante-chave, quando há falta de produto no mercado, qualquer manga é vendida e consegue bom preço, porém, quando o mercado está com alta oferta de manga, o preço varia de acordo com a qualidade. Em casos extremos de excesso de fruta no mercado, o produtor vende a fruta no mercado interno ou, caso não consiga um preço que pague seus custos de colheita, deixa a fruta no pé. Uma grande quantidade de frutas maduras deixadas no pé leva à proliferação da mosca-das-frutas que, uma vez proliferada, tende a atacar futuras colheitas. A ocorrência de mosca-das-frutas em apenas uma fruta (qualquer que seja a fase da cadeia de suprimentos) faz com que toda o **lote** seja rejeitado. Esse inseto é o motivador da existência dos tratamentos hidrotérmicos para a fruta, procedimento obrigatório para exportação, que pode prejudicar a qualidade da manga, aumentar os custos e diminuir a produtividade no beneficiamento.

Para evitar a mosca-das-frutas e atender às normas internacionais de qualidade, deve-se atender às exigências das certificações. As certificações são puxadas pela demanda, sendo uma imposição aos produtores e exportadores brasileiros pelos países importadores. O selo de certificação vai até a importação, **pois** quando o

produto chega na gôndola do país importador, não há mais diferenciação dos produtos certificados ou não. A comercialização da manga no mercado externo pode ocorrer mesmo com uma fruta de qualidade ruim que atendeu à certificação.

O governo brasileiro, através da Embrapa e do Sebrae, prepara os produtores para a adequação às normas das certificações. A certificação é uma condição necessária para exportação da manga. Um exemplo é o USAGAP, protocolo norte americano que descreve a rastreabilidade dos produtos, as boas práticas agrícolas, o uso correto de agroquímicos, a preservação do meio ambiente, saúde, segurança e bem-estar dos trabalhadores da produção agrícola.

Em suma, há diversos riscos que podem interferir decisivamente na competitividade da cadeia da manga. Segundo os informantes das organizações de apoio, os potenciais riscos e limitações às exportações de manga brasileiras são:

- Expressivo mercado interno – tem capacidade de absorver grande parte da fruta produzida no país;
- Baixa regularidade da oferta de produto no mercado internacional, dificultando acordos a médio e longo prazo;
- Baixa infraestrutura e eficiência logística nas estradas, portos, aeroportos, entre outros, encarecendo e atrasando operações de escoamento dos produtos;
- Altas tarifas e impostos;
- Imposição de barreiras fitossanitárias, principalmente pelos EUA;
- Volatilidade do câmbio – o que pode comprometer os ganhos financeiros na venda e encarecer a compra de agroquímicos importados utilizados na produção, bem como pode alterar o valor de embalagens de papelão utilizadas na pós-colheita;
- Crises internacionais – diminuem a demanda;
- Distância dos países importadores – a fruta tem um tempo de vida útil curto e com o passar do tempo, a qualidade diminui, ou seja, países mais próximos aos mercados consumidores tendem a ter uma fruta de melhor qualidade;
- Alto custo de produção e competição com outros países com baixo custo de produção;
- Redução da janela de exportação brasileira, quando outros países exportadores expandem seus períodos de colheita;

- Excesso de chuvas entre fevereiro e março no Vale do São Francisco, o que pode aumentar a propagação da antracnose e, conseqüentemente, diminuir a qualidade e o volume da fruta a ser exportada;
- Excesso de oferta da fruta brasileira nos Estados Unidos;
- Venda por consignação;
- Comercialização sem contratos e garantias;
- Falta de sistemas de informação;
- Concentração em apenas uma variedade de manga;
- O custo do agroquímico importado;
- Logística precária – não é ágil e encarece o preço da manga;
- Desunião dos produtores.

Além disso, segundo os entrevistados, existem alguns aspectos inerentes à manga que dificultam a exportação, exigindo agilidade e baixo índice de falha na cadeia de suprimentos. Por ser um organismo vivo, a fruta respira, emite gases (CO₂ e etileno) e o seu tempo de vida útil varia de acordo com a temperatura, umidade, ataque de pragas, microorganismos, bactérias, vírus e injúrias mecânicas. Com isso é necessário adotar cuidados especiais ao produto, a fim de manter a qualidade da fruta, desde o campo, garantindo um fruta saborosa e saudável, passando pela colheita delicada, sem causar danos mecânicos, até a comercialização segura de um produto de qualidade. Diferentemente da maioria dos produtos agrícolas, o tempo de comercialização da fruta é muito curto, sendo assim, a logística deve agir rapidamente para entregar o produto ao consumidor, ser flexível o suficiente para suprir colheitas repentinas provocadas pelo tempo ou mesmo ser capaz de cancelar embarques, devido à perda de produtos deteriorados por chuva ou por pragas.

Embora as tecnologias de manejo agrícola e o clima favorável proporcionem competitividade para a manga brasileira, as características do produto, a gestão e as operações ao longo da cadeia podem provocar rupturas e falhas no fluxo de exportação do produto.

4.2. Análise individual dos casos

Esta seção apresenta os principais riscos e estratégias mitigadoras empregadas na cadeia exportadora de manga no Brasil segundo a percepção dos gestores de cada membro da cadeia de suprimentos estudada.

4.2.1 Fornecedor

O fornecedor 1 é líder na cultura da manga e possui o monopólio da fabricação de alguns produtos que colaboram com o aumento da produtividade da fruta e possibilitam a colheita fora do ciclo natural da planta, sem o qual a produção seria concentrada no final do ano. A estratégia do fornecedor 1 está ligada à comercialização por distribuidoras, as quais concentram setenta por cento de todas as vendas.

A manga é um produto de natureza perecível, com tempo de vida útil de no máximo vinte e cinco dias, e também é um produto de janela de exportação curta, aproximadamente quinze semanas no ano, sendo assim, o fornecedor 2 entende que seu objetivo principal é eliminar os riscos de desabastecimento, garantindo a entrega dos produtos na data acordada com o cliente. A estratégia é competir com qualidade superior a dos concorrentes.

O principal benefício para os fornecedores em participar dessa cadeia é a rentabilidade. O fornecedor 1 tem a condição de ser o único fornecedor de um produto-chave para o manejo agrícola, e o fornecedor 2 consegue agregar valor à embalagem por meio da venda de papel *kraft* e da automação demandada pelos exportadores de manga.

A limitação para o fornecedor 2 é a empresa não ter unidade no estado de Pernambuco. Empresas desse estado são isentas de cobrar o ICMS para transações dentro do próprio estado, o que favorece a concorrência do fornecedor 2.

Já para o fornecedor 1, a restrição de agroquímicos pelas certificadoras para o manejo da planta vem limitando o seu crescimento no mercado.

O fornecedor 1 acredita que as prioridades demandadas pela cadeia de suprimentos da manga são a entrega na data e a qualidade do produto, enquanto o fornecedor 2 acredita ser a qualidade, depois custo e entrega.

-“Alguns fabricantes de embalagem tem melhor custo, mas não tem a qualidade necessária para exportação, então os produtores não arriscam.” Fornecedor 2.

Os fornecedores afirmam que o critério-chave para selecionar um cliente exportador é a análise da situação financeira da empresa. O fornecedor 1 utiliza um método formal no qual são identificados os melhores clientes.

-“O critério-chave para selecionar cliente é observar e conhecer os produtores para saber quem trabalha certinho... fazemos uma matriz de clientes com informações de qualidade da fruta do produtor e identificamos os que usam produtos na grade registrada, assim identificamos os melhores clientes.” Fornecedor 1.

Os fornecedores possuem relacionamentos de longo prazo com os seus clientes, de três a dez anos. Porém, o fato do fornecedor 1 ter relacionamentos duradouros pode ser justificado pela falta de opção de compra do exportador, uma vez que a produção de um dos principais insumos da mangueira é monopolizado por esse fornecedor.

O fornecedor 1 não utiliza contrato em todas as negociações para regular as transações com os exportadores, pois as vendas são com maior frequência *spot*, e o pagamento é feito à vista ou no máximo em até sessenta dias, dependendo da saúde financeira do cliente. O fornecedor 2 faz contratos atrelados ao equipamento em comodato, porém nem sempre eles são cumpridas e não há punições efetivas às partes envolvidas. As condições de pagamento são em até sessenta dias.

Ambos os fornecedores fazem acordos informais com os exportadores. Esses acordos são de previsão de volume e preço dos insumos para a safra. Segundo o fornecedor 2, esses acordos são mais relevantes que contratos formais. As

avaliações do relacionamento com os clientes ocorrem durante o dia-a-dia, não há um encontro formal e periódico para analisar o desempenho do relacionamento.

Os fornecedores acreditam que a tendência do volume operacionalizado na cadeia de suprimentos da manga entre Brasil e Estados Unidos é manter-se estável nos próximos cinco anos.

Os dois fornecedores concordam que o membro mais penalizado por uma falha na cadeia é o exportador.

4.2.1.1 Risco de demanda

A natureza sazonal da safra de fruta faz com que todos os produtores da região comprem elevadas quantidades de insumos na mesma época, enquanto compra-se muito pouco ou absolutamente nada em outras épocas do ano. No caso da manga do nordeste, os insumos de campo, como agroquímicos, são comercializados principalmente no final do segundo semestre, após a finalização da colheita. Já os insumos pós-colheita, como embalagens, são comercializados principalmente no começo do segundo semestre, entre julho e setembro. Ou seja, o exportador de manga concorre por produtos com outras indústrias, outros exportadores de manga e outros produtores de frutas tropicais, por exemplo, a uva, que inicia a safra durante a colheita da manga.

- “Na safra todo mundo quer comprar caixa de uma vez só...” (Fornecedor 2)

Portanto, a flexibilidade em atender às variações na demanda de produtos e serviços é um pré-requisito aos fornecedores da cadeia de suprimentos de frutas, principalmente para aqueles que abastecem a cadeia de exportação de manga para os Estados Unidos, pois a janela de exportação é curta, tem quinze semanas com um pico no meio do período de oito semanas, semelhante a uma curva de Gauss (gráfico 7). Além disso, outro fato a se considerar é o período de exportação da fruta ser móvel de ano a ano, pois depende do clima no Brasil e nos outros países

concorrentes, como México e Equador. Em outras palavras, as exportações podem iniciar em julho ou agosto e podem terminar no começo ou final de outubro. Segundo Manuj e Mentzer (2008b), a flexibilidade da cadeia e a habilidade da empresa focal e dos demais membros reagirem rapidamente aos efeitos do risco é um importante antecedente ao bom desempenho das estratégias de mitigação.

-“Uma safra nunca é igual a outra.” (Fornecedor 2).

Para o fornecedor 1, há o risco do produtor ficar descapitalizado e deixar de investir nos seus produtos, uma vez que a planta pode se desenvolver sem a aplicação de agroquímicos, porém, a probabilidade de manejo agrícola sem produtos químicos é baixa, seria difícil um produtor ser competitivo sem a utilização dos mesmos.

A condição financeira do produtor pode ser um risco de inadimplência para o fornecedor 1, no entanto, a maioria das transações acontecem com pagamento à vista e quando ocorre venda a prazo, a estratégia é analisar criteriosamente a liberação de crédito para produtores com “saúde” financeira. Ou seja, as vendas à vista protegem o fornecedor da falta de pagamentos.

Já o fornecedor 2, por sua vez, percebe que a maioria dos exportadores de manga tem dificuldade para obter crédito devido ao alto nível de endividamento durante o ano com o campo. A principal estratégia adotada pelo fornecedor 2 é obter informações sobre a “saúde” financeira dos exportadores. A estratégia para os casos em que há falta de crédito é efetuar “Remicex” ou “Drawback verde-amarelo” - venda direta ao importador nos Estados Unidos e entrega das caixas para o exportador no Brasil. Com isso, além de reduzir o risco para o fornecedor, o exportador também diminui o seu risco, pois deixa de se descapitalizar antes de receber a remuneração pelas vendas da exportação. Em alguns casos, o fornecedor 2 também faz venda mediante pagamento antecipado, como no caso do fornecedor 1, porém essa situação acontece com menor frequência.

Outro tipo de risco para o fornecedor 1 é a centralização das vendas em poucos produtos. Há cinco anos, as vendas da empresa eram centralizadas em um único produto (patenteado e exclusivo para a produção da manga) no Vale do São Francisco, representando um risco da dependência em apenas um produto para o desempenho da empresa. Foi feito, então, um esforço para o desenvolvimento de

novos produtos em outras linhas de atuação. A empresa registrou e patenteou novos produtos para manga e também para outras culturas, diversificando o portfólio e reduzindo a centralização do faturamento em apenas um produto. Com isso, o risco de redução da demanda afetar o desempenho da unidade foi mitigado.

Existe um outro risco de demanda provocado pela concorrência com produtos não registrados legalmente junto ao MAPA. Esse risco ocorre principalmente quando o produtor tem reduções na remuneração da fruta exportada, como o ocorrido há cinco anos, quando o preço do principal produto do fornecedor 1 foi reduzido pela metade devido à baixa descapitalização do produtor e pressão dos produtos não registrados. Essa medida fez com que o fornecedor aumentasse a sua competitividade e o volume de vendas.

A redução do volume de exportação é um risco de demanda também citado pelo fornecedor 1. A estratégia para minimizar esse impacto é promover o desenvolvimento da qualidade da manga para o mercado interno e do pequeno produtor, pois a produção da fruta para o mercado interno está concentrada no pequeno produtor que costuma não utilizar tecnologias para produção agrícola, sendo assim, a qualidade da fruta é menor do que a de exportação, além de não haver um controle rigoroso dos agroquímicos utilizados pelos produtores, o que acarreta o uso de produtos não registrados pelo MAPA.

Visando reduzir os efeitos da variação de demanda, o fornecedor 2 procura aumentar o nível de serviço e a cooperação com os exportadores. Para isso, são realizados treinamentos de boas práticas e de manuseio de embalagens para os exportadores, ou seja, o fornecedor afirma buscar proximidade com o cliente para entender com clareza a real necessidade e, dessa maneira, poder fornecer o produto adequado. Segundo Braunscheidel e Suresh (2009), a integração de times multifuncionais em relacionamentos interorganizacionais pode favorecer a agilidade da cadeia de suprimentos.

Outra ação para minimizar os riscos de demanda é reduzir a sazonalidade através do aumento do número de clientes com volume concentrado no primeiro semestre, além de identificar exportadores que comercializam produtos fora da safra do segundo semestre. Conforme Christopher e Peck (2004), o desenvolvimento de

opções de fornecimento é uma estratégia para mitigar os riscos da cadeia de suprimentos, sendo uma das dimensões do *re-design*.

De modo geral, a estratégia dos fornecedores para evitar riscos de demanda é o fazer o uso de estoque e ter acesso às informações sobre os produtores, ou seja, é importante manter-se informado sobre quem são os clientes que estão com bons resultados na exportação.

-“Como o mercado não tem muita entrada e saída de produtor, já sabemos quem é quem... mas quando termina a safra, precisamos saber quem foi bem e quem foi mal, a agricultura é volátil de ano a ano...” (Fornecedor 1).

-“A base da estratégia está na informação... a informação é importante, principalmente do estoque dos clientes, não podemos correr o risco de desabastecer o mercado...” (Fornecedor 2).

Além da busca pelo desenvolvimento de relacionamentos mais estreitos.

-“A confiança é muito importante nessa cadeia... alguns clientes optam por pagar mais caro por embalagens fornecidas no mercado interno para reduzir riscos.” (Fornecedor 2)

O principal risco de demanda para os fornecedores é o do exportador estar descapitalizado e não conseguir crédito ou deixar de pagar. A principal estratégia para esse risco é o compartilhamento de informação, a fim de identificar os exportadores em dificuldade financeira.

4.2.1.2 Risco de fornecimento

Para o fornecedor 1 há um risco de atraso na chegada de produtos vindos das fábricas do sudeste para as distribuidoras do nordeste devido à ocorrência de falhas no transporte rodoviário.

-“A logística para o nordeste é ruim... temos poucas opções de caminhões e as transportadoras atrasam muito...”. (Fornecedor 1).

Como não há expectativa de aumento de demanda, o processo de importação do produto ocorre em junho, e o pico das vendas é em novembro, existem seis meses de antecedência entre o pedido e recebimento da matéria-prima do exterior, aumentando a segurança no caso de falta de abastecimento.

Todavia, pode ocorrer falta de produto no mercado, como aconteceu em 2011. A falta de produto pode ser ocasionada pelo aumento da demanda de agroquímicos em outros países. Segundo um dos entrevistados, a quantidade de empresas que produtoras de ativos (matéria-prima do agroquímico) é limitada e a demanda vem crescendo em proporções maiores que a produção de ativos. Então, se ocorre um incentivo à produção de milho nos Estados Unidos, a quantidade de ativos produzida no mundo não será suficiente para atender ao mercado mundial. Em momentos de escassez de produto, o fornecedor tende a direcionar os insumos aos mercados de maior rentabilidade. Nessa concorrência do produto por países, o Brasil é menos impactado que países como África do Sul e Espanha, devido ao alto preço do agroquímico no país sul americano.

-“O Brasil é um dos últimos países a ser prejudicado por falta de produto na cadeia, porque aqui o preço não é baixo em relação aos outros países...” (Fornecedor 1).

Porém, mesmo com esse fator atenuante (preço do produto atrativo no mercado brasileiro) há falta de produto e os produtores de maior volume e relacionamento estreito são privilegiados quando ocorre limite da oferta de agroquímicos.

-“quando falta produto não temos muito o que fazer, focamos o abastecimento dos nossos parceiros...” (Fornecedor 1).

A estratégia para minimizar o risco de desabastecimento é a manutenção de estoques nas distribuidoras e a antecipação nas importações dos ativos. Portanto, o risco advindo do fornecimento global de ativos é mais frequente e relevante do que os outros riscos de logística *inbound* dentro do Brasil. Conforme citado por Braithwaite (2003), a aquisição de produtos em conexões globais é mais vulnerável à cadeia de suprimentos do que àquela feita no âmbito nacional.

O fornecedor 2 também utiliza estoques de matéria-prima, como papel, para dois meses de produção. O fornecedor tem estrutura verticalizada: possui floresta para o corte da madeira, fabrica a celulose, o papel e a embalagem, além de fazer um investimento recente (2011) de quinhentos milhões dólares na expansão da produção de papel, deixando-o com maior disponibilidade de matéria-prima. Com isso, a probabilidade de ocorrência do risco de fornecimento da matéria-prima para produção de embalagens para manga é baixa. O risco pode aumentar quando a previsão informada pelos exportadores tiver variações fora do planejado.

Por fim, o risco de suprimentos não é risco grave ou frequente aos fornecedores, já que são donos das sua própria matéria-prima. O principal risco de suprimentos para o fornecedor 1 vem da operação global de importação de matéria-prima, decorrente do processo de importação, transporte e concorrência internacional. Conforme sugerido por Christopher e Lee (2004), as organizações envolvidas em relacionamentos globais são expostas a ambientes mais complexos e incertos. A estratégia mais utilizada pelos dois fornecedores para mitigar riscos de suprimentos é a utilização de estoques.

4.2.1.3 Risco de processo e controle

O fornecedor 1 cita um potencial risco no relacionamento com as distribuidoras, mas afirma que isso não afeta os negócios, devido ao fato de ser uma ameaça de baixa frequência. A ação mitigadora permanente é o fortalecimento do relacionamento.

O fornecedor 2 teve um equipamento danificado em 2009 e produziu um volume abaixo do previsto, ocasionando atrasos e cancelamentos nas entregas aos clientes, e prejudicando a sua imagem no mercado. Para minimizar a ocorrência do risco, parte da produção foi transferida para outra unidade. Conforme citado por Christopher e Peck (2004), essa seria a estratégia de *re-design* da cadeia de suprimentos.

- “Tínhamos duas máquinas que produziam o volume de uma, levando a diversos atrasos de pedidos, então trouxemos caixas produzidas em outras unidades para minimizar o problema....” (Fornecedor 2)

Com isso, desde 2009 o fornecedor 2 vem fazendo antecipações da produção de caixas para poder atender ao pico de safra e mitigar um potencial risco interno. Para isso, são feitos estoques na fábrica do fornecedor e nas instalações do exportador, simultaneamente. Quando ocorre a antecipação da produção antes da safra, são negociados também prazos de pagamento mais extensos para que o exportador continue pagando no período da safra. As antecipações são para os clientes de relacionamento próximo.

A ocorrência do risco levou ao envolvimento da direção da empresa que vem solicitando, todos os anos, um plano formal de contingência para atender ao mercado caso ocorra um evento interno adverso na organização. Esse plano contempla produções antecipadas, geração de estoque e transferência de fabricação para outras fábricas no nordeste e no sudeste para garantir o atendimento da programação de vendas. Conforme sugerido por Manuj e Mentzer (2008b), a antecipação é uma estratégia para mitigar os riscos em cadeias globais oposta à postergação e consiste em selecionar e assumir riscos antes da sua ocorrência e empregar ações antecipadas para minimizar ou anular o risco futuro.

A antecipação beneficia tanto o fornecedor quanto o exportador, minimiza o risco de desabastecimento para o exportador e faz com que a fábrica do fornecedor, tradicionalmente operando em capacidade máxima no segundo semestre, devido à quantidade de pedidos das safras de frutas do nordeste, tenha flexibilidade para atender variações de demanda durante o período das exportações.

Segundo os entrevistados, a antecipação gera um aumento de custos para a firma focal, mas o preço do produto é o mesmo para os clientes atuais, com os quais há estreito relacionamento. Quem precisa comprar “em cima da hora” devido à falha de um outro fornecedor, paga um preço maior. Por exemplo, os exportadores da fruta importam caixas, mas precisam buscar um fornecedor local, pois os navios atrasaram a entrega das caixas. Conforme Christopher e Peck (2004), a colaboração entre os membros é uma estratégia para mitigar o risco na cadeia de suprimentos.

Contudo, há o risco de manter o inventário, diminuir a flexibilidade com relação aos produtos estocados e aumentar o custo da operação. Conforme citado por Chopra e Sodhi (2004), uma estratégia mitigadora pode ocasionar novos riscos inesperados. De acordo com os entrevistados, esse é um risco controlável e de baixo impacto na cadeia, pois as caixas são padronizadas - todas têm praticamente a mesma dimensão, são para acondicionar 4 quilos e há baixa variação de impressão ao longo do tempo. Conforme sugerido por Sheffi (2002), a padronização é uma estratégia que pode aumentar a agilidade sem agregar custo, em detrimento do uso de redundâncias.

- "...agora focamos na antecipação, temos um plano de contingência pronto para se ocorrer um problema que foi obrigado pelo diretor" (Fornecedor 2).

Portanto, o principal risco de processo e controle para o fornecedor 1 são problemas no relacionamento com a distribuidora, e a estratégia seria melhorar o relacionamento. Para o fornecedor 2, é a quebra de equipamentos, já que a fábrica que abastece os exportadores de manga tem apenas um equipamento corrugador para produção da caixa. Contudo, há estratégias de realocação dos pedidos com outras fábricas e utilização de estoques de produto, apoiados por um plano formal de contingência.

4.2.1.4 Risco ambiental

O principal risco percebido pelos entrevistados é a variação do câmbio (*real versus dólar*), pois o câmbio pode diminuir a rentabilidade da fruta exportada, podendo causar perdas em toda a cadeia à montante, ou seja, afeta o crédito do exportador - consumidor dos produtos dos fornecedores.

- "Se o dólar cai, os produtores que vivem da *monocultura* com foco na exportação têm dificuldades na comercialização dos produtos para a próxima safra..." (Fornecedor 1).

A variação cambial influencia também o preço dos agroquímicos, pois parte dos ativos que o compõem são importados de diferentes lugares, como China e Índia. Ou seja, se o dólar perde valor em relação ao real, o preço pago pela matéria-prima tende a aumentar. Nos produtos em que o fornecedor 1 tem concorrentes, as variações no preço do ativo afetam mais do que nos produtos em que não há concorrentes legais, mas a variação no preço repassado aos produtores ainda é baixa. Os entrevistados afirmam que o risco na variação do câmbio tem maior impacto na remuneração do produtor e não no preço dos insumos.

O fornecedor 2, que tem concorrentes internacionais da Argentina, Espanha, África do Sul e Chile, cita que a variação cambial, além de ser o principal risco para a cadeia, é mais frequente. Se o dólar estiver baixo, o preço pago pela caixa importada em real diminui e a competitividade do fornecedor 2 também diminui, reduzindo os volumes de venda. Se o câmbio sobe, as vendas tendem a subir também. Ou seja, a flutuação do dólar parece ter correlação com o volume demandado pelos exportadores. A empresa vem enfrentando a ameaça das caixas importadas através da qualidade do serviço prestado (velocidade no atendimento e integração com times de trabalho).

A variação do câmbio pode afetar os insumos dos fornecedores também. Há um risco se o dólar subir, pois sobe também o preço do papel que é um *commodity* com cotação de preço no mercado internacional. Porém, segundo o fornecedor, é mais favorável aumentar o dólar, pois diminui a concorrência e melhora a condição financeira do cliente, que é melhor remunerado pela fruta e deixa de procurar redução de custo. Conforme Sheffi (2002), quando há pressão por redução de custo, as ações para mitigar o risco podem ser interrompidas por não adicionarem valor diretamente ao produto.

-“O segmento de fruta é um risco maior do que da indústria de modo geral”. (Fornecedor 2).

- “Alguns clientes pagam mais caro pela segurança e flexibilidade na programação (cancelar ou aumentar pedidos) e por assistência técnica.” (Fornecedor 2).

Há o risco de crise internacional, pois a região vive de exportação e do consumo nos mercados externos. Caso ocorra uma crise nos Estados Unidos, os exportadores

serão afetados e, conseqüentemente, os negócios dos fornecedores, já que a produção para o mercado interno não tem controle rígido, não exige agroquímicos registrados e nem embalagens de alta qualidade com papel *kraft*. Portanto, a crise no exterior impacta de forma negativa nas vendas dos fornecedores.

O fornecedor 1 entende que a variação climática é um risco para a cadeia de suprimentos, principalmente ao proliferar doenças como a antracnose e a podridão peduncular, reduzindo a qualidade do produto. Contudo, as ações mitigadoras desse risco, como por exemplo, para chuvas demasiadas, são bem eficientes e minimizam os efeitos negativos das doenças.

- “O clima não é um fator crítico de sucesso, já tivemos até enchentes aqui no Vale, mas as conseqüências não são críticas... sempre que tem um problema de clima, nós conseguimos seguir bem”. (Fornecedor 1).

Porém, o uso intenso de produtos para mitigar os efeitos da variação climática pode elevar os custos no campo, o que pode ser interessante ao fornecedor 1, pois aumentam as vendas dos seus produtos, mas não ao nível de causar prejuízos ao produtor que, por sua vez, poderá ficar descapitalizado.

O fornecedor 1 afirma que a variação do clima também pode beneficiar o produtor, caso as chuvas, o calor e o frio ocorram de acordo com a necessidade fisiológica da planta. Portanto, o clima pode ser um risco ou uma vantagem competitiva não prevista.

Para o fornecedor 2, a variação do clima também é um potencial risco, já que a empresa tem a sua estratégia voltada para as caixas de exportação, pois a sua produção de matéria-prima é desenvolvida para os modelos de caixa para exportação. Sendo assim, se a qualidade da safra for afetada pelo clima, o volume de frutas exportadas reduzirá em detrimento do volume para mercado interno, e o mercado interno usa um modelo de caixa diferente das usadas para a exportação. O mesmo efeito decorre do crescimento do preço da fruta no Brasil, fazendo com que os volumes de exportação sejam destinados ao mercado interno. A estratégia utilizada pelo fornecedor para a minimizar os efeitos é desenvolver produtos para o mercado interno.

Embora o fornecedor 1 seja beneficiado pelos aspectos legais que criam barreiras à concorrência de seus produtos já registrados, ele também pode ser limitado na ampliação de seu portfólio. O principal limitante para o crescimento do fornecedor, entretanto, são as barreiras não-tarifárias exigidas pelas certificações, como a restrição da quantidade e números de aplicações de defensivos na fruta. Mesmo que o produtor faça um trabalho preventivo com defensivos contra algumas doenças, isso não impede o surgimento das mesmas, que podem atacar as frutas e diminuir a produtividade do pomar. O procedimento para garantir a produtividade poderia ser um manejo com rotação de princípios ativos, o que poderia favorecer o fornecedor, mas é limitado pelas certificações. Portanto, as restrições das certificadoras podem ser um risco aos negócios dos fornecedores de agroquímicos.

-“O principal gargalo é a limitação de princípios ativos que podem ser utilizados na fruta..., o produtor e o fornecedor ficam de mãos atadas!” (Fornecedor 1).

Como o fornecedor 1 tem o monopólio de um insumo agrícola para o manejo da mangueira, há o risco do MAPA registrar outro produto concorrente e afetar o monopólio do insumo. O fornecedor tem diversos outros produtos patenteados e exclusivos, então são desenvolvidas estratégias para os produtos protegidos e sem proteção. Ao se aproximar do término da patente, a empresa altera a estratégia, já com ações de um produto sem proteção. Além disso, ocorre também um constante esforço no desenvolvimento de novos produtos para criar barreira contra os concorrentes.

-“Quando sabemos que vamos perder a patente, fazemos estratégias para blindar os produtos.” (Fornecedor 1).

O fornecedor 1 participa das discussões sobre manejo agrícola com as certificadoras e com o MAPA. Esse trabalho visa adaptar a realidade da produção agrícola da região às exigências impostas aos produtores e busca defender e ampliar o uso dos produtos do fornecedor.

Outro risco ambiental são as greves nas fábricas do fornecedor 2, como ocorreu em 2010. Porém, segundo o entrevistado, esse não é um risco frequente ou que estenda-se por vários dias. A ação é deslocar a produção para outras fábricas.

Há também o risco legal, como a lei que limita o tempo de trabalho diário e semanal dos caminhoneiros, o que deve reduzir a velocidade e a agilidade na logística *inbound* e *outbound* das empresas. Para minimizar os riscos logísticos *inbound*, a estratégia é manter estoques nos distribuidores e fábricas.

Por fim, o principal risco ambiental para os fornecedores é a variação cambial. Um risco que afeta diretamente os exportadores e depois é distribuído pela cadeia, afetando, assim, a demanda dos fornecedores.

4.2.1.5 Risco de sustentabilidade

A sustentabilidade é uma preocupação constante para o fornecedor de agroquímicos. A estratégia adotada para mitigá-la é realizar treinamentos de boas práticas de uso do produto com os agricultores e desenvolver produtos menos tóxicos, com intervalos de segurança cada vez menores entre aplicação do produto na planta e eliminação de resíduos. O fornecedor 1 faz ainda parcerias com hospitais para atendimento de agricultores e um serviço de assistência aos produtores, em caso de dúvida ou contaminação.

-“De modo geral, a sustentabilidade da indústria de agroquímicos não é bem vista na sociedade, qualquer dano a sociedade ou ao meio ambiente pode afetar os nossos negócios.” (Fornecedor 1).

O fornecedor 2 tem programas e selos ambientais e sociais, mas afirma não ser um critério de decisão dos seus clientes. A empresa acredita que a sustentabilidade ainda não é uma ameaça à cadeia.

-“O risco de sustentabilidade praticamente não existe nas negociações... a caixa já é ecologicamente correta e parece ser suficiente para os clientes...” (Fornecedor 2).

4.2.1.6 Conclusão

O elo fornecedor apresentou algumas divergências nos resultados devido ao fato das empresas fornecedoras selecionadas participarem de indústrias diferentes, uma da área química e a outra de embalagens. Com isso, esta conclusão apresenta as principais diferenças entre os fornecedores e também as semelhanças que compõem os riscos e estratégias de mitigação adotadas por esse elo da cadeia de suprimentos.

O fornecedor 1 possui monopólio do principal produto utilizado no cultivo da manga. A área plantada de manga (em torno de vinte e cinco mil hectares) está praticamente constante nos últimos anos e, segundo os entrevistados, caso ocorra a saída de um produtor do mercado, a área plantada seria repassada para alguma outra empresa, que deveria continuar cultivando o pomar e comprando os produtos do fornecedor 1, assegurando, dessa forma, o monopólio do fornecedor 1. Já o fornecedor 2, por sua vez, tem concorrentes nacionais e internacionais, mas não apresenta variações significativas na demanda ao longo dos anos.

-“não temos tido variações nos volumes de vendas, as vezes perdemos um volume em um clientes, mas recuperamos com outro...” (Fornecedor 2).

Embora a variação de demanda afete os fornecedores 1 e 2 com intensidade diferentes, o principal risco de demanda para os dois fornecedores são problemas de crédito e inadimplência. As estratégias mitigadoras mais utilizadas são o compartilhamento de informação para liberação de crédito e uso de estoques de produtos para variação na demanda.

O principal risco de suprimentos para os fornecedores é o desabastecimento de matéria-prima. O fornecedor 1 tem o agravante da operação global de importação dos ativos, pois há riscos no processo de importação, transporte e concorrência internacional pelo insumo. Conforme Christopher e Lee (2004), as organizações envolvidas em relacionamentos globais são expostas a ambientes mais complexos e incertos. A estratégia mitigadora mais utilizada é o uso de estoque. Para Chopra e Sodhi (2003), essa ação reduz os atrasos, o risco de aquisições e o risco de

capacidade de abastecimento na cadeia, porém também reduz o desempenho financeiro devido aos gastos com a manutenção do inventário.

O principal risco de processo e controle para o fornecedor 2 é a quebra de equipamentos, já que a fábrica que abastece os exportadores de manga tem apenas um equipamento corrugador para a produção da caixa. Para mitigar esse risco, são empregadas estratégias de realocação dos pedidos para as outras fábricas e utilização de estoques de produtos, apoiados por um plano formal de contingência. Para o fornecedor 1, entretanto, o principal risco de processo e controle é o relacionamento com as distribuidoras dos produtos. A estratégia é aumentar a colaboração entre as partes. Portanto, para essa categoria de risco não houve similaridades, fato que pode ser explicado pela diferença nos processos e estruturas de cada indústria. Segundo Juttner, Peck e Christopher (2003), os riscos e a sua gestão podem ser determinados pela indústria.

Os fornecedores entendem que a valorização do real perante o dólar é o principal risco ambiental para os seus negócios e, conseqüentemente, para a cadeia de suprimentos de manga entre o Brasil e os Estados Unidos, pois, afeta o volume de fruta exportada e a demanda de seus produtos. A estratégia mitigadora utilizada por ambos é o desenvolvimento de múltiplos mercados para a diluição dos efeitos da variação cambial.

A sustentabilidade é um risco para o fornecedor 1 devido à capacidade do produto químico de incorporar resíduos tóxicos na manga e no meio ambiente. A estratégia mitigadora utilizada pelo fornecedor 1 é o compartilhamento de informações sobre o uso correto dos produtos e a cooperação com organizações de saúde no polo produtor para minimizar as conseqüências de possíveis contaminações pelo uso do produto. O fornecedor 2 não reconheceu riscos nesta categoria.

Segundo os fornecedores, o principal risco para os seus negócios e para a cadeia de suprimentos é a valorização do dólar, seguido do risco de crédito e inadimplência. As principais estratégias utilizadas pelos fornecedores são compartilhamento de informações, estoques e desenvolvimento de multimercados

Os riscos citados pelos fornecedores são apresentados no quadro 18. Apesar de existirem divergências nas indústrias das empresas que compõem este elo, foram considerados todos os riscos citados pelos fornecedores 1 e 2 para elaboração do quadro. As categorias de risco de demanda e risco ambiental foram as mais citadas. A sustentabilidade é a categoria com a menor representatividade entre as categorias, com apenas uma risco citado.

Risco de demanda	Risco de suprimento	Risco de processo e controle	Risco ambiental	Risco de sustentabilidade
Dependência dos exportadores	Concorrência global por matéria-prima	Dependência de equipamentos exclusivos	Regulamentações de certificadoras e governos	Uso inadequado de produtos produzidos pela empresa por outro membro da cadeia
Dependência de um único produto	Atrasos na importação de matéria-prima	Perda de propriedade intelectual	Instabilidade e variação cambial	
Concorrência com produtos ilegais		Manter estoques	Crises internacionais	
Clientes sem crédito			Variação climática	
Inadimplência			Greves nas fábricas	

Quadro 18 – Os riscos que afetam os fornecedores.

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 19 apresenta a maneira como os fornecedores gerenciam o risco na cadeia de suprimentos. São destacadas as estratégias, ações e técnicas utilizadas pelos fornecedores para mitigar os riscos na cadeia de suprimentos e as principais estratégias são identificadas segundo sugestão de Christopher e Peck (2004) – quadro 30.

Estratégias, ações e técnicas para gestão de risco em cadeia de suprimentos global	Estratégias mitigadoras propostas por Christopher e Peck (2004)
<p>Os fornecedores possuem relacionamentos de longo prazo com os seus clientes. No caso do fornecedor 1, o monopólio limita as opções de compra dos exportadores. O fornecedor 1 tem uma produção <i>make to stock</i> e o fornecedor 2, <i>make to order</i>. Os fornecedores costumam fazer contratos simples com os exportadores e estabelecer prazos de pagamento de até sessenta dias. São feitos planejamentos dos volumes de colheita e insumos para a safra entre fornecedores e exportadores, mas não há avaliação formal do relacionamento. As empresas possuem equipes de controle de qualidade nas fábricas com diversas ferramentas para identificação de risco interno. A gestão do risco relacionado à cadeia da manga é compartilhada entre os escritórios locais e a gerência regional. Os fornecedores não reconhecem detalhes dos outros membros da cadeia além do fornecedor. As estratégias empregadas pelos fornecedores são: antecipação dos produtos para a safra; uso de estoque para riscos de demanda, fornecimento ou internos à organização; compartilhamento de informações para previsão de volume dos produtos; além de cobrança de pagamentos antecipados; análise criteriosa de crédito para os exportadores ou venda direta ao importador; tentativas de desenvolvimento de mercados alternativos à cadeia de exportação de manga; e integração de equipes multifuncionais.</p>	<p>1 – <i>Re-design</i>: escolhas estratégicas de fornecimento; 2 – Colaboração: transparência de informações; cooperação com os outros membros. 3 – Agilidade: tempo de resposta dos membros à montante e jusante sob variações na demanda e suprimento; flexibilidade da firma a variações na demanda e suprimentos</p>

Quadro 19 - A gestão de riscos da cadeia de suprimentos utilizada pelos fornecedores.

Fonte: Elaboração própria.

4.2.2 Exportador

As empresas exportadoras de manga brasileira para os Estados Unidos no Brasil são verticalizadas, ou seja, as ações de produzir, embalar e exportar a fruta são controladas pela mesma organização. Os exportadores afirmam que a verticalização é uma necessidade decorrente das exigências do USDA, como o tratamento quarentenário e necessidade de um inspetor americano – exigências onerosas e complexas para o produtor rural do Vale do São Francisco. As exigências do governo americano são também uma barreira de mobilidade para outros produtores que desejam exportar para os Estados Unidos, em outras palavras, as normas impostas pelo país importador associadas à volatilidade do câmbio selecionam as empresas exportadoras. Portanto, a gestão do risco eficiente para operar na curta

janela de exportação brasileira faz com que apenas alguns exportadores com esse perfil possam fazer embarques para os Estados Unidos.

A estratégia dos exportadores é maximizar a rentabilidade da manga por meio da divisão dos volumes produzidos entre três mercados consumidores: Brasil, Europa e Estados Unidos. O exportador 3 tem ainda foco em verticalização através de estruturas de importação no exterior.

Os três exportadores acreditam que a prioridade demandada pela cadeia de suprimentos é a regularidade de entrega, seguida da qualidade dos produtos e serviços.

O benefício para os exportadores em participar da cadeia da manga dos Estados Unidos é poder escoar a fruta para o país norte-americano em uma época em que a fruta brasileira encontra concorrência na Europa com a produção de manga espanhola. Nesse momento, o Brasil tem um grande volume de produção e seu mercado nacional está abastecido, enquanto no país norte-americano há escassez de manga ocasionada pela entressafra de outros países exportadores da fruta, sendo assim, o Brasil encontra o caminho livre para a exportar a fruta para os EUA.

Na opinião dos importadores, a condição da logística portuária e marítima é o fator limitante ao crescimento da cadeia de suprimentos da manga, bem como o principal risco às operações. Os exportadores afirmam, ainda, que há limitação na rentabilidade devido à falta de controle do volume embarcado na janela de exportação.

Os exportadores têm contratos com alguns fornecedores, como o armador, no entanto, no relacionamento com o importador, apenas o exportador 2 tem contrato firmado, mas o mesmo acredita que o acordo verbal é mais relevante para os negócios. Os exportadores 1 e 3 afirmam não terem contratos nas negociações com os importadores. Todos possuem relacionamentos de longo prazo com os seus fornecedores, operadores logísticos e importadores. Os exportadores realizam uma avaliação formal com o importador no final da safra e um planejamento dos embarques antes da próxima safra, além de avaliações informais no dia-a-dia.

O principal critério citado por todos os exportadores para seleção de importadores é o desempenho nas vendas da manga. O exportador 1 seleciona, ainda, os importadores pelo nível de confiança; o exportador 2, pela transparência na operação; e o exportador 3, pela “saúde” financeira e experiência no setor.

De modo geral, os exportadores selecionam o fornecedor de agroquímicos pela qualidade do produto, porém nos produtos monopolizados não há opção de escolha. O exportador 1 cita, também, a regularidade de entrega e qualidade do produto como critério para seleção de fornecedores de embalagem e afirma que a confiança é fundamental em todos os relacionamentos. O exportador 2 seleciona os fornecedores de embalagem por qualidade do produto e melhores formas de pagamento, enquanto o exportador 3 seleciona os fornecedores de embalagem por regularidade na entrega e qualidade do produto e serviço. Por fim, todos os exportadores selecionam o operador logístico pela qualidade na prestação de serviço, porém a escolha é limitada ao serviço de agenciamento da operação, pois o serviço de transporte marítimo não proporciona escolhas devido ao monopólio.

O principal critério para seleção de importadores é o desempenho nas vendas. O exportador 1 adota, ainda, a confiança como critério para seleção de importadores e fornecedores. O exportador 2 seleciona os importadores por transparência da operação e os fornecedores por qualidade do produto e melhores formas de pagamento, enquanto o exportador 3 usa para a seleção de parceiros o critério da liquidez e experiência no setor.

A perspectiva para os próximos cinco anos é manter o atual volume de exportação para os Estados Unidos.

Todos acreditam que o membro mais penalizado pela consequência de um risco é o próprio exportador.

4.2.2.1 Risco de demanda

A estratégia é identificar o momento em que há falta de produto no mercado dos Estados Unidos, ou seja, quando os preços estão atrativos, isso porque a demanda não varia muito e a oferta costuma controlar o mercado. Uma forma de identificar o momento oportuno é saber a condição climática dos outros países exportadores de manga, pois o clima define o volume e a qualidade da manga produzida por eles. Os exportadores brasileiros precisam estar atentos às janelas de exportação (entressafra dos outros países), uma vez que a manga brasileira não pode competir com o produto desses outros países exportadores de manga devido à grande diferença de preço. A partir dessa informação, a ação é alinhar a produção e logística para atender os embarques.

-“Os exportadores brasileiros não são competitivos em relação aos outros países devido ao custo de produção, logística ineficiente, tributação excessiva e regulações para mão-de-obra. Portanto, precisamos acertar a produção com a janela de exportação, onde o Brasil é exclusivo nos embarques.” (Exportador 1).

Conhecer os outros exportadores, saber quanto o polo vai produzir e colher as frutas são informações importantes para tomar decisões de colheita, datas, volumes e locais de envio da fruta.

-“Eu preciso saber, com a maior precisão possível, quanto de fruta será colocada no mercado; se o mercado tiver com muita fruta, perde-se dinheiro na exportação.” (Exportador 1).

Por exemplo, se vai chover no México, vai ter quebra da safra da fruta e faltará manga nos Estados Unidos e a janela de exportação acontecerá antes de agosto. Logo, os preços sobem e pode ser mais vantajoso antecipar os embarques.

A técnica para mover a colheita e tentar acompanhar possíveis mudanças na janela de exportação é o uso de tecnologias no campo, como um produto para indução da florada, possibilitando a mudança da produção da manga para outra época. Através da indução é possível antecipar ou prorrogar a florada em até 15 dias. Para alterar o

ciclo da planta acima desse período é necessário de um ano a um ano meio de manejo agrícola, porém, a decisão de mudança da produção deve ocorrer com oito meses de antecedência, período entre a aplicação do produto e a colheita. Portanto, através dessa técnica, o produtor brasileiro pode planejar a colheita da manga fora do ciclo natural da planta e atingir o mercado internacional nos momentos de escassez de fruta, porém, essa técnica eleva os custos de produção.

Um dos principais riscos citados pelos exportadores é o excesso de oferta da própria manga brasileira no Estados Unidos, o que pode reduzir o preço da fruta no mercado, reduzindo, assim, a rentabilidade do exportador, o que às vezes pode levar a um nível de preço abaixo do *breakeven*. A estratégia é elaborar planos de envio da carga ao país norte-americano. Contudo, houve tentativas de organizar os produtores para controlar o volume embarcado, mas não houve envolvimento dos exportadores.

-“Nós somos os nossos próprios concorrentes, para termos retorno financeiro não podemos ter muita fruta exportada... quando o volume embarcado extrapola 120 containers, o preço cai ao ponto de não pagar mais os custos... Já tentamos fazer acordos de embarque, mas não funcionou, ninguém respeita, porque é um momento que o mercado interno está saturado pela alta produção, a Europa tem fruta própria, então é preciso escoar para os Estados Unidos.”

Todavia, mesmo com a organização e informações necessárias pode não ser possível executar o plano de embarque da fruta, principalmente devido à regularidade dos navios, fator essencial para o funcionamento da cadeia. Hoje, há apenas um serviço de transporte, uma *joint venture* de dois armadores, que limita as opções de datas de embarque e aumenta o risco da exportação de um produto perecível. Além da condição dos portos brasileiros, segundo os entrevistados, falta estrutura de refrigeração, a operação portuária não é ágil conforme demandada pela cadeia e o custo de operação portuária é elevado.

Uma estratégia para os correntes atrasos no transporte marítimo é colher a manga em um ponto de maturação baixo, com isso a vida útil da fruta será maior do que se for colhida em um ponto de maturação elevado. Sendo assim, a partir do ponto de colheita, pode-se preparar a fruta para resistir mais tempo e minimizar os efeitos dos

atrasos na qualidade da manga. Outra estratégia para os cancelamentos de embarque do operador logístico é direcionar a carga para o mercado interno.

Como a manga é sensível à variação de oferta, se falta produto no mercado norte-americano, o preço sobe. Havendo só uma rota de transporte marítimo, se o navio atrasa, o preço sobe e, quando chegam dois ou três navios juntos, como aconteceu em 2011, o preço cai rapidamente. Segundo os exportadores, um problema com um armador pode demorar dois anos para ser resolvido.

-“Ano passado eu perdi meio milhão de dólares, porque chegaram três navios no período de dez dias...”

Ao ocorrer um atraso do navio, a carga fica aguardando embarque no porto, havendo um custo de monitoramento da temperatura e custo de fornecimento de energia. Há o risco do serviço no terminal portuário ser ineficiente, conforme ocorrido com o exportador 2 em 2011, que ficou com dois containers durante três dias sem energia no porto e a fruta perdeu valor comercial. Inicialmente, pode ser uma falha do armador em não embarcar o container, depois ocorreu uma falha do terminal em não prover o serviço de energia e monitoramento da temperatura necessários para a manutenção da qualidade do produto.

Qualquer atraso na operação, independente do membro responsável pela falha, acarretará um transtorno comercial pelo descumprimento da programação com o importador, afetando de forma negativa o serviço do exportador com o importador, bem como o relacionamento entre as partes. Ou seja, há um risco da imagem do exportador.

Outro risco é o armador omitir uma escala da rota e não embarcar os containers dos exportadores. A estratégia pode ser o redirecionamento da carga para o próximo porto da rota do navio. Caso os containers não embarquem no navio em Salvador, ele pode enviar o produto para Suape e, se perder o embarque, a última tentativa seria embarcar no porto de Pecém. Contudo, há um número limitado de caminhões disponíveis para o transporte dos containers e o tempo é curto para executar essa operação, causando, assim, um risco à estratégia. Se não for possível transferir a carga, pode-se esperar o navio da próxima semana, já que o cronograma do armador é de um navio por semana na rota entre Brasil e Estados Unidos.

- “Na época da safra não há caminhão parado. Tudo está em operação máxima para movimentar o volume produzido”. (Exportador 3).

Ao chegar no exterior, existe o risco da carga ser selecionada para inspeção do governo local. Qualquer dia a menos no trajeto até o importador aumenta o risco da operação, visto que a fruta tem em torno de 10 dias de vida útil após a chegada no exterior.

Ao mesmo tempo em que o mercado americano é uma alternativa para reduzir o risco do exportador, também restringe flexibilidade do exportador, pois, uma manga que está indo para os Estados Unidos pode ser desviada para outro mercado, mas o contrário não é possível devido aos tratamentos específicos exigidos pelo USDA. Por exemplo, uma fruta que estava indo para o Canadá, não pode ser desviada para os Estados Unidos porque não foi feito o tratamento quarentenário contra mosca-da-fruta.

Os exportadores afirmam que a consignação é a melhor forma de comercialização para um produto perecível, com alta variação de qualidade e oferta. A alta volatilidade do preço da manga no mercado favorece as negociações em consignação. Contudo, há o risco de comportamento oportunístico do importador. Por exemplo, suponhamos que o preço da fruta no mercado é seis dólares/quilo, mas o importador vendeu a fruta a quatro dólares/quilo, se admitirmos que a fruta chegou com boa qualidade aos Estados Unidos, essa situação pode ser decorrente de um oportunismo do importador que informou ao exportador um preço menor de venda daquele que efetivamente foi vendido. Pois, a diferença do valor recebido pelo importador e o informado ao exportador é um valor capturado pelo importador sem o conhecimento e conivência do exportador que é o real dono da mercadoria. Outro fato citado pelos exportadores é no momento em que o preço da fruta está baixo no exterior, pode ocorrer de o importador negar o recebimento da fruta alegando problemas de qualidade, mesmo com a manga em boas condições de comercialização. Há, portanto, um risco ético.

-“Já tive negócio com mais de sessenta importadores e fui roubado várias vezes, hoje trabalho com três importadores ... o negócio é feito na confiança.” (Exportador 1).

Os exportadores afirmam que a principal estratégia para mitigar os riscos de oportunismo do importador é desenvolver a confiança no relacionamento. Outra ação que pode ser utilizada é o PAC, lei que regula as transações de produtos agrícolas nos Estados Unidos e julga as ações comerciais, ou o *Bluebook*, serviço de análise de crédito semelhante ao SERASA no Brasil, no qual são informados os nomes das empresas inadimplentes.

Uma estratégia para monitorar as ações dos importadores ocorre por meio de um sistema de informação nas câmaras frigoríficas nos Estados Unidos, que transmite dados sobre o nível de estoque da câmara. Então, se é observado um alto nível de estoque, pede-se ao importador para diminuí-lo, visto que a fruta pode não aguentar. Outra estratégia é contratar um terceiro para verificar o padrão de qualidade da fruta no recebimento. Até quatro horas após a chegada dos containers ele envia um relatório sobre a condição da fruta ao exportador. Essa ação serve como guia para o produtor monitorar a real condição da qualidade do produto e orientar a velocidade da sua comercialização. Outra forma é enviar um funcionário para o exterior e fazer a verificação *in loco*.

4.2.2.2 Risco de suprimentos

Há o risco de atraso na entrega de embalagem que pode inviabilizar as exportações, já que a caixa é essencial para o transporte da manga. A estratégia utilizada é preparar estoques de caixa antes da safra começar, compartilhar informações sobre planos de embarque e inventários, além de manter bons relacionamentos com os fornecedores de embalagens para tentar garantir o fornecimento em momentos de pico de safra - quando as fábricas de embalagens estão lotadas. Em momentos de urgência existe a possibilidade da utilização de embalagens emprestadas de outras fazendas para não perder os embarques.

Para o exportador 2 o risco no fornecimento está no prazo de pagamento, anterior ao prazo de recebimento da fruta vendida no exterior. A estratégia é adquirir caixas

importadas com prazos de pagamento maiores. Por exemplo, compram-se as caixas em junho, antes da safra, elas são usadas em agosto e setembro, mas recebe-se o dinheiro das vendas em dezembro, quando então é possível pagar as caixas. Porém, essa operação tem um maior *inbound lead time*, diminuindo a possibilidade de modificações no volume do pedido ou na especificação. Além do custo com estoque devido à quantidade de embalagens por pedido de compra ser maior que no mercado interno, pois a caixa importada vem em containers, enquanto no mercado interno elas vêm em caminhões. Segundo Christopher (2000) e Christopher e Peck (2004), o tempo de resposta dos fornecedores a variações de demanda influencia a agilidade da rede, ou seja, a caixa importada tem um tempo de resposta menor do fornecedor estrangeiro, diminuindo a agilidade da cadeia de suprimentos global da manga.

Um risco frequente na importação de embalagens é o atraso no transporte, principalmente devido a problemas portuários e de navegação, semelhante aos entraves da exportação de frutas. Ao não receber as caixas importadas, existe o risco de não conseguir comprar caixas no mercado local, pois as fábricas de embalagens no Brasil estão lotadas para atender os seus clientes durante a safra, e as mesmas costumam priorizar os seus clientes. Contudo, caso o exportador consiga comprar as caixas no mercado interno e as caixas importadas estiverem em traslado, o exportador receberá mais caixas do que precisaria para a safra e deverá estocar as caixas até o próximo ano.

Há o risco na dependência dos agroquímicos, devido ao monopólio de alguns produtos. Segundo Kraljic (1983), as condições de monopólio aumentam o risco de suprimentos, pois reduzem as opções dos clientes e aumentam a dependência. Se o fornecedor decide não continuar com o registro e comercialização do produto no Brasil, não será possível atender às janelas de exportação ou caso o país de destino das mangas brasileiras não tenha registro dos agroquímicos permitidos no Brasil, a exportação não ocorrerá. Outros desconfortos são o baixo poder de barganha do exportador em negociações de preço e as condições de pagamento.

Há o risco de precisar comprar fruta de terceiros para complementar cargas e aproveitar os bons preços nos Estados Unidos ou para cumprir acordos com exportadores e adquirir um produto que sofreu a aplicação de um agroquímico não

registrado. Há também o risco de acordar a compra da fruta de um produtor e, no momento da retirada, a mesma já ter sido vendida por um preço melhor. A estratégia para minimizar os riscos na aquisição de fruta de terceiros é estabelecer confiança, relacionamentos de longo prazo e estar informado antes da safra sobre quais são os produtores que têm produtos de qualidade. Contudo, os exportadores afirmam não ser este um risco grave.

-“... tem risco de não passar muito tempo sem comprar fruta de terceiro e depois quando precisar comprar não ter.” (Exportador 3).

Existe ainda o risco atrelado aos financiamento com o banco ou importador. Ao receber o dinheiro emprestado, o exportador reduz as possibilidades de tomada de decisão durante a safra, uma vez que o exportador precisa enviar a fruta para o mercado internacional para pagar o empréstimo e, com isso, não existe a possibilidade de desviar a fruta para o mercado interno caso o preço no mercado internacional esteja baixo. O exportador, que tem maior independência financeira, tem maior flexibilidade e faz manobras de acordo com as situações de mercado, podendo maximizar a rentabilidade da fruta. Todavia, a maior parte dos exportadores precisa dividir parte dos seus custos com o importador ou através de financiamentos no banco devido aos gastos durante o ano inteiro com insumos e mão-de-obra para plantar, colher, classificar, embalar e transportar o produto. Além do mais, a entrada do dinheiro só ocorre depois da manga ser vendida no exterior.

Por fim, o exportadores afirmam que uma das estratégias mais eficazes para mitigar os riscos de fornecimento é a confiança. O exportador 1 ressalta, ainda, a questão do próprio exportador ser confiável ao fornecedor, a fim de reduzir a probabilidade de um risco de fornecimento.

-“Para não ter risco com fornecedores é preciso ter confiança e ser confiável, pagar direito.” (Exportador 1).

Embora ocorram diversos riscos de suprimento para os exportadores, os mesmos afirmam que esses riscos são menos graves do que os riscos de demanda.

4.2.2.3 Risco de processo e controle

O principal risco interno comentado pelos exportadores é a colheita da fruta fora do ponto de maturação correto, o que interfere na qualidade da fruta durante toda a cadeia. Se a fruta for colhida acima do ponto correto de maturação, pode aumentar a probabilidade de ocorrência de mosca-das-frutas ou ter um baixo tempo de vida útil. Se for colhida verde, pode comprometer o metabolismo e a fruta pode não desenvolver sabor, textura e aroma, além de sofrer danos estruturais no tratamento hidrotérmico e dificultar a identificação de doenças que vão se desenvolver no decorrer da cadeia de suprimentos. Portanto, acertar o ponto de colheita e cultivar a mangueira para que a fruta tenha a maturação desejada na janela de exportação é um fator determinante para a qualidade e durabilidade da manga ao longo da cadeia de suprimentos global. As estratégias para mitigar o risco da colheita fora da maturação correta são treinamentos e controle de equipes de colheita e informações sobre as janelas de exportação.

-“Sem qualidade você está fora dos países que exportam para os Estados Unidos. O Brasil é o que tem a pior condição logística, além de ser o mais distante. Tem área de produção no México que está a seis horas de distância da fronteira com os Estados Unidos... Com todos os atrasos, a fruta brasileira pode chegar vinte e nove dias depois de colhida no porto dos Estados Unidos. Então, se não tivermos uma fruta com qualidade (resistente), ela amadurece e você perde o produto. Portanto, o único jeito de exportar do Brasil é com qualidade.” (Exportador 1).

Há o risco de resíduos de agroquímicos na manga. Caso a planta tenha sido pulverizada com um produto não autorizado pelo MAPA ou caso o produto, embora registrado, tenha sido aplicado fora do prazo ou fora das doses indicadas pelo fabricante, o fiscal do USDA pode identificar essas irregularidades na fruta durante o processo na casa de embalagem e rejeitá-la. Se o fiscal encontrar mosca-das-frutas na manga a casa de embalagem pode chegar até a ser embargada.

A estratégia mitigadora utilizada é ter certificações internacionais. Para atender às exigências das certificadoras, o exportador precisa cumprir um conjunto de normas de boas práticas no campo e na casa de embalagem, além de receber auditorias

para verificação do cumprimento das exigências. Dentro das exigências está o uso de ferramentas de gestão do risco, como HACCP, com isso, o exportador tem um processo formal e periódico para identificar e mitigar o risco do campo e da casa de embalagem, como os resíduos de agroquímicos no produto.

-“As certificações são boas formas de controle do risco *dentro da porteira.*” (Exportador 2).

O tratamento hidrotérmico na casa de embalagem pode ser um risco ao exportador, pois exige muitos cuidados com nutrição da planta para a casca da fruta engrossar e suportar a temperatura do processo, bem como evitar falhas na operação de imersão da fruta.

Outro risco interno são os estoques de insumos, principalmente para embalagens. Os outros insumos ocupam menos espaço e existe a disponibilidade de adquirí-los no mercado, sem necessidade de fazer pedido prévio. A área de estoque de caixa ocupa um largo espaço das casas de embalagem e reduz o capital de giro do exportador, além do risco de pegar fogo no estoque.

Há o risco da organização não conseguir atender aos prazos de entrega do documento no porto para despacho da carga. Se o navio chega no domingo, geralmente deve-se entregar a documentação até quarta-feira. Caso a operação interna não consiga atender à data de entrega dos documentos para o transporte marítimo, o container não embarca no navio.

Existe um risco de gestão da produção. Embora seja possível planejar a colheita com o uso de produtos químicos para produzir a fruta na época de melhor preço no mercado dos Estados Unidos, uma decisão equivocada no manejo agrícola do pomar pode alterar o período de colheita, não sendo possível modificar a colheita em estádios avançados de maturação da fruta que está no pé. Ou seja, a planta limita ações de curto prazo, próximas à colheita, então deve-se seguir a programação da produção.

Caso o exportador, em um momento de ótimos preços no mercado, assuma compromissos acima da sua capacidade produtiva de campo, embalagem e refrigeração, pode haver uma diminuição do lucro devido ao aumento

desproporcional do custo. Ou seja, um risco de gestão provocado pela falta de conhecimento interno da organização.

Existe ainda o risco de concentração em apenas uma variedade de manga, como é o caso da Thommy nas exportações para os Estados Unidos. A estratégia é tentar diversificar a produção com outras variedades da fruta. Por exemplo, a variedade Ataulfo, de alta rentabilidade e diferentes características e manejo agrícola.

Outro risco de processo é a mão-de-obra desqualificada para a safra, já que a necessidade de funcionários dos exportadores duplica durante a época da colheita. A estratégia é manter o maior número de funcionários possíveis no quadro efetivo, principalmente para as posições estratégicas, e tentar contratar sempre os mesmos que trabalharam na safra passada.

4.2.2.4 Risco ambiental

Os exportadores acreditam que a variação do câmbio é o principal risco ambiental para os seus negócios e para a cadeia de suprimentos global da manga. A variação do dólar dificulta o planejamento dos volumes exportados e a compra de insumos. O valor baixo do dólar em relação ao real pode reduzir o preço final da manga nos Estados Unidos e favorecer o aumento de demanda da fruta. O ideal para o exportador seria o dólar baixo antes da safra (momento da compra de insumos) e durante a safra (pagamento dos embarques), e o dólar alto no final da safra, pois é quando as empresas recebem as divisas pela fruta. Dessa forma, o exportador poderia maximizar os ganhos.

-“Exportávamos noventa por cento do nosso volume com a valorização do dólar e o aumento dos custos dos insumos, hoje exportamos setenta por cento da nossa produção...” (Exportador 1).

Segundo o exportador 1, o dólar valorizado dos últimos anos associado ao aumento de custo dos insumos pela inflação vem reduzindo os ganhos da manga brasileira e

aumentando a pressão por redução de falhas na cadeia. A estratégia para o aumento do preço dos insumos é importar e fazer estoque enquanto o dólar estiver favorável. Conforme Sheffi (2001), os investimentos em mitigação são influenciados pela probabilidade de ocorrência de falhas, ou seja, caso o dólar desvalorize, a pressão por falhas e o investimentos em estratégias de mitigação, deverão reduzir.

-“Quando o dólar era quatro reais muita gente exportava manga e ninguém se preocupava com qualidade, o que recebesse pela fruta estava ótimo, hoje o câmbio não está bom, as certificações são obrigatórias e os custos dos insumos aumentaram, então diminuiu a rentabilidade e pressionou o padrão de qualidade da fruta...” (Exportador 3).

Segundo o exportador 1, os insumos agrícolas são mais caros (preço em dólar) no Brasil que em outros países exportadores de manga. Com isso, a fruta brasileira deve ter, necessariamente, uma maior remuneração que os seus concorrentes, a fim de cobrir os custos.

-“O câmbio é vital... o México vendendo a manga por dois dólares e meio, o Equador por quatro dólares e o Peru por três dólares e meio, estão ganhando dinheiro... Com o câmbio atual, em torno de dois dólares, o *breakeven* da nossa fruta é cinco dólares e meio, então quando os outros países entram nos Estados Unidos e começam a vender barato não tem como competir.” (Exportados 1).

As crises internacionais também são um risco, pois afetam a demanda no exterior. A estratégia é ter informação sobre o desenvolvimento da economia para antever os embarques e poder redirecionar a fruta para outros mercados. Contudo, a manga é um produto de consumo étnico, majoritariamente de latinos e asiáticos, que estão envolvidos em trabalhos de base, como lixeiros, garçons, entre outros, nos Estados Unidos. Segundo o exportador 1, essas profissões vem sendo menos afetadas em momentos de crise. Sendo assim, as crises afetam a cadeia de suprimentos, mas as consequências não são graves.

Há também o risco da variação climática interferir na qualidade da fruta. As oscilações de temperatura podem afetar a data da colheita, sendo assim, quando o tempo estiver muito quente, a colheita pode ser antecipada e, caso o tempo esteja muito frio, ela pode ser atrasada. Outro fator a ser levado em conta são as chuvas.

De um lado, tem-se a ocorrência de chuvas sequenciais, que pode inundar o solo e provocar o inchaço da fruta, além do mais, a chuva durante a fase de floração da planta pode aumentar a incidência de doenças.

-“As chuvas no pomar podem propiciar a proliferação de doenças, como a antracnose.” (Exportador 3).

Por outro lado, a falta de chuvas também pode deixar o solo seco e ser um risco para a agricultura, porém o uso de irrigação minimiza os efeitos da falta de água.

Outra estratégia utilizada pelos exportadores para minimizar os efeitos do clima, é fazer o escalonamento da colheita, dividindo o volume e as áreas de produção por semana, pois isso diminui o risco, além de aumentar o tempo de comercialização no mercado, já que os clientes querem sequência de fornecimento. Uma possível estratégia mitigadora poderia ser o seguro agrícola, contudo, os exportadores afirmam não compensar devido ao baixo prêmio em relação ao custo. A estratégia mais citada pelos exportadores para reduzir as consequências do clima é conhecer bem a planta para utilizar as tecnologias de campo no momento certo, como a irrigação, que além de mitigar o risco climático, pode ser fonte de vantagem competitiva.

Portanto, ao mesmo tempo em que o clima é essencial para o desenvolvimento da planta, ele é uma fonte incontrolável de riscos que ameaça a produtividade e a qualidade da fruta e altera a época de produção.

-“Você pode tentar controlar ao máximo os riscos climáticos, mas todo ano temos um clima diferente.. então, que vai ter problema, vai !” (Exportador 2).

Há um risco legal com a nova lei que regulamenta as oito horas diárias de trabalho dos motoristas de caminhão. Isso deve aumentar o tempo de transporte da manga até os portos, logo, a cadeia deve perder agilidade na entrega do produto, principalmente, após a ocorrência de uma falha no fluxo de produto, momento no qual exige-se maior velocidade da cadeia para minimizar os efeitos do risco.

Ocorrem, ainda, outros riscos como greves nos portos, moscas-das-frutas, burocracia, aumento do custo da mão-de-obra, entre outros, porém todos os exportadores acreditam que os riscos ambientais são contornáveis e menos graves

que os riscos de demanda, além de serem mais relevantes que os riscos internos e de suprimentos.

4.2.2.5 Risco de sustentabilidade

Um potencial risco de sustentabilidade para o exportador poderia ser a pegada de carbono na cadeia de suprimentos da manga entre Brasil e Estados Unidos, devido às distâncias percorridas pelo navio até o país consumidor. Porém, a mangueira é uma cultura perene de alta captação de carbono, fazendo com que o balanço de carbono da cadeia seja autocompensável (National Mango Board, 2012).

Há também o risco do manejo de agroquímicos no campo impactar o meio ambiente, mas o cumprimento dos protocolos das certificações, sem o qual a manga não poderia ser exportada, faz o exportador mitigar e controlar a ocorrência desse risco, bem como de demais potenciais riscos já cobertos por exigências das certificações.

Os exportadores, afirmam que não há cobranças além das certificações e o tema não é discutido em negociações com fornecedores e importadores.

-“...ninguém abre mão de comprar bandeja plástica, diminuir a quantidade de embalagem... ninguém paga mais ou muda uma decisão para minimizar o impacto ambiental...” (Exportador 2).

Portanto, a sustentabilidade pode ser um oportunidade para diferenciação do produto, mas não um risco ao exportador.

4.2.2.6 Conclusão

Segundo os exportadores, o principal risco de demanda é a dependência de um único serviço de transporte marítimo. As estratégias mitigadoras do risco de navegação são dividir a carga a ser embarcada em portos distintos, compartilhar informações de planos de embarque com o operador logístico e reduzir a dependência da exportação para os Estados Unidos com o mercado interno e Europa. Contudo, as estratégias de multimercados são limitadas pela demanda desses mercados. Um segundo risco de demanda revelante para os exportadores é o excesso de fruta brasileira durante a janela de exportação do Brasil nos Estados Unidos. As ações empregadas são tentativas de compartilhamento e transparência de informação e cooperação entre exportadores.

A falha no fornecimento de embalagens é o principal risco de fornecimento, pois a caixa é um insumo indispensável na exportação da manga, e os fornecedores costumam operar em suas capacidades máximas de produção durante a safra. O compartilhamento de informações das programações de embarque, estoque e múltiplos fornecedores são as estratégias mais utilizadas.

O principal risco de processo e controle comentado pelos exportadores é a colheita fora do ponto correto de maturação, que pode determinar a qualidade da fruta (resistência e sabor) durante toda a cadeia de suprimentos. A estratégia mitigadora é compartilhar informação com importadores e demais membros da cadeia para realizar um bom planejamento da colheita.

A valorização do dólar em relação ao real é o principal risco ambiental para os exportadores, pois reduz a competitividade e os ganhos com a venda da manga no mercado dos Estados Unidos. A ação empregada é diversificar o volume de produção com o mercado interno.

O principal risco de sustentabilidade é a possibilidade do manejo agrícola de afetar o meio ambiente, mas essa é uma ameaça controlada pelo cumprimento às exigências das certificações internacionais. Ações como rastreabilidade do produto e uso de

agroquímicos registrados mitigam os riscos. Esse é o tipo de risco de menor relevância para os exportadores, além da menor frequência em relação aos demais.

Sob a perspectiva dos entrevistados, dentre todos os tipos de risco, a dependência de apenas um serviço de navegação é a principal ameaça, seguido da oferta do produto brasileiro e da variação cambial. As principais estratégias utilizadas são o compartilhamento de informação, estoque e tentativas de ampliar a base de fornecedores e distribuir o volume da fruta em diferentes mercados.

-“A parte de campo e *packing house* (casa de embalagem) são muito bem controlados pelas certificações. O risco hoje, é risco de mercado: navio atrasado, outro país muito forte nas exportações, mudança do câmbio!” (Exportador 2).

Os riscos citados pelos exportadores são apresentados no quadro 20. A categoria de demanda compreende a maior quantidade de riscos citados, seguida da ambiental. Sobre os riscos de sustentabilidade houve apenas uma citação.

Risco de demanda	Risco de suprimento	Risco de processo e controle	Risco ambiental	Risco de sustentabilidade
Extensão do tempo de comercialização de países concorrentes durante a safra do produto brasileiro	Atraso na entrega de embalagens, principalmente as importadas	Colheita fora do ponto de maturação correto	Instabilidade e variação cambial	O manejo de agroquímicos pode contaminar o meio ambiente
Excesso de oferta do produto brasileiro no mercado	Prazos curtos de pagamento em relação às datas de recebimento da venda da fruta	Resíduo de agroquímicos na fruta	Aumento dos custos com insumos	
Crescimento do mercado interno e aumento do consumo do produto no Brasil	Dependência de produtos agroquímicos monopolizados	Falta de mão-de-obra qualificada	Crises internacionais	
Variação da temperatura do container	Falta ou variação da qualidade de fruta de terceiros	Dependência de uma variedade do produto	Variação climática	
Ineficiência e falta de estruturas dos portos brasileiros	Imobilização na comercialização devido aos empréstimos bancários ou de importadores		Lei e normas de certificações	
Dependência de um serviço de transporte marítimo			Doenças e pragas no campo	
Cancelamento de escalos do navio			Greves nos portos	
Oportunismo do importador				

Quadro 20 – Os riscos que afetam os exportadores.

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 21 apresenta a maneira como os exportadores gerenciam o risco na cadeia de suprimentos. São destacadas as estratégias, ações e técnicas utilizadas pelos exportadores para mitigar os riscos na cadeia de suprimentos. As principais estratégias são identificadas segundo sugestão de Christopher e Peck (2004) – quadro 30.

Membro da cadeia	Estratégias, ações e técnicas para gestão de risco na cadeia de suprimentos global da manga	Estratégias mitigadoras propostas por Christopher e Peck (2004)
Exportador	<p>O exportador tem relações de longo prazo com os demais membros da cadeia, alguns por confiança e desempenho dos parceiros, outros pela condição de monopólio de produtos e serviços. O exportador costuma valorizar mais a palavra nos acordos que nos contratos formais. A comercialização da fruta por consignação demanda encontros formais periódicos para avaliação do desempenho do negócio com o importador. Os proprietários são os próprios gestores das organizações e dos principais riscos que ameaçam o negócio. Devido às exigências das certificações, os exportadores utilizam ferramentas formais, como HACCP, para identificação de riscos internos à organização, e têm funcionários dedicados à gestão do risco e ao cumprimento dos protocolos internacionais. O compartilhamento de informação com organizações de apoio ao setor (Valexport e National Mango Board) com outros produtores brasileiros e estrangeiros, fornecedores, armadores e, principalmente, com os importadores sobre informações de clima, oferta de fruta em produção, embarcada e no mercado dos Estados Unidos é a estratégia mais comentada e citada como importante pelos exportadores para mitigação dos riscos. Ações como diversificação de volume da produção para o mercado interno e ampliação da base de fornecedores de embalagem com concorrência internacional são outras estratégias mitigadoras empregadas. Contudo, a força do relacionamento com os membros da cadeia é o principal fator mitigador quando há escassez de produtos e serviços durante a safra. Por fim, o uso de estoque para garantir o abastecimento de insumos durante o período de safra é ainda uma redundância com mais benefícios do que riscos.</p>	<p>1- <i>Re-design</i>: avaliação formal; compreensão de potenciais riscos de outros membros.</p> <p>2- Colaboração: confiança nos outros membros; transparência de informação; cooperação com outros membros.</p> <p>3 – Agilidade: visibilidade da cadeia de suprimentos;</p> <p>4 – Cultura de gestão do risco: equipes de gestão do risco; envolvimento de lideranças.</p>

Quadro 21 - A gestão de risco na cadeia de suprimentos utilizada pelo exportador.
Fonte: Elaboração própria.

4.2.3 Operador Logístico

O operador logístico 1 tem por estratégia a economia de escala e a proximidade com o cliente, uma vez que todos os contatos são feitos por funcionários próprios. A estratégia do operador logístico 2 é focar em agilidade na prestação de serviços. Ambos têm as decisões estratégicas compartilhadas nos escritórios regionais do nordeste e em São Paulo.

Os operadores constituem uma *joint venture* para o transporte marítimo da costa leste do Brasil e Estados Unidos, sendo o único serviço para essa rota desde o início das exportações de manga do Vale do São Francisco. Portanto, os relacionamentos com os esportadores são necessariamente de longo prazo.

Eles acreditam que a regularidade no serviço e o preço do serviço são as prioridades-chave demandadas pela cadeia de suprimentos da manga devido à perecibilidade da manga.

O benefício para os operadores logísticos é a rentabilidade da carga refrigerada, e o fator limitante para a operação dos armadores é o congestionamento de cargas e navios nos portos brasileiros devido à infraestrutura local. Não há condições limitadoras de crescimento devido ao monopólio no serviço de transporte. Ambos os operadores estabelecem contratos com os exportadores para o período da safra, podendo variar de quatro a seis meses.

O critério para seleção de clientes é o equilíbrio entre rentabilidade e volume de carga embarcada. A entrada e saída de clientes para os armadores é relacionada à entrada e saída de exportadores para os Estados Unidos devido ao monopólio no transporte. Os clientes de melhor relacionamento ao longo dos anos são privilegiados quando ocorre falta de disponibilidade de serviço para todos os exportadores.

O operador logístico 1 acredita que o mais penalizado pela consequência de um risco na cadeia é o produtor. Um dos entrevistados do operador logístico 2 concorda com a opinião do operador 1, mas o outro entrevistado acredita ser o próprio armador o mais penalizado na cadeia.

-“O mais penalizado é o armador, porque tem altos custos e o cliente dificilmente compartilha os riscos... essa é a razão de inúmeras *joint ventures* se formando no setor. É muito caro manter o serviço de navegação e as perdas são grandes.” (Entrevistado 1, Fornecedor 2)

Os dois operadores acham que o volume de manga embarcado para os Estados Unidos permanecerá estável durante os próximos cinco anos.

4.2.3.1 Risco de demanda

A própria operação na cadeia de manga já representa um risco para os fornecedores e operadores logísticos que atuam em outras cadeias, pois a manga, por ser um produto perecível, aumenta o estresse e o trabalho dos funcionários, devido à pressão por redução de falhas e agilidade, limitando, assim, as ações mitigadoras do operador logístico, como por exemplo, alterar a rota do navio.

-“A carga de manga dá muito trabalho, estresse e pressão, o que não temos nas demais cargas...”
(Operador logístico 1).

O principal risco para o operador logístico é a redução da demanda. O armador faz um planejamento específico, faz investimentos em estoque de containers, planeja a operação nas escalas e, quando o volume não ocorre conforme o previsto, os custos já realizados são perdidos (*sunk cost*) e são necessários, ainda, novos gastos para realocar o estoque, elevando o risco da operação marítima. O reflexo do risco é percebido no custo de frete, que é proporcional aos investimentos e à atenção dispensada na prestação do serviço de transporte.

-“A rentabilidade é compatível com a pressão e o risco colocado pelos exportadores. Um frete para os Estados Unidos de limão, saindo do porto de Santos é quatro mil dólares e o de manga é sete mil e quinhentos dólares do porto de Salvador, o limão tem cinquenta e duas semanas no ano e em quantidade possível de administrar com tranquilidade, sem estresse. Já a manga vem em seis semanas, tudo de uma vez, é preciso um esforço adicional para atender essa cadeia: preparação antes da safra, fazer estoque de containers. Com isso, alguns armadores não se interessavam mais pela cadeia... se tivesse safra no primeiro semestre, melhoraria muito.”
(Operador logístico 1).

Há um agravante para o operador nas variações de cargas nos portos do nordeste, que são as últimas escalas no Brasil. Se uma carga de manga no porto de Pecém for cancelada, a estratégia é procurar outras cargas com os exportadores, para que

o navio não viaje com espaços vazios ou, ainda, desviar a rota. Se ocorre uma diminuição do volume exportado, perde-se o volume absoluto. O operador logístico 1 tem como estratégia não perder parcela de mercado. Contudo, a manga, no tráfego americano, não define resultado financeiro para o armador devido ao baixo volume em relação às outras cargas da mesma rota.

Todavia, a variação acima do volume estimado anteriormente é uma oportunidade para o armador e não existem riscos.

-“Como a manga para os Estados Unidos não define resultado, ela só não pode dar prejuízo... entendemos a cadeia como uma rentabilidade adicional... se nunca mais tiver safra de manga para os EUA, a gente segue a nossa vida normalmente, o que não podemos dizer para a Europa, onde o produto é *base load* da carga no nordeste.” (Operador logístico 1).

Há alguns anos, havia o risco da concorrência entre os dois armadores que dividem o serviço marítimo para os Estados Unidos. Isso levou à redução do nível de serviço por omissão de informação e aumentou o poder de barganha do exportador, que alternava os volumes de embaque entre os operadores. Hoje, existe um acordo entre os armadores, os quais devem informar um ao outro o que irão fazer com o navio, caso ocorra uma falha no transporte, quando irão cortar uma carga ou omitir a escala, e apresentar um plano de contingência. A disponibilidade de espaço para containers refrigerados por navio é proporcional à capacidade total de espaço oferecida por cada armador no total de navios da rota. Portanto, por meio da troca de informação e colaboração, os operadores logísticos aumentaram o controle e reduziram as variações de demanda.

Existe o risco da entrada de um potencial concorrente no transporte marítimo de manga para os Estados Unidos, o qual pretende carregar um navio com carga para a Europa e América do Norte e realizar um transbordo após a saída do Brasil, dividindo o volume em outros navios de acordo com o destino. Porém, os operadores logístico não acreditam que essa operação possa ter sucesso devido ao curto tempo de vida útil da fruta.

O risco de oportunismo ou de inadimplência de um exportador tem baixa frequência para os operadores logísticos, primeiro, porque não há muitos armadores fazendo a rota para os Estados Unidos e o exportador precisará sempre do mesmo armador, então não pode agir de maneira oportuna. Segundo, ainda há o título de propriedade da carga, *Bill of Lading* (BL), nas transações de transporte marítimo, podendo até dar ao armador o direito de vender a carga para cobrir o custo do frete. A carga e o BL são liberados apenas mediante ao pagamento de frete, pago no carregamento do container no navio (*pre-paid*) ou no desembarque nos Estados Unidos (*collect*). Portanto, o monopólio e o BL aumentam a segurança do operador logístico com relação à falta de pagamento e diminuem a chance de um comportamento oportunístico do exportador.

De modo geral, a estratégia utilizada pelos operadores logísticos para mitigar os riscos de demanda é obter informações sobre as expectativas dos volumes a serem embarcados, semana a semana, bem como das variações climáticas que possam afetar os volumes.

-“A estratégia é agilidade, ser rápido e antever os problemas...” (Fornecedor 2).

O operador logístico 1 possui um escritório em Petrolina para aumentar a velocidade da troca de informações e a sensibilidade das previsões de demanda.

-“O lado positivo de estar presente no Vale do São Francisco é conhecer a realidade do produtor de perto... Você se incorpora à cadeia e vive a realidade da região.” (Fornecedor 1)

Outra estratégia utilizada pelos armadores é o poder de barganha nas transações com o exportador. Como existe um monopólio do serviço, o armador pode transferir o risco da operação para o preço do frete, minimizando os efeitos de redução de volume. Porém, os exportadores que também embarcam grandes volumes de manga para a Europa, rota cuja fruta é a base dos carregamentos refrigerados do nordeste ao operador logístico 1, também encontram outros armadores gerando concorrência. Com isso, grandes exportadores para a Europa conseguem ter maior poder de negociação nos preços de frete para os EUA que os exportadores que apenas exportam para o país americano ou que têm baixos volumes para a Europa.

4.2.3.2 Risco de surpimentos

A causa mais frequente nos atrasos da navegação são os congestionamentos nos portos brasileiros. Os portos brasileiros operam no limite, se há um aumento do volume de operação, há congestionamento e atrasos. Os operadores logísticos acreditam que os portos brasileiros são ineficientes, incapazes de gerir o volume de carga importada e exportada, além de cobrarem impostos elevados para o nível de qualidade de serviço prestado. A estratégia utilizada para mitigar esse risco é acelerar o navio durante o trânsito para tentar recuperar o atraso no porto.

-“A falta de gestão e investimentos nos portos gera uma ineficiência na estrutura existente, que está, faz tempo, no limite de operação, então quando há um aumento na movimentação de carga ou uma falha na operação, ocorre um colapso... é um caos!”

Uma estratégia para minimizar a necessidade de omitir um porto é carregar os containers em outro porto, tanto no embarque, quanto no desembarque, com isso, a carga pode ser transferida entre portos também. As razões pelas quais se omite um porto podem ser várias, como greve, congestionamentos e atrasos em portos anteriores, porém, essa ação prejudica a imagem da empresa, traz prejuízo pelo gasto da carga que está aguardando no porto, visto que essa carga deverá ser transferida para um outro porto na sequência de escalas do navio ou aguardar mais uma semana a chegada do próximo navio na rota. Quando ocorre da carga ficar parada no terminal portuário, tanto do Brasil, quanto dos Estados Unidos, há um custo com energia para o sistema de refrigeração de aproximadamente duzentos dólares por dia no exterior.

“Quando ocorre um atraso a ação imediata é informar o exportador. Uma estratégia para atrasos é acelerar a velocidade do navio ou omitir paradas. Outros atrasos em cadeia não há como gerenciá-los.” (Operador logístico 2)

Quando ocorre um risco que limita a quantidade de containers a serem embarcados, a locação do navio começa com os clientes de maior volume e com mais tempo de relacionamento com o armador, depois são locados os demais exportadores até o navio não ter mais capacidade, então os demais containers são deixados no terminal

portuário para serem carregados no próximo navio ou serem transportados até outro porto, se necessário. Portanto, os relacionamentos mais colaborativos serão beneficiados em momentos de falhas no transporte marítimo.

–“No ano passado ficamos com setenta containers de manga no chão, parado no porto, foi um caos! O preço da manga saiu de seis e cinquenta dólares para dois dólares a caixa, quando acontece isso eu sempre favoreço a embarcação de quem tem volume e tempo de relacionamento comigo.” (Operador logístico 1).

No lado dos Estados Unidos pode ocorrer a seleção da carga para vistoria do governo local, atrasando o fluxo do produto até o importador e elevando os custos com o transporte, pois há um custo do fornecimento de energia para o container parado no porto. Uma estratégia para minimizar esse risco é preparar uma documentação por container ou poucos containers, ou seja um BL por carga, então, se a carga ficar no porto, a chance de muitos containers ficarem parados é menor.

O risco no porto dos EUA é menor do que no porto do Brasil. No entanto, se o navio perde o período de atracação no porto norte americano, é preciso aguardar uma nova oportunidade, podendo demorar dias, além de onerar a operação. Ou seja, o risco seria do armador perder a data de atracação. Para evitar esse risco, o navio pode cancelar paradas em alguns portos durante o trajeto e aumentar a velocidade de navegação para chegar na data programada.

Existe o risco de variação do preço do óleo combustível do navio para o operador logístico, preponderante no custeio das operações. O custo do insumo já chegou a custar setecentos dólares por tonelada durante a crise internacional em 2009 e depois voltou para cento e noventa dólares a tonelada. Os armadores já tentaram fazer *hedging*, mas já deu tanto certo, como errado, devido à instabilidade do preço. A estratégia utilizada é operar o navio em velocidade baixa (16 nós) para economizar combustível, o que por sua vez proporciona maior flexibilidade ao operador logístico que, na ocorrência de um atraso, pode acelerar o navio. Sodhi e Chopra (2004) citam que a implementação de uma estratégia mitigadora pode gerar um novo risco, contudo, a ação de redução da velocidade implementada pelo operador logístico para mitigar o risco do aumento do combustível gera um benefício adicional.

Há o risco relacionado ao mal uso do sistema de refrigeração do container por um terceiro, pois o operador tem menor controle sobre a operação. No transporte rodoviário há, ainda, o risco do caminhão tombar no trajeto, mas não foram relatadas formas de evitar esse risco, a ação é acionar o seguro da carga.

Há um risco no contrato do seguro, pois, como a venda é consignada, não se sabe o valor da fruta antes da venda no exterior, então o valor segurado pode ser diferente do valor de venda. Portanto, se a expectativa do valor da fruta for alta e a venda for abaixo desse valor, o segurado estará com um seguro acima do necessário para a carga e, caso o valor segurado seja inferior ao preço de venda e ocorra uma consequência de um risco, o valor recebido pelo segurado será inferior ao preço da carga.

4.2.3.3 Risco de processo e controle

Há o risco de faltar containers refrigerados para embarcar a manga, mas essa possibilidade é baixa, pois no segundo semestre existe menor movimento de cargas refrigeradas no mundo, o que não ocorre no primeiro semestre devido ao momento de produtos perecíveis do hemisfério sul para o hemisfério norte. Contudo, mesmo com baixa frequência desse risco ocorrer durante a safra da manga, pode faltar equipamento. A estratégia utilizada pelo operador logístico é obter informações sobre a previsão de volume de carga e preparar estoques de container para iniciar a safra. Durante a safra, os navios que estão voltando na mesma rota de envio da carga trazem os container de volta para a manutenção do estoque no Brasil e pode acontecer do navio que traz os containers de volta quebrar e atrasar a reposição do estoque. A ação é aguardar o próximo navio, enquanto utiliza-se o restante dos containers armazenados. Porém, esse risco tem baixa possibilidade de ocorrer.

Há o risco de elevação da temperatura da fruta dentro do container devido a diversos fatores internos do operador, como quebra do sistema durante o transporte da fruta até o destino, falhas de fonte operacional (por exemplo, falta de diesel no

equipamento de refrigeração causada por furto ou desatenção do operador) e o desligamento do sistema de frio pelo motorista do caminhão devido ao barulho. Porém, o risco de falha na refrigeração tem baixa frequência.

O risco de alta temperatura da manga pode ser associado a um risco no suprimento da fruta, pois a fruta pode ter entrado no container com temperatura alta e o sistema de refrigereção é projetado para manter temperatura e não baixá-la. Ou seja, se a fruta entrar quente no container, ela permanecerá quente até o destino nos Estados Unidos, o que levará à perda na qualidade da fruta e no valor comercial, ou em casos extremos, acarretará a inviabilização da venda do produto.

A temperatura é controlada durante todo o transporte através de um registro eletrônico no sistema de refrigeração do container que permite a sua verificação, além de funcionários conferentes de temperatura nos terminais portuários e na recepção da carga que monitoram possíveis variações de temperatura. Para esse serviço o operador logístico 1 conta com escritórios nos portos de Salvador, Recife e Fortaleza, além de uma unidade no polo produtor da fruta, e o operador logístico 2 tem um escritório em Salvador. Caso o container, no momento do recebimento pelo armador, esteja com a temperatura fora da faixa de estocagem da fruta, entre 7°C e 9°C com variações de dois graus acima ou abaixo, o procedimento é informar o exportador que a carga não será embarcada ou caso ele queia embarcar a carga, o exportador deve assinar um documento isentando o armador da responsabilidade sobre a carga para que a mesma continue a viagem ao exterior.

Se a carga, ao ser recebida pelo armador, estiver na temperatura de estocagem da fruta, mas durante o trânsito até o destino nos Estados Unidos a temperatura subir, o armador é responsabilizado pelo dano. Para isso, os exportadores também procuram monitorar a temperatura instalando um termógrafo junto à carga dentro do container, assim o exportador também tem informação da variação de temperatura da fruta durante o trânsito. Portanto, tanto o exportador, quanto o operador logístico monitoram a temperatura do container, para ter certeza de quem seria o responsável por uma possível perda na qualidade da fruta decorrente da variação de temperatura

4.2.3.4 Risco ambiental

O risco de variações climáticas, como tempestades no mar, interferem na navegação e no tempo de entrega da manga nos Estados Unidos, pois o navio precisa desviar a rota ou aguardar a passagem da intempérie. Não há estratégias para esses eventos climáticos no oceano. Segundo o operador logístico 1, os atrasos devido ao clima são de no máximo dois dias e não provocam graves consequências à cadeia de suprimentos.

Os operadores logísticos reconhecem a variação climática no campo como um potencial risco às suas operações, pois pode haver falta de produto para exportação. Contudo, compreendem que esse risco, mesmo frequente, pode ser controlável pelo exportador.

Há o risco de crises internacionais afetarem o volume de embarque da manga. A ação imediata é reduzir os preços e tentar manter os volumes dos navios e, assim, minimizar os efeitos negativos da crise. Por exemplo em 2009, muitos armadores reduziram os seus preços durante a crise e depois voltaram às condições anteriores.

Há o risco de greve no porto do Brasil, sendo assim, o navio não pode atracar e carregar as frutas. Um dia do navio parado custa entre dez e vinte mil dólares. A ação é informar o exportador para transferir a carga para outro porto. Esse risco tem baixa probabilidade.

Porém, entre os riscos ambientais o valor alto do dólar em relação ao real vem restringindo os volumes das exportações de manga e, logo, os negócios do armador na cadeia da manga.

-“A exportação precisa remunerar bem o exportador, caso contrário, ele vai ficar no mercado interno que dá menos dor de cabeça... não tem frete marítimo, tratamento hidrotérmico e o tempo de trânsito é menor...” (Op. logístico 1).

-“Os problemas com terminais: atraso na liberação do container e aguardar o navio já fazem parte da vida da

cadeia, não é um risco importante.... O risco está no dólar...” (Op. logístico 2).

4.2.3.5 Risco de sustentabilidade

Os dois operadores logísticos, principalmente o operador logístico 1, têm programas voltados à sustentabilidade, ou seja, são feitas ações para evitar danos ao meio ambiente e fomento de programas sociais. Contudo, afirmam não ser um diferencial ou mesmo um potencial risco para os seus negócios.

-“Já trocamos o gás refrigerante do sistema de refrigeração dos containers por outros que afetam menos o meio ambiente, pintamos o navio com tinta que não danifica o oceano, mas as cobranças dos clientes é para acelerarmos o navio... ninguém quer saber o que estamos fazendo para minimizar impacto no meio ambiente ou na sociedade.” (Fornecedor 1).

Portanto, este membro da cadeia é cobrado, principalmente, por eficiência operacional e preço, não por sustentabilidade. Se for preciso consumir mais combustível e emitir mais gás carbônico para chegar mais rápido ao exterior em detrimento da preservação do meio ambiente, a cadeia não exitará em cobrar o armador pela velocidade do transporte.

4.2.3.6 Conclusão

O principal risco de demanda são as variações dos volumes programados para embarque. As ações mitigadoras são o compartilhamento informações com os exportadores. Contudo, a condição monopolista do serviço de transporte marítimo da rota para os Estados Unidos proporciona reduções na exposição dos armadores ao risco de demanda.

O principal risco de suprimentos para os operadores logísticos é a ineficiência da estrutura portuária brasileira. Segundo os operadores, os portos brasileiros estão operando no limite de suas capacidades e não suportam aumento de volume. A estratégia mais utilizada é a alteração da rota dos navios.

O risco de processo e controle mais relevante na navegação é a falha dos sistemas de refrigeração dos containers, que pode prejudicar a qualidade da manga transportada. O monitoramento da temperatura do container é a ação utilizada para minimizar os efeitos desse risco.

Embora exista monopólio, a valorização do dólar reduz os volumes de manga embarcada, podendo causar variações na demanda. O fato dos portos de carregamento da manga serem os últimos da rota no Brasil minimiza a chance de realocação do espaço do navio com outras cargas. Portanto, a variação cambial é o risco ambiental de maior preocupação para os armadores. A estratégia em momentos de baixo volume é reduzir, momentaneamente, o preço do frete.

A sustentabilidade não é um risco para o operador logístico.

Entre todos os riscos, a variação cambial é a principal ameaça para o operador logístico 2, pois é o maior influenciador da demanda. Um entrevistado do operador logístico 1 tem a mesma opinião, porém o outro entrevistado acredita que a principal ameaça é a infraestrutura portuária, seguida da variação cambial.

De modo geral, a estratégia desse membro está baseada no compartilhamento de informações com o exportador.

-“Se você liga para o cara (exportador) de manhã, à tarde e à noite, e o cliente responde: eu já lhe disse isso! E você diz que é só para confirmar. E o cliente responde: mas você me ligou de manhã, eu já te falei...” (Op. logístico 2).

Os riscos citados pelos operadores logísticos são apresentados no quadro 21. A maior quantidade de riscos estão na categoria ambiental. As categorias demanda, processo e controle tiveram apenas uma citação cada.

Risco de demanda	Risco de suprimento	Risco de processo e controle	Risco ambiental	Risco de sustentabilidade
Redução de demanda	Ineficiência e congestionamento dos portos brasileiros	Variação da temperatura do container	Variação climática	-
	Preço do óleo combustível		Crises internacionais	
	Terceirização do transporte rodoviário		Greve no porto	
			Variação cambial	

Quadro 22 – Os riscos que afetam os operadores logísticos.

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 23 apresenta a maneira como os operadores logísticos gerenciam o risco na cadeia de suprimentos. São destacadas as estratégias, ações e técnicas utilizadas pelos operadores logísticos para mitigar os riscos na cadeia de suprimentos e as principais estratégias são identificadas segundo sugestão de Christopher e Peck (2004) – quadro 30.

Membro	Estratégias, ações e técnicas para gestão de risco em cadeia de suprimentos global	Estratégias mitigadoras propostas por Christopher e Peck (2004)
Operador Logístico	Os operadores logísticos formam um monopólio no serviço de transporte marítimo e, com isso, os relacionamentos com os exportadores são, necessariamente, de longo prazo. O critério para seleção de clientes é o equilíbrio entre rentabilidade e volume de carga embarcada e os clientes de melhor relacionamento são privilegiados quando ocorre falta de disponibilidade de serviço para todos os exportadores. Os operadores têm departamentos específicos de gestão de risco. As decisões e o gerenciamento do risco para a cadeia da manga são compartilhados entre os escritórios locais e a gerência em São Paulo. Os operadores logísticos realizam planejamentos dos embarques com os exportadores e assinam um contrato antes da safra. As negociações são feitas com pagamento antecipado. A estratégia principal utilizada pelos operadores logísticos é compartilhar informações de volume da fruta a serem embarcadas, para reduzir a possibilidade do navio partir sem otimizar a sua capacidade. O uso de estoques de containers é a ação para mitigar os efeitos da sazonalidade da demanda. Outras ações, como desvio de rota e aceleração da embarcação, são empregadas para minimizar riscos ambientais, de demanda e internos a organização.	2 – Colaboração: transparência nas informações;

Quadro 23 - A gestão de riscos da cadeia de suprimentos utilizada pelos operadores logísticos.

Fonte: Elaboração própria.

4.2.4 Importador

A estratégia dos importadores é garantir o abastecimento do mercado dos Estados Unidos durante doze meses por ano. Por meio de um fornecimento contínuo aos seus clientes, as empresas acreditam fidelizá-los e manter vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes. Para viabilizar a sua estratégia, a empresa importa manga da América do Norte e do Sul, de acordo com os diferentes períodos de safra.

O trabalho do importador é, na verdade, um serviço de venda do produto no exterior devido ao sistema de consignação na comercialização, ou seja o importador não compra a fruta do exportador. O importador define os mercados alvo, clientes, volume de venda e negocia o preço no mercado dos Estados Unidos. Então, de acordo com a qualidade do produto recebido, o importador envia as frutas para cada cliente.

Ambos os importadores citam que o benefício de participar da cadeia de suprimentos da manga brasileira é devido ao abastecimento da fruta ser entre agosto e outubro. Embora seja uma janela curta de importação, é estratégica para as empresas, pois os supermercados procuram produtos que tenham oferta o ano inteiro e, no caso da manga, isso é possível devido à produção brasileira ocorrer na entressafra dos outros países exportadores, além do fato de não haver muitos concorrentes que consigam ter um serviço anual. Segundo Nassimbeni (2006), um dos benefícios de participar de cadeias de suprimentos global é ter acesso a recursos não disponíveis no país de origem, como no caso da importação de manga brasileira. O importador 2 cita, também, o benefício de que a empresa já trabalha com importação de uva e onde geralmente há produção de uva também, há de manga. Ou seja, o importador consegue utilizar o conhecimento das regiões produtoras, bem como as operações já existentes, para aumentar o seu portfólio de produtos.

Os importadores acreditam que a logística é o principal fator limitante ao crescimento da cadeia de suprimentos, seguida da variação cambial no Brasil. E a prioridade-chave demandada pela cadeia é a regularidade do abastecimento.

O tempo de relacionamento dos importadores com os exportadores costuma ser de longo prazo. No caso do importador 1, alguns exportadores são os mesmos do início das operações do importador. O importador 2 ressalta que a produção de manga brasileira com condições de exportação para os Estados Unidos está concentrada em dez produtores e não há entrada e saída frequente de empresas produtoras e, com isso, os relacionamentos tendem a ser de longo prazo. O fornecedor 1 afirma ter relacionamento com todos os exportadores brasileiros de manga, enquanto o fornecedor 2 tem trabalhado com dois exportadores.

O importador 1 não faz contrato formal com os seus exportadores, os acordos são feitos de forma verbal. Já o importador 2, tem contrato com os seus fornecedores de fruta, mas entende que a confiança é o mais importante.

Ambos os importadores estabelecem as metas e o plano de trabalho antes da safra, junto com os exportadores e, ao final, avaliam formalmente o desempenho do relacionamento, além de discutir potenciais melhorias para a continuidade da parceira.

Os importadores concordam que o membro mais penalizado por uma consequência de risco na cadeia é o exportador, por ser o produtor e dono da fruta.

Para os próximos cinco anos, o importador 1 acredita que não haverá mudança nos volumes de manga na cadeia de suprimentos, enquanto o importador 2 afirma que o consumo e o preço pago pela da manga estão crescendo nos Estados Unidos e acredita que haverá pequeno crescimento do volume de fruta na cadeia.

4.2.4.1 Risco de demanda

Em 2002, a manga brasileira era exclusiva entre setembro e outubro no mercado dos Estados Unidos, hoje, porém, o Equador tem enviado a sua fruta com um preço menor em meados de outubro, pressionando a janela de exportação do Brasil.

Contudo, os importadores não acreditam que há um risco de diminuição da janela brasileira devido à limitação do clima no ciclo de produção da mangueira.

A manga brasileira concorre com outras frutas tropicais na gôndola do supermercado nos Estados Unidos. Se o preço da manga sobe, os supermercados optam por usar o espaço da gôndola com outras frutas tropicais concorrentes, como o abacaxi, abacate, mamão e melão. Por outro lado, se houver falta de melancia da Flórida, o preço da manga aumenta, porque o supermercado precisa encher a prateleira com outra fruta tropical e o espaço ocupado por uma fruta grande precisará de uma grande número de frutas pequenas para ser preenchido. Ou seja, há um risco e uma oportunidade de demanda influenciado por outras frutas tropicais. A estratégia é manter o preço e qualidade competitiva.

Os importadores e os outros membros da cadeia costumam citar o “risco de mercado”, que seria a probabilidade de resultados desfavoráveis na comercialização da manga no mercado dos Estados Unidos. Esse risco é ligado, principalmente, à oferta de fruta no mercado norte americano. Sendo assim, os gestores utilizam diversas informações, sejam elas da produção, clima e doenças em outros países concorrentes e também do próprio Brasil, seja o volume de carga embarcada em trânsito aos Estados Unidos, bem como seus atrasos, a fim de saber quando é a hora de vender mais rápido ou devagar, subir ou baixar o preço, embarcar mais ou menos frutas, desviar produto para outro mercado, entre outros decisões. Essas decisões estão ligadas ao resultado transmitido entre o importador e exportador, além de determinar o desempenho da cadeia de suprimentos. Portanto, a ação para mitigar os riscos são o compartilhamento de informações e a visibilidade de outros membros e concorrentes para prever o comportamento do mercado e flexibilidade no fluxo de produtos para se ter agilidade nas mudanças de estratégia, além da sorte.

-“O risco de mercado é como em bolsa de valores, é preciso ter rede com qualidade de informações, mesmo junto com os concorrentes, ter *feeling* do que vai acontecer no mercado... porém a nossa velocidade de reação com a logística brasileira é muito lenta, anula a nossa possibilidade , não tem muito o que fazer.”
(Importador 2)

Os importadores não utilizam nenhum método formal para mitigação dos riscos, é tudo feito na percepção, baseado na troca de informações e experiências de safras anteriores. Segundo Christopher (2000), a sensibilidade do mercado permite à cadeia de suprimentos compreender melhor os riscos e ter respostas mais precisas das variações de demanda.

Um fator que influencia o risco de mercado é o volume de fruta brasileira embarcada por semana aos Estados Unidos. O aumento do volume da manga no mercado americano, *ceteris paribus*, pode reduzir o preço pago pela fruta. Portanto, se os exportadores decidem embarcar um alto volume de fruta, a rentabilidade recebida poderá chegar a ser menor do que o custo de produção se o volume de embarcado não for controlado.

-“Eu digo ao exportador que não envie mais frutas nessa semana, mas ele já colheu e não tem outro mercado para vender a manga, então embarca a carga para os Estados Unidos, poucos produtores vão reagir rápido à mudança do mercado e mudar a estratégia.” (Importador 1)

4.2.4.2 Risco de Suprimentos

Embora existam contratos simples entre alguns importadores e os exportadores, o acordo é feito de forma verbal, ou seja, não há documentos rígidos para regular o relacionamento, sendo assim, a negociação é baseada na confiança. Define-se o volume a ser trabalhado na safra de acordo com potenciais riscos de clima e competição com outros países. Depois, a cada semana, o acordo é ajustado conforme o resultado das vendas, a condição da produção e as novas informações do mercado. No final de cada safra, é feita uma avaliação do desempenho da relação. Nesse momento, são revisados os volume vendidos, preços de venda e problemas enfrentados, então as partes discutem pontos de melhorias no desempenho do relacionamento.

Há o risco do exportador não conseguir embarcar uma fruta de qualidade ou cancelar os embarques por falta de produto. Segundo os importadores, uma estratégia de mitigação contra riscos de suprimentos é estabelecer critérios-chave para a seleção dos exportadores. O exportador deve ter controle da produção, porque se o exportador é dono do pomar, ele não dependerá de um terceiro para conseguir a fruta e cumprir os seus compromissos de exportação, também não será influenciado pelas variações do preço da fruta no campo e terá maior controle da qualidade da fruta e dos produtos nela aplicados. Portanto, minimiza os riscos de abastecimento. Outro aspecto é o tempo de relacionamento do exportador com outros importadores, ou seja, se o exportador costuma ter relacionamentos apenas transacionais e de curto prazo ou se ele tem um histórico de colaboração de longo prazo com os seus clientes. A saúde financeira da empresa exportadora também é algo observado para selecionar fornecedores. É necessário que o fornecedor possua certificações, sem as quais a importação não ocorre, pois elas aumentam as garantias de que o manejo de campo e controle pós-colheita estão de acordo com o padrão de qualidade internacional. Segundo Christopher e Peck (2004), a avaliação do fornecimento é fator mitigador do risco na cadeia de suprimentos.

A baixa qualidade da manga é um risco para a comercialização nos Estados Unidos, visto que uma manga de baixa qualidade será rejeitada em detrimento de uma fruta melhor e poderá não atingir o preço mínimo para pagar os custos de produção e importação. A estratégia é buscar produtos de melhor qualidade por meio de múltiplos fornecedores. Uma ação utilizada no caso de recebimento de mangas de baixa qualidade é fazer um reembalamento: tiram-se as frutas ruins e separam-se as boas para a comercialização. Conforme Braithwaite (2003) e Rice e Caniato (2003), uma base com múltiplos fornecedores pode reduzir a dependência e o risco do abastecimento.

Outro risco relacionado à qualidade do produto é a variação de sabor. A manga brasileira tem apresentado sabor inferior ao da fruta mexicana devido à colheita no estágio de maturação mais precoce, ao tratamento hidrotérmico e ao maior tempo de transporte. A estratégia está vinculada à redução de falhas no sistema de transporte, que possibilitaria a colheita em um estágio de maturação mais avançado.

Por outro lado, o importador 2 acredita que a manga brasileira tem excesso de qualidade, uma vez que os principais atributos de qualidade da manga para comercialização nos Estados Unidos são cor, limpeza e ausência de dano na superfície. Como a fruta brasileira é mais vermelha e limpa que as mangas dos outros países exportadores, o importador acredita que a qualidade da manga brasileira está acima da necessidade demandada pelo consumidor norte-americano, o que pode influenciar um aumento de custo e, conseqüentemente, do preço, afetando a competitividade. Ou seja, o excesso de qualidade torna-se um risco à comercialização.

Pela natureza do produto perecível, de ciclo de vida útil rápido, é fundamental ter confiança entre os membros da cadeia para se estabelecer um negócio sustentável ao longo do tempo. Após dez dias em que o produto está em território norte-americano, a fruta pode passar de um preço de seis dólares até não ter valor comercial algum e a fruta ainda custar para ser eliminada, já que é mais caro enviar de volta ao Brasil.

Uma estratégia para minimizar os efeitos do excesso de volume de manga brasileira é fazer a consulta de estatísticas de volume embarcado com destino aos Estados Unidos. O governo norte-americano exige dos armadores dados de quantidade e tipo de produto transportado com setenta e duas horas de antecedência em relação ao horário de saída do navio do Brasil. O USDA fornece também informações da capacidade operacional de cada exportador cadastrado como exportador manga aos Estados Unidos. Por meio dessas informações, os importadores conseguem selecionar fornecedores, elaborar planos de redistribuição e estoque de produtos com antecedência e especular melhores preços no mercado norte-americano.

O preço da manga brasileira é superior ao das outras mangas recebidas pelos Estados Unidos, o que limita a importação da fruta fora da janela exclusiva do Brasil. Os insumos, a mão-de-obra, o tratamento quarentenário e a logística são alguns dos fatores comentados pelos importadores como influenciadores no aumento do preço final da fruta.

Embora a cadeia da manga tenha muitas incertezas, desde a produção até a venda do produto, a colaboração é uma das formas utilizadas pelos importadores para potencializar as chances de acerto nas decisões estratégicas.

A estratégia mitigadora mais citada entre os importadores é o compartilhamento de informações com exportadores, supermercados, e importadores.

-“Informação o tempo todo! Informações de longo prazo: Qual será o volume embarcado por um país concorrente daqui a seis meses? Poderemos antecipar os embarques?; de médio prazo: Qual o volume de manga brasileira embarcando no porto agora? E de curto prazo: A fruta chega daqui à três dias e aí?”

Uma estratégia de mitigação contra riscos no relacionamento entre exportador e importador é utilizar o PAC, uma lei federal nos Estados Unidos que regula o relacionamento entre as partes, diminuindo potencial oportunismo tanto do exportador como do importador.

O importador 1 utiliza diversos seguros para minimizar os riscos da cadeia. A empresa tem seguro de transporte da fazenda no Brasil até a câmara fria nos Estados Unidos; seguro de responsabilidade sobre a fruta vendida no supermercado, caso alguém coma uma manga e tenha algum tipo de problema de saúde; e seguro de crédito contra uma falta de pagamento de algum supermercado. Só não há um seguro do volume e qualidade da fruta fornecida. Com isso, o importador busca exportadores certificados, o que pode representar maior segurança na qualidade do produto, e empresas confiáveis, aquelas com bom histórico nas transações. Além de manter uma base com múltiplos fornecedores. O importador costuma desenvolver um fornecedor, aumentando o volume de compra de maneira gradual, até ter confiança suficiente no relacionamento para firmar escala de compras maiores.

-“O risco é comprar “gato por lebre”.... combinar uma qualidade e chegar outra, dizer que vai comprar “x” e o exportador mandar “y” ou até mesmo não mandar.... muitos importadores quebraram porque não tinham uma base de fornecedores diversificada....”

O risco em que há ações mitigadoras dos importadores é da concentração dos embarques em apenas um serviço de transporte marítimo. Caso ocorra um evento adverso no transporte, como atrasos, os importadores sofrerão as consequências do risco.

Segundo o importador 1, o monopólio no frete marítimo diminui a competitividade da operação brasileira, pois outros países exportadores, como o Peru e o Equador, possuem pelo menos três serviços de frete e ainda com diferentes rotas pela costa leste e oeste dos Estados Unidos. Para a Europa, em no máximo dois ou três dias, a fruta embarca. Em condições normais, o navio chega aos Estados Unidos em onze dias e o embarque é semanal. Portanto, a condição de exportação para a América do Norte é menos favorecida por serviços de navegação e mais dependente dos armadores.

-“A logística é um ponto crucial para a manga vinda do Brasil, é o que tem levado-a ao sucesso ou ao fracasso nos últimos anos.”

A qualidade do serviço logístico, ou seja, a entrega na data e a manutenção da temperatura correta no transporte, podem interferir de maneira negativa na qualidade da manga.

-“Se a manga chega na data certa com a temperatura errada é um desastre, se chega com a temperatura certa na data errada também é um desastre.”

Como só há um serviço de navegação para os Estados Unidos, o mercado vive na incerteza da chegada do produto. É feito um plano de recebimento, mas pode chegar o dobro do produto esperado, aí é um desastre.

-“A prioridade-chave na cadeia é entrega com regularidade, conforme o combinado.”

A logística ineficiente (atraso de navio, lentidão dos portos, controle de temperatura, entre outros), que gera um longo tempo de trânsito, faz com que a fruta comece a amadurecer e, portanto, perca valor comercial. Além disso, a logística ineficiente pode fazer com que a carga atrasada chegue junto com a carga do próximo navio, fazendo com que o preço caia, uma vez que haverá excesso de produto no mercado. Portanto, a logística, por vezes, pode ser o regulador da oferta de fruta no mercado, afetando de forma não controlável os níveis de preços pagos pela fruta.

O importador 2 acredita que a ineficiência da logística de navegação (portos) está limitando a expansão da cadeia.

-“A manga brasileira não pode ter preços baixos porque não cobre os custos de produção, que são altos... o principal é a logística... o transporte marítimo vem atrapalhando o crescimento!”

A dependência de apenas uma linha de navegação deixa a cadeia vulnerável a um potencial risco no transporte. Dessa forma, quem precisa embarcar manga no Brasil ou receber a fruta nos Estados Unidos deve se organizar de acordo com os cronogramas, riscos e decisões das empresas transportadoras. Uma estratégia para minimizar os atrasos nos portos é dividir o desembarque em diferentes portos, como New York e Philadelphia, sendo assim, caso tenha algum risco em Philadelphia, alguns containers já teriam sido desembarcados em New York.

A consignação é necessária devido à incerteza que existe no preço conseguido na venda da manga. A incerteza tem fontes na qualidade do produto, pois o produto é perecível, e principalmente, devido à oferta do produto no mercado americano, que é imprevisível, depende do clima, do volume de outros países, da operação do transporte marítimo, entre outros fatores.

-“A comercialização é feita por consignação, não existe compra de manga pelo importador...”; “...consignação porque não é possível controlar a qualidade do produto e nem a oferta, conseqüentemente, o preço também...”

O preço entre o importador e o varejo é feito na semana anterior à chegada. Se a fruta chega com algum problema, é preciso achar outro mercado para essa fruta. Se a fruta está com problema de qualidade e, o preço da venda não cobre os custos, o importador cobra do exportador. Porém, caso a responsabilidade da falha seja do armador, esse será cobrado pelo dano. Se a fruta chegou em condições ruins, mas o mercado está com falta de fruta, a venda consegue cobrir os custos e até dar lucro. Se for uma fruta boa, em época de baixa oferta, vende-se com preço muito alto!

A comercialização do produto é feita em consignação, pois o preço da fruta varia muito. O preço da fruta é muito sensível às variações de oferta e demanda, principalmente da oferta, já que a demanda varia pouco. Os importadores acreditam que a oferta adequada de manga é entre cem e cento e vinte containers por semana durante a janela de mercado, para manter os preços em níveis acima do *breakeven*.

Há o risco do exportador não ter dinheiro para investir na produção da manga, já que o exportador tem gastos durante a maior parte do ano para a manutenção do sistema produtivo e recebe o dinheiro praticamente todo de uma só vez, no final do ano. A estratégia é financiar o produtor com adiantamentos do pagamento pelo serviço de comercialização das frutas. Para isso, o importador consegue financiamentos com taxas de juros menores nos Estados Unidos. Todavia, se as vendas acontecerem abaixo da expectativa e o produtor tiver prejuízo, independente do resultado, o exportador deverá pagar de volta ao importador. Portanto, o dinheiro financiado pelo importador não é uma forma de compartilhar risco. O risco é do exportador.

4.2.4.3 Risco de processo e controle

A falta de conhecimento das características da fruta, do produtor e de cada safra é uma fonte de risco relevante para o importador. O importador precisa dessas informações para poder fazer programações de qualidade e volume com supermercados e adiantamentos de dinheiro para o custeio do sistema de produção do exportador, pois, caso ele não tenha o conhecimento dessas características, o importador pode definir valor para o exportador acima do retorno financeiro da venda da fruta.

-“Se eu adiantar dois dólares por caixa de fruta, e a fruta que teria potencial de venda de seis dólares, chegar com baixa qualidade ou se o navio atrasar, o preço da venda da caixa pode ser de dois dólares...”

A estratégia mitigadora é o compartilhamento de informação com os membros da cadeia de suprimentos, com o intuito de aumentar o conhecimento dos importadores sobre as condições climáticas, volume de produção e “saúde” financeira do exportador.

4.2.4.4 Ambiental

Além do risco no transporte marítimo, a instabilidade da economia brasileira é um risco determinante para os negócios dos importadores. O aumento da inflação gera aumento no custo de formação do produto. O Brasil tem um custo de produção e transporte superior a dos outros países exportadores e não tem conseguido ser competitivo e ter bom desempenho quando há importação de outros países concomitante à brasileira.

-“Quando o dólar estava alto (desvalorizado em relação ao real) uma venda de quatro dólares e cinquenta centavos por caixa era boa, hoje não paga os custos.”

O desenvolvimento da economia brasileira também é um risco para a importação de manga do Brasil, pois afeta os volumes de movimentação de carga nos portos brasileiros, que já estão operando no limite de sua capacidade. Essa situação aumenta os riscos de perda de qualidade do produto, de atrasos na entrega e de elevação dos custos de transporte.

O câmbio instável no Brasil também é um risco, o que dificulta as projeções de vendas devido à competição do preço pago pela fruta nos Estados Unidos e o preço no mercado interno brasileiro. Além disso, a manga brasileira concorre com outras frutas tropicais, como o abacaxi, abacate, entre outras, nas gôndolas dos supermercados nos Estados Unidos

Outro potencial risco do ambiente vem da abertura do canal do Panamá para navios maiores, principalmente para aqueles vindos da Ásia. Com isso, os navios vindos do Brasil deverão concorrer com mais navios para descarregar nos portos do leste dos EUA e a operação poderá ficar mais lenta.

Os importadores reconhecem a variação climática no campo como um risco à oferta e qualidade do produto, além do mais, essa condição pode afetar a procura pela fruta no mercado dos Estados Unidos, pois se a temperatura começa a cair no país norte-americano antes do final de outubro, época tradicionalmente ainda quente, o consumo da manga também começa a cair durante a janela de exportação brasileira

e as vendas de manga diminuem nas gôndolas dos supermercados. Contudo, a variação climática não é reconhecida como um risco grave pelos importadores e não foram citadas estratégias para mitigar a ação do clima no mercado consumidor.

4.2.4.5 Sustentabilidade

Os importadores afirmam que a sustentabilidade é um risco para os seus negócios e para a cadeia de suprimentos, pois, há uma pressão dos supermercados, principalmente em relação aos danos causados ao meio ambiente provocados pelo sistema de produção agrícola.

-“A imagem do supermercado não pode ser atingida por uma fruta que está destruindo a natureza.” (Importador 2).

Há um grupo que promove a compra de frutas locais nos Estados Unidos, alertando sobre pegada de carbono, frescor dos alimentos e promoção da economia local. Porém, a cadeia de suprimentos da manga não é uma ameaça aos agricultores norte americanos, visto que a manga depende de condições de clima tropical para se desenvolver e não há produção local em escala para atender ao mercado.

A estratégia para mitigar os riscos de sustentabilidade é ter a base de fornecedores com produtos certificados.

4.2.4.6 Conclusão

O principal risco de demanda para os importadores é o excesso de oferta de manga brasileira no mercado dos Estados Unidos durante a janela de exportação. Segundo os entrevistados, esse risco ocorre em todas as safras e impacta a rentabilidade do negócio entre importador e exportador. A estratégia de mitigação utilizada é

compartilhar informação de volume de fruta e promover a coordenação dos exportadores.

A disponibilidade de apenas um serviço de transporte marítimo semanal para a cadeia de suprimentos é o principal risco de suprimentos para os importadores. O fluxo de manga entre o Brasil e os Estados Unidos, desde o campo até a chegada ao supermercado, pode ser afetado por uma falha no transporte marítimo. Não há estratégia para evitar esse risco, a ação para minimizá-lo é compartilhar informações para prever os atrasos e fazer estoque de frutas na câmara frigorífica, porém, o estoque da manga no exterior é restrito devido à perecibilidade do produto.

Segundo os importadores, o risco interno é pouco frequente e de baixo impacto em relação aos demais tipos de riscos, já que os importadores possuem baixo número de funcionários em relação aos demais membros da cadeia de suprimentos e as instalações de câmara frigorífica são terceirizadas.

O principal risco ambiental para os importadores é a valorização do dólar em relação ao real. O câmbio diminui a competitividade do produto brasileiro no mercado dos Estados Unidos e, conseqüentemente, a rentabilidade do importador que ganha por comissão. A estratégia mitigadora é diminuir a dependência da manga brasileira com outros países produtores e outras frutas tropicais.

A sustentabilidade é um risco para o importador. Há cobranças de supermercados quanto ao impacto da produção agrícola no meio ambiente e sociedade, mas o importador não tem controle sobre o sistema de produção, sendo essa uma responsabilidade do exportador. A estratégia é ter uma base de fornecedores com certificações internacionais.

Dentre todos os riscos que afetam os importadores, a dependência de um único serviço marítimo é o mais grave, seguido da variação de qualidade do produto, do excesso de fruta brasileira no mercado dos Estados Unidos e do câmbio. Segundo os importadores, esses são os três principais riscos que estão afetando a cadeia de suprimentos, reduzindo a sua competitividade e limitando o seu crescimento. A principal estratégia mitigadora citada pelos entrevistados é o compartilhamento de informações.

Os riscos citados pelos importadores são apresentados no quadro 24. A categoria de suprimento compreende a maior quantidade de riscos citados, seguida da demanda. Os riscos de processo e controle teve apenas uma citação.

Risco de demanda	Risco de suprimento	Risco de processo e controle	Risco ambiental	Risco de sustentabilidade
Excesso de oferta do produto brasileiro no mercado	Inadimplência do exportador com o financiamento da safra	Pouco conhecimento do produto, do fornecedor e das características da safra	Crescimento da economia brasileira	Comercializar um produto na qual o manejo agrícola esteja afetando o ambiente ou a sociedade
Extensão do tempo de comercialização de países concorrentes durante a safra do produto brasileiro	Exportador que depende de produtos de terceiros		Instabilidade e variação cambial	O transporte pode afetar o meio ambiente
Aumento da produção e redução dos preços de produtos tropicais concorrentes	Variação da temperatura do container		Variação climática	
	Dependência de um serviço de transporte marítimo		Inflação	
	Ineficiência dos portos brasileiros			
	Saúde financeira do exportador			
	Baixa qualidade do produto			

Quadro 24 – Os riscos que afetam os importadores

Fonte: Elaboração própria.

O quadro 25 apresenta a maneira como os importadores gerenciam o risco na cadeia de suprimentos. São destacadas as estratégias, ações e técnicas utilizadas pelos importadores para mitigar os riscos na cadeia de suprimentos e as principais estratégias são identificadas segundo sugestão de Christopher e Peck (2004) – quadro 30.

Membro	Estratégias, ações e técnicas para gestão de risco em cadeia de suprimentos global	Estratégias mitigadoras propostas por Christopher e Peck (2004)
Importador	<p>Existe limitada opção por empresas capacitadas a exportar manga aos Estados Unidos devido às exigências dos tratamentos fitossanitários associada a instabilidade do câmbio. Portanto, há baixa rotatividade na base de fornecedores e os relacionamentos tendem a ser de longo prazo. O modelo de comercialização por consignação exige confiança entre os parceiros, reduzindo a importância de contratos. Ao menos duas vezes por ano são realizados encontros formais para estabelecer planos de embarque de frutas para a próxima safra e avaliar o desempenho da parceria com o exportador. Os proprietários compõem as lideranças das organizações importadoras e participam da gestão do risco nos negócios. Há departamentos de controle e inspeção de qualidade da fruta de acordo com as normas exigidas pelos supermercados. O compartilhamento de informação com exportadores e o conhecimento das operações à jusante e de outros países exportadores concorrentes são as principais ações mitigadoras de risco empregadas pelos importadores. A estratégia mitigadora de suprimentos é selecionar um fornecedor confiável, ou seja, certificado e verticalizado. A diversificação da base de fornecimento com outros países exportadores é necessária devido ao alto preço da fruta brasileira em relação às outras mangas importadas e à solicitação de fornecimento contínuo dos supermercados. Porém, a janela de exportação brasileira é exclusiva, sendo necessário o uso de múltiplos fornecedores durante esse período para mitigar os riscos de fornecimento. Contudo, o bom relacionamento com os exportadores pode determinar a garantia do produto em momentos de escassez da manga.</p>	<p>1- <i>Re-design</i>: avaliação formal; compreensão de riscos de outros membros; 2 - Colaboração: confiança no outros membros, transparência de informação e colaboração; 3 - Agilidade: visibilidade da cadeia de suprimentos; 4 - Cultura de gestão de risco: envolvimento de lideranças e equipes de gestão do risco</p>

Quadro 25 - A gestão de riscos da cadeia de suprimentos utilizada pelos importadores.

Fonte: Elaboração própria.

4.3. Análise cruzada dos casos

Este capítulo apresenta o cruzamento dos dados entre os membros da cadeia de suprimentos (fornecedor, exportador, operador logístico e importador) e está dividido em duas seções: a primeira trata dos tipos de riscos e a segunda das estratégias mitigadoras. Seguindo as regras para classificação de variáveis descritas no item 3.6 deste trabalho, foram construídas tabelas e gráficos para representar os resultados. Todos os dados utilizados neste capítulo foram descritos no capítulo 4.2.

4.3.1. Tipos de riscos

O que determina a gestão do risco na cadeia de suprimentos são as consequências dos riscos que uma organização pode enfrentar. A consequência do risco é o resultado das ação do risco na cadeia de suprimentos (CHOPRA; SODHI, 2004). Portanto, essa seção trata da comparação dos tipo de riscos entre os membros da cadeia.

A partir da consolidação de todos os riscos observados na coleta de dados, foi construído o quadro 26, no qual são apresentadas as quantidades de riscos por tipo de risco e por membro da cadeia de suprimentos. Ao todo foram capturados sessenta e oito riscos.

Membro	Risco de suprimentos	Risco de demanda	Risco de controle e processo	Risco ambiental	Risco de sustentabilidade	Total
Fornecedor	5	2	3	5	1	18
Exportador	9	5	4	6	1	25
Op. Logístico	1	4	1	4	0	10
Importador	3	9	1	3	1	17
Total	18	20	9	18	3	68

Quadro 26 - Quantidade de riscos observados por tipo de risco e membro da cadeia de suprimentos.

Fonte: Elaboração própria.

Por meio do quadro 26, observa-se que a maior quantidade de riscos para o importador são de suprimentos e, para o exportador, são os riscos de demanda, o que se deve ao fato dessas conexões serem globais. Segundo Christopher e Lee (2004), as organizações envolvidas em relacionamentos globais são expostas a ambientes mais complexos e incertos.

De modo geral, os resultados mostram que os riscos com fonte interna na organização, como processo e controle e sustentabilidade, têm menos citações para elos da cadeia de suprimentos que os riscos com fonte na rede ou no ambiente,

como demanda, suprimentos e ambiental. É válido lembrar que o risco de sustentabilidade tem sua fonte dividida na rede e na organização. Segundo Manuj e Mentzer (2008b), os gestores de *supply chain* têm maior preocupação com riscos de suprimentos e demanda, ao invés de riscos internos da organização.

A presente pesquisa entrevistou alguns proprietários das empresas exportadoras (exportador 1 e 2) e importadoras (1) que possuem uma visão ampla do negócio, tanto interna como externa da organização e, mesmo nesses casos, as categorias de risco mais relevantes aos entrevistados são aquelas com fonte na rede ou no ambiente. Como exemplo, temos o risco de sustentabilidade causado pelo transporte marítimo ao meio ambiente, que é um risco para o importador, o qual não tem controle sobre as atividades do navio. Esse risco não é um risco para o operador logístico, que é dono da embarcação e gerencia as práticas da operação marítima. Ou seja, parece que o risco interno é menos relevante aos gestores, talvez devido à possibilidade de controlar a fonte do risco, enquanto os riscos externos à firma dependem do relacionamento (transparência na informação, colaboração e confiança) de terceiros, ou até mesmo são incontroláveis, como no caso do clima, dificultando a interferência da firma focal na mitigação desses riscos. Segundo Holton (2004), quanto maior for a incerteza, maior a possibilidade de um resultado negativo, ou seja, se a fonte de risco não é controlável, existe maior incerteza e a chance de risco deve ser maior que a de um risco com uma fonte controlável. Portanto, parece haver uma correlação entre o controle sobre as fontes de risco e a probabilidade dos riscos na cadeia de suprimentos.

Proposição I: Os membros da cadeia de suprimentos global são mais afetados por riscos externos (suprimentos, demanda e ambiental) que internos (processo e controle).

Segundo Kern *et al.* (2012) e Chopra e Sodhi (2004), o conhecimento profundo do risco proporciona uma melhor avaliação do risco e, conseqüentemente, o sucesso da estratégia mitigadora. Dessa forma, se houver um maior controle das fontes de risco internas, haverá, também, um melhor conhecimento e identificação dessas fontes, com isso, as ações mitigadoras utilizadas para os riscos internos tendem a ter um melhor desempenho no controle dos riscos que as fontes externas à organização. Portanto, a menor ocorrência de riscos internos nos membros da

cadeia investigadas pode ser influenciada pela melhor eficiência de mitigação das estratégias para os riscos internos que para os riscos externos.

Proposição II: Os riscos com fontes internas aos membros na cadeia de suprimentos global têm estratégias de melhor desempenho na mitigação que os riscos com fontes externas, o que reduz a probabilidade de ocorrências dos riscos internos aos membros da cadeia.

Com objetivo de aprofundar a análise, serão considerados apenas dezesseis principais riscos dentre os sessenta e oito observados no estudo, um por tipo de risco e membro da cadeia de suprimentos para viabilizar a operacionalização dos dados e reduzir o viés da quantidade de respondentes por elo, também serão levadas em conta as duas diferentes indústrias representadas no elo do fornecedor. Os principais riscos foram citados pelos entrevistados como sendo o mais relevante para a empresa. No tipo de risco de sustentabilidade foi considerado o risco citado pelo fornecedor 1, já que o fornecedor 2 não fez citações nessa categoria. No tipo de risco de processo e controle foi considerado o risco do fornecedor 2, citado pelos dois entrevistados da empresa, fato que não ocorreu na citação do fornecedor 1, no qual apenas um entrevistado reconheceu um risco interno. Nos demais riscos dos fornecedores houve consenso quanto ao principal risco da categoria.

O quadro 27 apresenta os principais riscos observados por elo da cadeia de suprimentos. O risco de valorização do real perante o dólar é reconhecido como o principal risco ambiental por todos os elos da cadeia de suprimentos estudada, aparecendo quatro vezes entre os principais riscos. A dependência de um único transporte marítimo é o segundo risco com repetição entre as principais ameaças à cadeia, sendo uma preocupação para o exportador e para o importador. O risco cambial e a dependência de outro membro da cadeia também foram identificados por Manuj e Mentzer (2008b) entre os riscos mais relevantes em investigação de cadeias globais.

Tipo de risco/membro	Demanda	Suprimentos	Processo e Controle	Ambiental	Sustentabilidade
Fornecedor	Produtor descapitalizado e sem crédito	Desabastecimento de matéria-prima	Quebra de equipamentos. (Fornecedor 2)	Valorização do real	Uso inadequado dos produtos durante manejo agrícola do exportador (Fornecedor 1)
Exportador	Dependência de um transporte marítimo	Falha no fornecimento de embalagem	Colheita da fruta fora do ponto de adequação de maturação	Valorização do dólar	Manejo agrícola afetando o meio ambiente
Op. Logístico	O exportador não cumpre com as programações de embarque	Estrutura portuária ineficiente	Falha de sistemas de refrigeração do container	Valorização do dólar	-
Importador	Excesso de oferta de manga nos EUA	Dependência de apenas um serviço de navegação	Falta de mão-de-obra	Valorização do dólar	Impacto do manejo no meio ambiente e sociedade

Quadro 27 – Os principais riscos para cada membro da cadeia de suprimentos.
Fonte: Elaboração própria.

Segundo Manuj e Mentzer (2008b), um evento de risco pode afetar desde um membro da cadeia até a cadeia de suprimentos como um todo, e as fontes de riscos são interligadas formando estruturas complexas, na qual um risco também pode influenciar outro. A partir dessas afirmações, foi elaborado o quadro 28, com a identificação dos membros que são afetados pelos principais riscos citados por cada membro da cadeia de suprimentos estudada.

Membro	Risco de demanda	Risco de suprimentos	Risco de controle e processo	Risco ambiental	Risco de sustentabilidade
Fornecedor (F)	F	F, E	F, E	F, E	F, E, I
Exportador (E)	E, I	E	E	F, E, O, I	E, I
Op. Logístico (O)	O	O, E, I	O, E, I	E, O, I	-
Importador (I)	E, I	E, I	I	E, I	E, I

Quadro 28 - Os membros afetados pelos principais riscos citados por cada.
Fonte: Elaboração própria.

A partir do resultado do quadro 30, os riscos foram reclassificados entre os tipos de risco, pois um risco de demanda para o fornecedor pode ser um risco de suprimentos para o importador. Ou seja, o quadro 29 apresenta as quantidades de riscos que podem ameaçar os membros da cadeia a partir dos principais riscos citados pelos membros da cadeia estudada.

Membro	Risco de demanda	Risco de suprimentos	Risco de controle e processo	Risco ambiental	Risco de sustentabilidade	Total
Fornecedor	2	1	1	1	1	6
Exportador	7	4	1	1	3	16
Op. Logístico	2	1	1	1	0	5
Importador	1	6	1	1	3	12
Total	12	12	4	4	7	39

Quadro 29 - Classificação dos impacto dos principais tipos de risco por membros da cadeia de suprimentos.

Fonte: Elaboração própria.

O gráfico 9 apresenta a comparação do impacto dos principais riscos nos membros da cadeia de suprimentos. Entre todos os membros o mais afetado pelos principais riscos citados é o exportador, seguido do importador e, por fim, os fornecedores e operadores logísticos são os menos afetados.

A análise de que a maior intensidade de riscos afeta o elo exportador está alinhada à opinião de todos os membros entrevistados, inclusive do próprio exportador – esse dado é apresentado na seção 4.2 deste trabalho, obtido por meio de pergunta no questionário para identificar qual elo é o mais penalizado por eventos de riscos na cadeia de suprimentos. Outro fato que corrobora à análise é a quantidade de riscos totais observados nos exportadores, pois essa quantidade é maior que a quantidade de riscos nos outros membros da cadeia de suprimentos estudada – dado apresentado no quadro 26.

-“[...] tudo que é de ruim na cadeia, cai no colo do exportador.” (Operador logístico 2).

O exportador e o importador são os elos mais afetados pelos riscos na cadeia de suprimentos estudada, o que corrobora a afirmação de Braithwaite (2003) e

Christopher e Lee (2004) sobre a maior vulnerabilidade na conexões globais da cadeia de suprimentos.

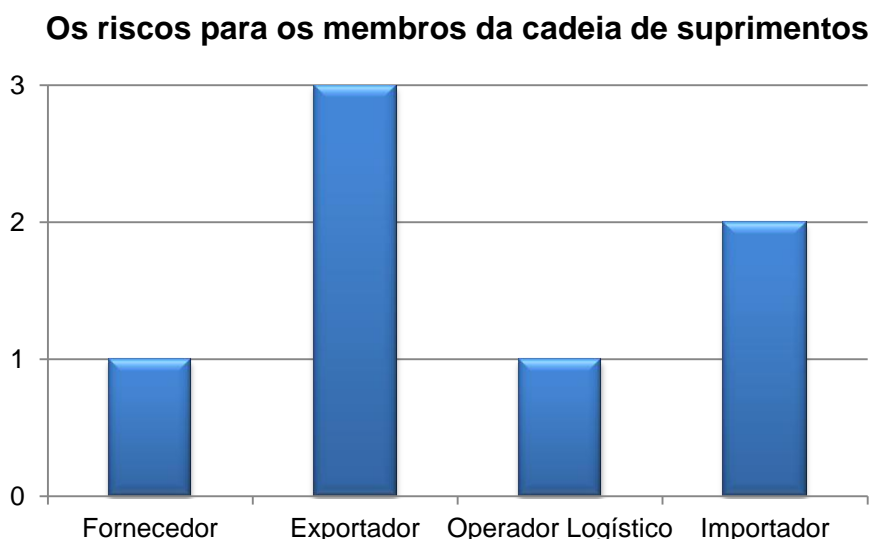


Gráfico 7 - Comparação do impacto dos principais risco entre os membros da cadeia de suprimentos.

Fonte: Elaboração própria.

Conforme a análise comparativa, os riscos afetam mais os exportadores e importadores que os fornecedores e operadores logísticos. Esse fato talvez possa ser explicado pelo percentual de faturamento dos membros nessa mesma cadeia em relação ao seu faturamento total (Quadro 13). Ou seja, a probabilidade do risco parece ter uma correlação com o percentual do faturamento dos membros e organizações na cadeia de suprimentos global da manga. Por exemplo: os fornecedores e operadores logísticos são empresas de grande porte que faturam, no mínimo, quatrocentos milhões de dólares por ano e, no máximo meio por cento do seu faturamento vem da cadeia de suprimentos global da manga entre o Brasil e os Estados Unidos, enquanto os exportadores e importadores têm de cinco a cinquenta por cento do faturamento ligados à cadeia estudada (Quadro 13). Sendo assim, para alguns membros o desempenho da cadeia pode determinar o seu próprio desempenho individual. Portanto, caso ocorra uma consequência de um risco na cadeia, os membros com menor percentual relativo do faturamento serão menos afetados e talvez, por isso, a probabilidade ao risco seja menor.

Proposição III: O percentual do faturamento total do membro na cadeia de suprimentos global determina a intensidade dos riscos que os ameaçam.

O gráfico 10 apresenta a comparação entre os membros da cadeia em cada tipo de risco. Dentre os riscos de demanda, o exportador tem alta intensidade de influência dos principais riscos que afetam os outros membros da cadeia, ou seja, entre todos os principais riscos observados na cadeia de suprimentos estudada, a demanda do exportador é mais afetada que a demanda dos outros elos. O risco de suprimentos do importador apresentou alta intensidade de influência de outros riscos, seguido pelo exportador. Os riscos de processo e controle e ambiental não apresentaram influência de outros riscos. Dentre o risco de sustentabilidade, o exportador e o importador recebem alta influência, e o operador logístico recebe o menor impacto de outros riscos percebidos pelos demais elos da cadeia. Portanto, ao considerar os principais riscos e os seus efeitos na cadeia de suprimentos, os riscos de demanda, suprimentos e sustentabilidade do exportador e do importador recebem maior impacto (dentro de cada classificação de risco) em relação aos demais membros da cadeia de suprimentos.

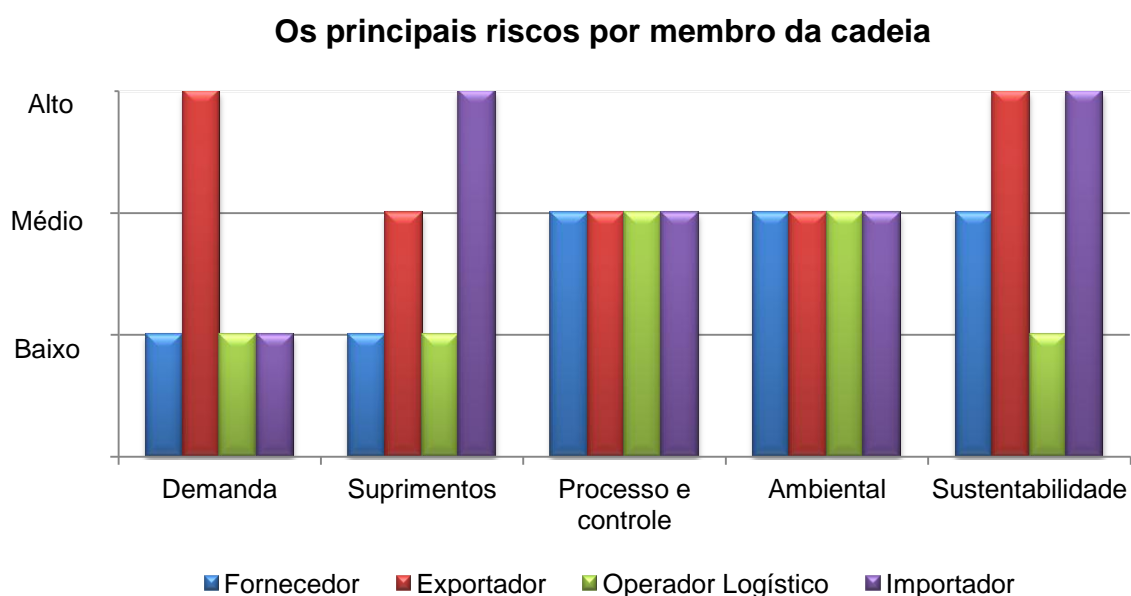


Gráfico 8 - Comparação da impacto dos principais riscos nos outros membros da cadeia .

Fonte: Elaboração própria.

4.3.2. Estratégias mitigadoras

Esta seção apresenta a análise comparativa das estratégias de mitigação de risco entre os membros da cadeia de suprimentos estudada. Segundo Tang (2006), as estratégias de mitigação em cadeia de suprimentos são as ações colaborativas e coordenadas entre os membros da cadeia para melhorar as operações na cadeia de suprimentos.

Baseado nas regras de Sousa (2001), descritas no item 3.6, nos conceitos e dimensões das estratégias de mitigação sugeridas por Christopher e Peck (2004), descritos no item 2.2.4, e nas observações do presente estudo, descritas no capítulo 4.2, elaborou-se três níveis de intensidade para realização da análise comparativa entre os membros da cadeia de suprimentos (Quadro 30).

Membro	Adaptado de Christopher e Peck (2004)* e Christopher et al. (2011)**	Elaboração própria		
		Baixa	Média	Alta
1- <i>Re-Design</i>	Avaliação formal do fornecimento*	Não há avaliações formais	Há avaliação formal um vez ao ano	Há avaliações formais com detalhes do risco da operação
	Escolhas estratégicas de fornecimento*	Não há opções de mudança de fornecimento	Existem poucas alternativas de mudança do fornecimento, mas não a curto prazo	Existem alternativas de mudança do fornecimento a curto prazo
	Compreensão dos potenciais riscos dos outros membros (gargalos)*	São citados apenas os riscos de um membro da cadeia e não se identificam com clareza as fontes dos riscos	São citados os riscos de outros membros da cadeia e não se identificam com clareza as fontes dos riscos	São citados os riscos de outros membros da cadeia e identificam-se com clareza as fontes dos riscos
2- Colaboração	Confiança nos outros membros*	Não há contrato devido à venda com pagamento à vista.	Há contratos simples e condições de pagamento superiores a 30 dias.	Os contratos não são relevantes e as condições de pagamentos são por consignação.
	Transparência nas suas informações*	Há compartilhamento de planos e metas com um membro da cadeia	Há compartilhamento dos planos, metas e estratégias com um membro da cadeia	Há compartilhamento dos planos e metas com outro membro da cadeia e também de estratégias com mais um membro

	Cooperação com os outros membros*	Não há integração de equipes de trabalho.	Há integração de equipes de trabalho.	Há integração de equipes de trabalho e de gestores de alto escalão
3-Agilidade	Visibilidade da cadeia de suprimentos**.	São feitos planos de demanda para a safra de compras ou embarque com outro membro da cadeia	São descritos detalhes da operação de um outro membro da cadeia, como estoque e programação de compras ou embarque	São descritos detalhes da operação de pelo menos dois outros membros da cadeia, como estoque e programação de compras
	Tempo de resposta dos membros à montante e jusante sob variações na demanda e suprimento**	Dificuldade de alterar programações de produtos/serviços e baixa velocidade na mudança	Possibilidade limitada de alterar programações de produtos/serviços	Facilidade de alterar programações de produtos/serviços e possibilidade de reduzir o <i>lead time</i> (<i>inbound e outbound</i>)
	Flexibilidade da firma a variações na demanda e suprimentos**	Dificuldade de alterar operações internas e baixa velocidade na mudança.	Possibilidade de alterar operações internas	Facilidade de alterar operações internas e possibilidade de reduzir o <i>lead time</i> (<i>inbound e outbound</i>)
4-Cultura de gestão do risco	Equipes e procedimentos de gestão do risco*	Há equipes e gestão de risco, mas não há evidências de procedimentos formais para a cadeia da manga	Há equipes de gestão e evidências de procedimentos para a gestão do risco para a cadeia da manga	Há equipes e procedimentos formais para gestão do risco e procedimentos específicos para a cadeia da manga
	Envolvimento de lideranças*	Há participação de líderes e gerentes de outras localidades na gestão do risco da cadeia	Há participação de líderes e gerentes na região para gestão do risco da cadeia	Há participação ativa da maior liderança do membro na gestão do risco da cadeia.

Quadro 30 - Escalas de intensidade observada das variáveis de estratégias mitigadoras.

Fonte: Elaboração própria.

A partir do quadro 30, foram realizadas as comparações entre os membros da cadeia de suprimentos por tipo de estratégia mitigadora de risco.

4.3.2.1 Re-design

Segundo Christopher e Peck (2004), o *re-design* é a possibilidade de desenhar a cadeia de suprimentos para mitigar os riscos. Os autores afirmam que o conhecimento da base de fornecimento e manutenção de opções estratégicas de fornecimento são pré-requisitos para mitigar os riscos na cadeia de suprimentos.

Em alguns membros da cadeia, foi observado a realização de avaliações formais do relacionamento. Segundo Christopher e Peck (2004), as avaliações do fornecimento aumentam o conhecimento sobre os outros membros. O exportador e o importador realizam dois encontros anuais, um para avaliar o desempenho da parceria na safra anterior, e outro para estabelecer planos de embarque de frutas para a próxima colheita. Já nos relacionamentos entre o fornecedor e o operador logístico, não há avaliação formal, mas é realizado um planejamento dos produtos e serviços para a próxima safra. Portanto, o exportador e o importador apresentaram maior intensidade de avaliações formais em relação aos outros membros da cadeia de suprimentos.

O exportador e o importador identificam os riscos de outros membros da cadeia, como fornecedores, operadores logísticos, concorrentes, varejistas e consumidores, bem como reconhecem com clareza e descrevem detalhes da operação dos outros membros (item 4.1). O bom resultado financeiro desses membros depende das ações mitigadoras de risco empregadas pelos importadores, que são o profundo conhecimento de potenciais riscos na cadeia de suprimentos e o conhecimento das operações à jusante e de outros países exportadores concorrentes. O fornecedor e o operador logístico reconhecem alguns riscos do exportador, portanto, o exportador e o importador apresentaram maior intensidade na compreensão de riscos e gargalos na cadeia de suprimentos em relação aos demais elos da cadeia.

Um fator determinante para as estratégias *re-design* são as opções de mercado e fornecimento (CHRISTOPHER; PECK, 2004). O fornecedor busca, ainda, reduzir a dependência da rentabilidade em poucos produtos. Os fornecedores têm a possibilidade de substituir o volume de produtos comercializados com outras cadeias

de suprimentos devido à aplicação ampla de embalagens ou ativos químicos em outras culturas de escalas de produção maiores que a manga, ou mesmo em outras indústrias, além do fato da cadeia estudada representar menos de meio por cento dos negócios dos fornecedores. De forma semelhante, o operador logístico tem menos de um por cento dos seus rendimentos na cadeia estudada, porém, como os portos de embarque da manga no nordeste são os últimos da rota para os Estados Unidos e a região não tem muitos produtos de exportação para o país norte-americano, há poucas opções de carga substituta. Para o exportador, limitado pelo monopólio da navegação e agroquímico e oligopólio das embalagens, há dificuldade em manter alternativas de fornecimento de produtos e serviços. O importador tem a opção de dez exportadores de manga do Brasil, porém apenas com um serviço de navegação, sendo assim, o fornecedor busca novo mercado. O exportador e o importador procuram diversificar a base de fornecedores e os mercados consumidores. Os exportadores e os operadores logísticos evitam a concentração dos embarques em um único porto. O fornecedor apresentou maior intensidade de opções de fornecimento, seguido do operador logístico e do importador.

O fato de duas empresas de indústrias diferentes comporem o elo fornecedor, embora interfira na validade dos resultados, torna capaz observar semelhanças e confrontar diferenças entre duas indústrias pertencentes ao mesmo elo na cadeia de suprimentos global da manga e permite verificar se a posição dos membros na cadeia de suprimentos pode influenciar os tipos de risco que o afetam e as estratégias mitigadoras utilizadas, pois, segundo Norrman e Lindroth (2004), as fontes de risco são associados aos seus contextos. Corroborando, Vanacy *et al.* (2009), afirmam que a indústria pode determinar o tipo de risco de maior probabilidade e dano à cadeia de suprimentos. Conforme sugerido por Jutter, Peck e Christopher (2003), a consequência dos riscos específicos à indústria ou à cadeia de suprimentos determina a abordagem de gestão do risco. Portanto, caso todas as empresas do mesmo elo pertencessem à mesma indústria, as diferenças no risco e sua gestão poderiam ser explicadas pelo contexto da indústria.

Contudo, apesar de haver diferenças entre alguns riscos que afetam os fornecedores, foram observadas semelhanças entre as diferentes indústrias que compõem o mesmo elo. Então, este sugere que o posicionamento do membro na

cadeia de suprimentos também pode determinar a gestão do risco. Por exemplo, supõe-se que um fornecedor fabrica e comercializa um produto químico *make to stock* que pode ameaçar o meio ambiente e a saúde dos consumidores, enquanto o outro produz embalagens celulósicas sob *make to order*, produtos reciclados e recicláveis – nesse caso, as diferenças dos tipos de riscos e as estratégias mitigadoras podem ser explicadas pela diferença das indústrias às quais cada fornecedor pertence. No caso de ambos os fornecimentos serem pressionados pela regularidade da entrega do produto ou ameaçados pela variação cambial, as semelhanças nos tipos de risco e, conseqüentemente, nas estratégias mitigadoras, são justificadas pela cadeia de suprimentos global de um alimento fresco.

Todavia, a ocorrência dos fornecedores sofrerem mais com riscos de variação de demanda ou de crédito e inadimplência pode ser devido ao fato de ambos fornecedores estarem posicionados à montante do exportador, que, por sua vez, opera em conexões globais por consignação. Conforme sugerido por Manuj e Mentzer (2008b), o resultado de uma firma pode ser um risco para outra firma. Ou seja, parece existir especificidades em ser fornecedor do exportador e alguns riscos podem ser comuns ao posicionamento do membro na cadeia de suprimentos. Dessa forma, deve haver uma parcela do risco, principalmente internos ao produto e serviço, explicada pela indústria, outra parcela explicada pela cadeia de suprimentos, no caso estudado, o comércio internacional de alimento fresco, e, por fim, uma parcela do posicionamento na cadeia.

Proposição IV: O posicionamento na cadeia de suprimentos global determina uma parcela dos tipos de riscos que ameaçam o membro da cadeia e as abordagens de gestão do risco.

4.3.2.2 Colaboração

Segundo Christopher e Peck (2004), a colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos pode reduzir as incertezas e favorecer a mitigação dos riscos. O

relacionamento estreito baseado na confiança, transparência de informação e cooperação entre os membros da cadeia pode gerar maior colaboração e mitigação de riscos na cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER *et al.*, 2011). Pela natureza do produto perecível, com alta variação de qualidade, ciclo de vida útil rápido e alta sensibilidade a variações de oferta no mercado dos Estados Unidos, a colaboração entre os membros da cadeia pode contribuir para se estabelecer um negócio sustentável ao longo do tempo.

A cadeia de suprimentos global da manga é caracterizada por relacionamento de longo prazo entre os diferentes membros. No caso do fornecedor 1, o monopólio sobre o principal produto para o cultivo da manga limita as opções de compra dos exportadores. O fornecedor 2 participa de um oligopólio e cita manter a sua base de cliente ao longo do tempo. O exportador tem relações de longo prazo ou devido à confiança e desempenho dos parceiros, como no caso do importador, ou pela condição de monopólio de produtos e serviços, como o relacionamento com o fornecedor 1. Os operadores logísticos formam um monopólio no serviço de transporte marítimo e, com isso, os relacionamentos com os exportadores são, necessariamente, de longo prazo. Existe limitada opção por empresas com capacidades a exportar manga aos Estados Unidos devido às exigências dos tratamentos fitossanitários associada à instabilidade do câmbio. Portanto, há baixa rotatividade na base de fornecedores e os relacionamentos tendem a ser de longo prazo. Segundo todos os entrevistados, a força do relacionamento com os membros da cadeia é o principal fator mitigador quando há escassez de produtos e serviços durante a safra.

A confiança entre os membros da cadeia foi uma estratégia observada com alta intensidade entre o exportador e importador. Segundo o exportador 1 e o importador 1, a variação de qualidade e comercialização por consignação favorecem o estabelecimento da confiança entre os membros da cadeia de suprimentos. Os fornecedores costumam fazer contratos simples com os exportadores e estabelecer prazos de pagamento de até sessenta dias, tentando minimizar os riscos de demanda. Já os operadores logísticos apresentaram a menor intensidade de confiança por estabelecer contratos e pagamentos à vista.

A principal estratégia utilizada na cadeia de suprimentos global da manga é o compartilhamento de informações. Conforme observado, todos os membros da cadeia citam essa estratégia como a principal ação para mitigação de riscos e, conseqüentemente, para o funcionamento da cadeia. Segundo Christopher e Peck (2004), a troca de informações pode reduzir as incertezas, e os membros da cadeia devem permitir o fluxo de informação ao longo da rede de suprimentos para aumentar a sua robustez.

O exportador costuma trocar informações com organizações de apoio ao setor (Valexport e National Mango Board); com outros produtores brasileiros e estrangeiros sobre volumes de produção e clima; com fornecedores e armadores sobre programações de insumos e serviços; e, principalmente, com os importadores sobre definições de preço, oferta de fruta em produção, embarcada e no mercado dos Estados Unidos. Ou seja, há compartilhamento de planos, metas com outros membros da cadeia e, também, de definição de estratégias com o importador. O importador, além do relacionamento com o exportador, troca informações com os próprios concorrentes, outros países produtores e com os supermercados à jusante. O fornecedor e o operador logístico compartilham informações para previsão de volume demandada dos produtos exportadores. Portanto, o exportador e o importador apresentaram maior intensidade na transparência de informações que os outros membros da cadeia de suprimentos.

A troca de informações entre os elos pode melhorar a eficiência ao longo da cadeia de suprimentos, porém, cria vulnerabilidades adicionais. Sheffi (2001) discute o *trade-off* da colaboração *versus* o segredo de informação, afirmando que a colaboração entre as empresas pode existir sem deixar de lado o cuidado com a segurança das informações. Para isso, é preciso se relacionar com empresas que também tenham controle e segurança de informações. Quando os parceiros são confiáveis, a colaboração não apenas melhora o desempenho, mas também a resiliência (SHEFFI, 2001).

O exportador e o importador possuem integração das lideranças em discussões da estratégia e riscos nos negócios, além de equipes multifuncionais para avaliação da fruta. Enquanto o fornecedor possui equipes de desenvolvimento de produto junto ao exportador, o operador logístico tem apenas relacionamentos comerciais com os

seus clientes. Portanto, o exportador e o importador apresentam maior intensidade na cooperação em relação aos outros membros da cadeia de suprimentos.

4.3.2.3 Agilidade

A agilidade da cadeia de suprimentos é manifestada pela velocidade no fluxo de produto e habilidade de resposta rápida a mudanças imprevisíveis em demanda ou suprimentos (CHRISTOPHER *et al.*, 2011). Segundo Christopher e Peck (2004), um fator chave para a agilidade é o tempo de resposta dos membros à montante e jusante na cadeia, para isso, é importante ter uma visão clara dos inventários, demanda, produção e escalonamento de compras entre as empresas da cadeia de suprimentos.

O estoque é uma ação mitigadora utilizada ao longo de toda a cadeia estudada para aumentar a agilidade e mitigar diferentes tipos de risco (demanda, fornecimento, processo e controle, ambiental e sustentabilidade). Devido à natureza do produto, não perecível, e à baixa variação na demanda, o fornecedor 1 tem, por estratégia, a produção *make to stock*. Já o fornecedor 2, fabrica um produto customizado e a produção é *make to order*, porém devido ao alto volume de demanda durante a safra, a estratégia é utilizar estoques para mitigar a falta de produto. O exportador estoca caixas para garantir o abastecimento durante a safra, operador logístico tem inventário de containers antes do início da safra, e o importador tenta estocar a fruta durante alguns dias, mas essa ação é limitada pela perecibilidade do produto.

Conforme observado, o emprego dessa estratégia é motivado pela pressão por eficiência e agilidade no fluxo do produto perecível ao longo da cadeia de suprimentos. Segundo Christopher (2000), a redundância, como o estoque, pode aumentar a flexibilidade, sendo essa uma característica-chave para agilidade de uma organização e da cadeia de suprimentos. Miller (1992), Juttner, Christopher e Peck (2003), Sheffi (2001) e Sheffi (2005) reconhecem os benefícios das redundâncias na gestão do risco, mas também alertam sobre o aumento dos custos.

Segundo Sheffi (2001), não há uma resposta certa para esse *trade-off* entre eficiência e redundância. Para o autor, a escolha depende da fonte de risco, por exemplo: quando há desconfiança no abastecimento dos fornecedores, então os estoques, a centralização e a localização perto do cliente podem ser úteis.

No entanto, se o risco da centralização aumentar mais do que se reduz o risco de falha no abastecimento do cliente, um certo grau de dispersão é necessário. Portanto, conforme sugerido por Christopher e Peck (2004), o desafio dos gestores é avaliar constantemente as estratégias e decisões entre redundância e eficiência. Chopra e Sodhi (2004) sugerem, ainda, a busca por inovações em redundâncias sem que ocorra redução nos lucros, ou seja, novas fronteiras de mitigação e eficiência.

Por fim, o uso de estoque para garantir o abastecimento de insumos e a continuidade do fluxo de produto durante a safra parece ser uma redundância necessária, e parece ter mais benefícios que riscos, pois os monopólios e oligopólios ao longo da cadeia reduzem a flexibilidade dos elos e, conseqüentemente, as opções estratégicas. Segundo Manuj e Mentzer (2008b), a flexibilidade é um antecedente para a elaboração de ações mitigadoras. O fornecedor e operador logístico fazem previsões de demanda junto ao exportador e monitoram os seus estoques regularmente durante a safra. Além das previsões de produto para a safra, os importadores reconhecem detalhes das operações e dos riscos que envolvem o exportador (item 4.2). O exportador possui relacionamentos com todos os outros membros da cadeia estudada, troca informações e reconhece detalhes e riscos das operações de fornecimento de embalagem, agroquímico, navegação e importação de manga. Sendo assim, o exportador apresenta maior intensidade na visibilidade da cadeia de suprimentos, seguido pelo importador.

Segundo Kraljic (1983), as condições de monopólio e oligopólio incorporam risco aos suprimentos. A cadeia de suprimentos estudada é composta por monopólios e oligopólios. Há monopólio à montante do exportador no principal produto utilizado no cultivo da manga, e à jusante no transporte marítimo. O exportador ainda tem oligopólio à montante no fornecimento de embalagem, contudo o valor do câmbio pode ampliar as possibilidades de compra de países estrangeiros. Há o monopólio da manga brasileira no abastecimento de fruta aos Estados Unidos entre setembro e

outubro. Segundo os importadores 1 e 2, essa condição proporciona melhor rentabilidade ao exportador brasileiro em relação ao mercado interno e à Europa. Existe também o oligopólio de empresas exportadoras de manga para os Estados Unidos. Dessa forma, segundo os dados observados, os monopólios e oligopólios podem incorporar riscos ou ganhos acima da média.

O monopólio da navegação reduz a flexibilidade no fluxo do produto ao longo da cadeia, ou seja, se ocorre alguma falha no serviço, há poucas opções para contornar o problema e, dependendo da gravidade da falha, não existem ações para evitar ou minimizar o dano. Por exemplo: no intervalo de dez dias, a fruta pode sair de um preço de seis dólares até não ter mais valor comercial e ainda custar para ser eliminada, já que é mais caro enviar de volta para o Brasil. Portanto, o monopólio da navegação reduz a agilidade dos exportadores e importadores.

Devido ao fato da verticalização de suas estruturas à montante, os fornecedores têm maior facilidade de alterar programações de produtos e, com isso, ter a possibilidade de reduzir o *lead time* à montante quando necessário. Os exportadores e importadores dependem dos monopólios e têm dificuldade para provocar variações no fluxo de produtos quando ocorre um evento de risco. O operador logístico está limitado aos ineficientes portos brasileiros e seus congestionamentos. Portanto, o fornecedor tem maior intensidade para o tempo de resposta dos membros à montante e à jusante que os outros membros da cadeia de suprimentos. Segundo Manuj e Mentzer (2008b), a flexibilidade da cadeia e a habilidade da empresa focal e dos demais membros reagirem rapidamente aos efeitos do risco é um importante antecedente ao bom desempenho das estratégias de mitigação.

Devido à natureza dos produtos fabricados (embalagem e agroquímico) ser de baixa perecibilidade em relação à fruta, a grande capacidade interna de produção, em relação ao volume comercializado para a cadeia de manga dentro da própria organização, e o uso de estoques, os fornecedores têm maior facilidade de alterar operações internas que os outros membros. O exportador está sujeito às variações climáticas para alterar suas operações internas, porém, o uso de tecnologias de cultivo da manga possibilitam variações de quinze dias, para mais ou para menos, no período da colheita. O operador logístico tem um número limitado de navios que navegam na rota da costa leste entre o Brasil e os Estados Unidos. Portanto, o

fornecedor tem maior intensidade na flexibilidade interna a variações na demanda e suprimentos em relação aos outros membros da cadeia de suprimentos.

4.3.2.4 Cultura de gestão do risco

Christopher e Peck (2004), sugerem a criação de times de gestão de risco e o envolvimento de lideranças para favorecer o surgimento da cultura de gestão de risco na organização. Sheffi (2005) afirma que o aspecto cultural é um fator notório em empresas que se recuperam rápido após uma ruptura.

Em todos os membros da cadeia de suprimentos foram observadas equipes de gestão de risco. O fornecedor 1 possui equipes de controle de qualidade nas fábricas com diversas ferramentas para identificação de risco interno e o fornecedor 2 apresentou um plano formal de contingência para riscos de demanda na cadeia de suprimentos. Devido às exigências das certificações, o exportador utiliza ferramentas formais, como HACCP, para identificação de riscos internos à organização e tem funcionários dedicados à gestão do risco e ao cumprimento dos protocolos internacionais. O operador tem departamentos específicos de gestão de risco, mas não foram observados procedimentos formais para a cadeia da manga. O importador possui equipes de controle e inspeção de qualidade da fruta que utilizam procedimentos formais de acordo com as normas exigidas pelos supermercados dos Estados Unidos. Portanto, o exportador e o importador apresentaram maior intensidade em equipes de gestão de risco para a cadeia de suprimentos estudada.

O exportador e o importador têm participação ativa da alta direção das suas organizações na gestão do risco da cadeia. Para o fornecedor, a gestão do risco na cadeia da manga é compartilhada entre os escritórios locais no Vale do São Francisco e a gerência regional no nordeste. O operador logístico compartilha a gestão do risco da cadeia entre o coordenador comercial da região e a gerência de containers refrigerados em São Paulo, capital. O operador logístico 1 tem o coordenador comercial alocado no Vale do São Francisco, enquanto o coordenador

do operador logístico 2 esta fora da região, em Salvador. Portanto, o exportador e o importador apresentam maior intensidade no envolvimento de lideranças na gestão do risco.

4.3.2.5 Conclusão

Após as classificações das ações mitigadoras de risco de acordo com as estratégias sugeridas por Christopher e Peck (2004) foi realizada a consolidação dos dados apresentados no quadro 31.

A estratégia de *re-design* é mais intensa nos membros exportador e importador que no fornecedor e operador logístico. O aspecto que diferencia os elos de maior intensidade é o entendimento da cadeia de suprimentos global da manga. A avaliação formal e periódica com outros membros para discussão de riscos e do desempenho do relacionamento e a identificação clara das fontes de riscos e gargalos da cadeia de suprimentos levam ao maior entendimento do exportador e importador sobre a cadeia de exportação de manga.

Membro da cadeia	Adaptado de Christopher e Peck (2004)* e Christopher et al. (2011)**	Fornecedor	Exportador	Operador Logístico	Importador
Re-Design	Avaliação formal do fornecimento*	B	A	B	A
	Escolhas estratégicas de fornecimento*	A	B	M	M
	Compreensão dos potenciais riscos dos outros membros (gargalos)*	B	A	B	A
Total		B	A	B	A
Colaboração	Confiança nos outros membros*	M	A	B	A
	Transparência nas suas informações*	B	A	B	M
	Cooperação com os outros membros*	M	A	B	A
Total		M	A	B	A
Agilidade	Visibilidade da cadeia de suprimentos.**	B	A	B	M
	Tempo de resposta dos membros à montante e jusante sob variações na demanda e suprimento**	A	M	B	B
	Flexibilidade da firma a variações na demanda e suprimentos**	A	M	B	M
Total		A	M	B	M
Cultura de gestão do risco	Equipes de gestão do risco*	M	A	B	A
	Envolvimento de lideranças*	M	A	B	A
Total		M	A	B	A

Quadro 31 - Intensidade observada para cada estratégia mitigadora.

Fonte: Elaboração própria.

Foi observada maior intensidade de colaboração entre os membros exportadores e importadores. A partir dos dados de confiança entre os membros identificados por meio da comercialização por consignação e valorização da palavra ao invés de contrato formal, pela transparência de informação observado pelo compartilhamento de metas e estratégias, e pela cooperação identificada pela integração de equipes multifuncionais e das lideranças dos membros, os dois elos diminuem a incertezas nas transações. Apesar da colaboração ser a principal ação mitigadora da cadeia

estudada, os exportadores e os importadores acreditam que ainda é necessário mais desenvolvimentos para essa estratégia.

-“É preciso mais proximidade entre todos os membros da cadeia para reduzirmos a ocorrência de problemas por safra.” (Importador 2).

A figura 30 ilustra a colaboração, principal estratégia mitigadora, utilizada na cadeia de suprimentos global da manga, entre os membros da cadeia.

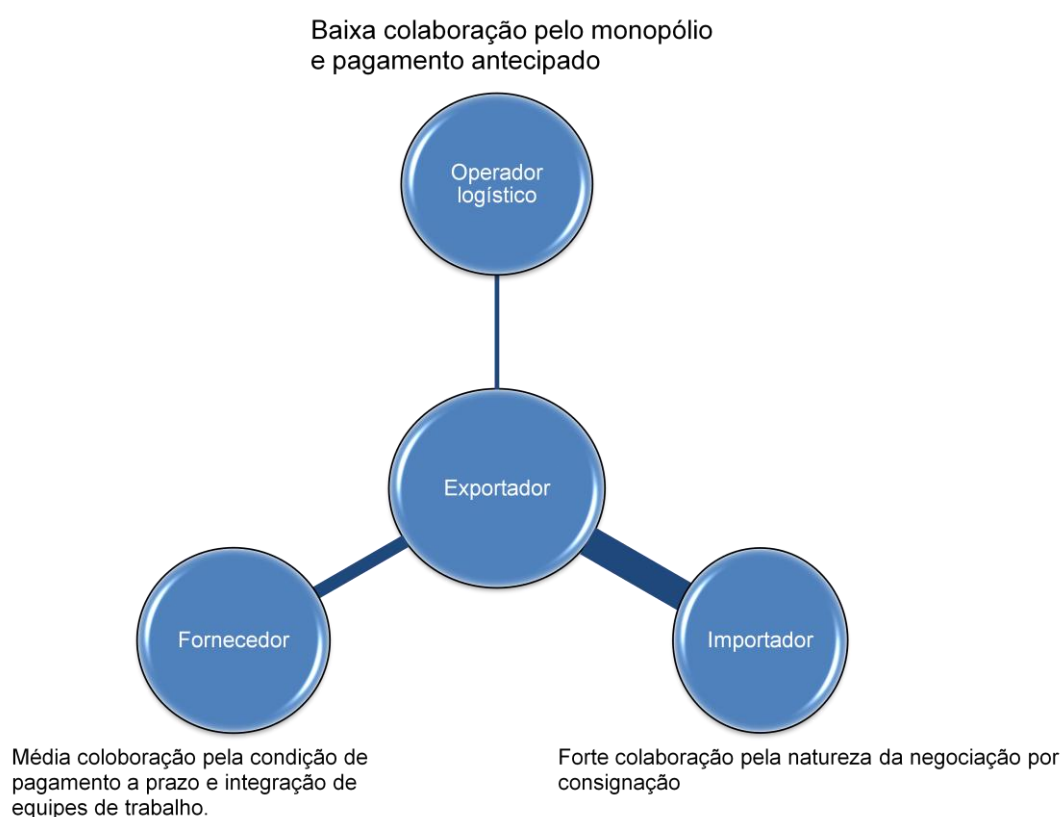


Figura 30 - A intensidade da colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos.

Fonte: Elaboração própria.

A estratégia de agilidade se apresentou mais intensa no membro fornecedor devido ao fato de serem estruturas verticalizadas que produzem as sua própria da matéria-prima e, com isso, tem maior possibilidade de variação de progamações a montante.

O segundo fator é o uso de estoques e antecipações para aumentar a capacidade interna em atender variações da demanda.

A cultura de gestão do risco foi observada com mais intensidade nos membros exportador e importador, pelo fato de haver o envolvimento das lideranças e a presença de equipes com procedimentos formais para gestão do risco na cadeia de suprimentos, o que, segundo Christopher e Peck (2004), favorecem o monitoramento e a mitigação dos riscos.

Portanto, os membros exportador e importador apresentaram maiores intensidades nas estratégias de *re-design*, colaboração e cultura de gestão de risco. Na estratégia de agilidade, o fornecedor teve maior intensidade entre os outros membros. O gráfico 11 ilustra as comparações das intensidades das estratégias mitigadoras por membro da cadeia de suprimentos estudada.

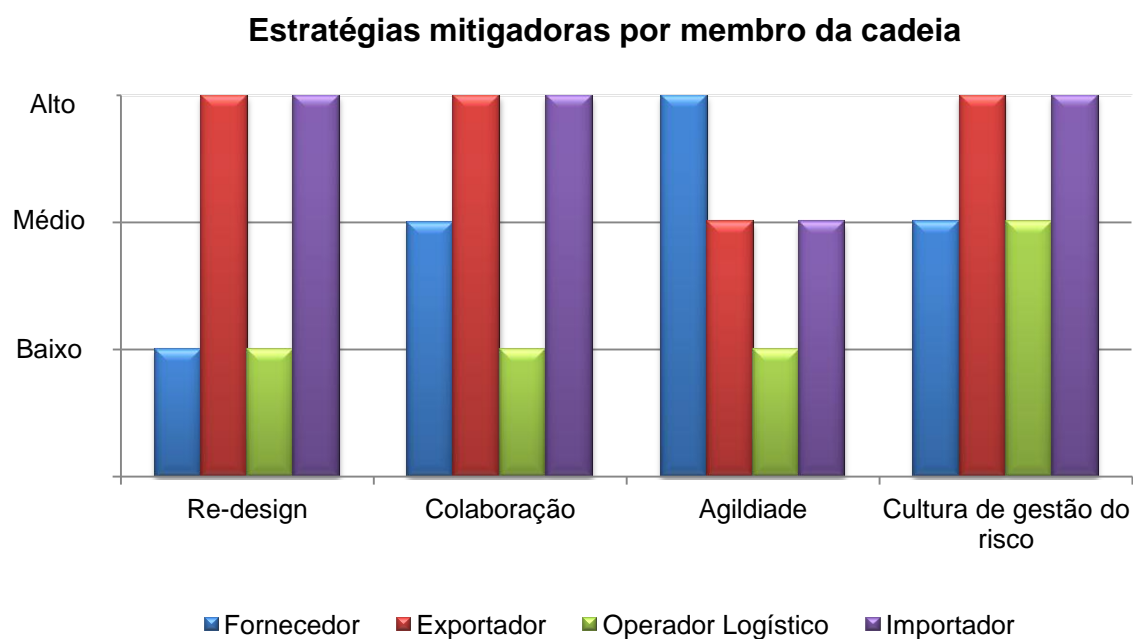


Gráfico 9 - Comparação das estratégias mitigadoras entre os membros da cadeia de suprimentos.

Fonte: Elaboração própria.

A partir da consolidação das estratégias mitigadoras observadas, foi elaborado o gráfico 12, no qual o exportador e o importador apresentam maior intensidade de utilização de ações mitigadoras em relação aos outros membros da cadeia de suprimentos estudada. Portanto, os elos mais penalizados pelos riscos na cadeia de suprimentos (Gráfico 9) também são aqueles com maior intensidade de estratégias mitigadoras empregadas na cadeia (Gráfico 12).

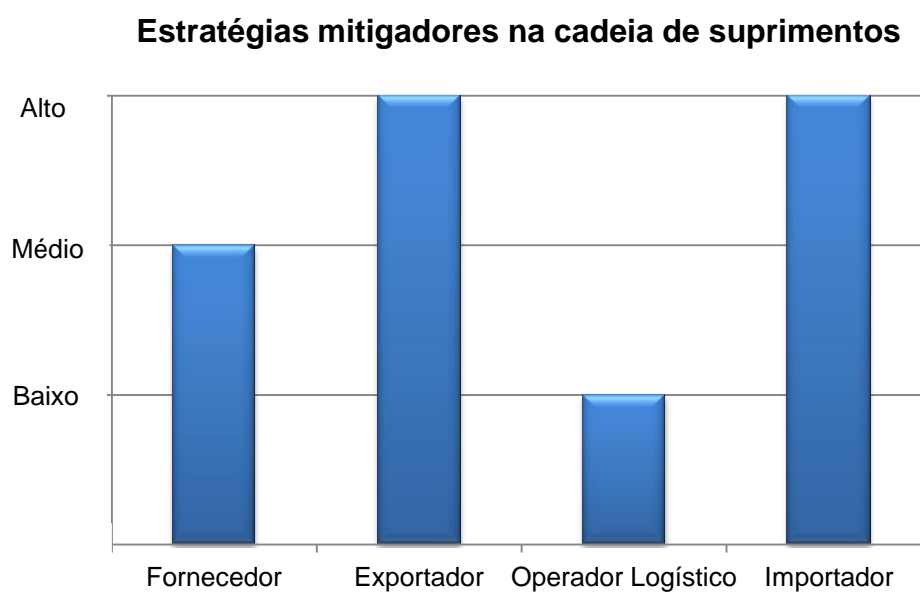


Gráfico 10 - Comparação das estratégias mitigadoras entre os membros da cadeia de suprimentos.

Fonte: Elaboração própria.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho analisou, empiricamente, como os diferentes membros gerenciam o risco na cadeia de suprimentos global. Por meio de um estudo multicaso na cadeia de exportação da manga brasileira para os Estados Unidos foram investigados os elos fornecedor, exportador, operador logístico e importador.

De acordo com as observações desta pesquisa, os riscos são heterogêneos entre os membros da cadeia de suprimentos global da manga. O exportador é o mais penalizado pela consequência de um risco à cadeia estudada como um todo. Os membros envolvidos em relacionamentos globais são mais afetados pelos riscos da cadeia do que os demais membros, conforme citado por Braithwaite (2003) e Christopher e Lee (2004) sobre a maior vulnerabilidade das transações globais.

A variação cambial e a dependência de um único transporte marítimo são os principais riscos para a cadeia de suprimentos. Confirmando as observações de Manuj e Mentzer (2008b) sobre o câmbio e a dependência entre os riscos mais relevantes em cadeias globais.

Assim como o risco do monopólio da navegação não afeta o operador logístico, os riscos podem ameaçar desde um membro da cadeia até a cadeia de suprimentos como um todo (MANUJ; MENTZER, 2008b). Por meio da análise do impacto dos principais riscos em todos os membros da cadeia de suprimentos, observou-se maior intensidade de ameaças à demanda, suprimentos e sustentabilidade do exportador e importador.

A gestão do risco na cadeia de suprimentos apresentou diferenças entre os elos estudados. O exportador e o importador possuem estratégias mais desenvolvidas para mitigação de riscos na cadeia que os operadores logísticos e fornecedores.

A colaboração é a principal forma observada na cadeia de suprimentos para evitar e minimizar as consequências de risco. Em análise comparativa, o exportador e importador apresentaram maiores intensidades nas estratégias de *re-design*,

colaboração e cultura de gestão de risco dos outros membros da cadeia. O fornecedor teve maior intensidade em agilidade na cadeia de suprimentos.

Embora existam muitas ferramentas e técnicas sobre gestão de risco na literatura, muito pouco foi adaptado para a prática das empresas (JUTTNER, PECK, CHRISTOPHER, 2003). As ferramentas formais utilizadas pelos membros da cadeia estudada para gestão do risco são apenas para processo e controle, pois, o USDA e os supermercados dos Estados Unidos obrigam os importadores e exportadores a implementem ações mitigadoras de risco nas suas organizações. O fornecedor e o operador logístico são empresas de controle multinacionais com departamentos específicos para gestão dos riscos internos.

Os riscos com fontes na rede e no ambiente são identificados e avaliados, principalmente, pelo compartilhamento de informação entre os membros. Contudo, Christopher *et al.* (2011) sugerem o uso de ferramentas como *Total Cost of Ownership* (TCO) e *Life Cycle Costing* (LCC) para a melhoria do processo de gestão do risco.

A utilização de diferentes estratégias mitigadoras em conjunto pode maximizar os seus benefícios (CHRISTOPHER *et al.*, 2011). Portanto, associar não só as ferramentas de gestão, mas as estratégias de *re-design*, colaboração, agilidade e o desenvolvimento de cultura de gestão do risco potencializará a resiliência da cadeia de suprimentos global.

Este trabalho não tinha a intenção de produzir algo inesperado ou causar uma revolução ao paradigma de SCRM. Contudo, ao responder uma pergunta ainda não compreendida pela teoria, este trabalho gerou uma sutil evolução no conhecimento da gestão do risco em cadeia de suprimentos global. A contribuição teórica da pesquisa é a análise empírica de como os diferentes membros da cadeia de suprimentos global gerenciam o risco. A segunda contribuição é a sugestão de uma nova classificação de tipos de risco em cadeia de suprimentos (Quadro 7). A terceira contribuição é a elaboração de proposições baseadas na teoria e nas observações desta pesquisa.

A contribuição empírica é proporcionar o desenvolvimento e melhoria na gestão do risco para a cadeia de suprimentos estudada, através dos riscos e ações mitigadoras identificados e descritos de maneira sistemática neste trabalho. Além de ser uma oportunidade aos gestores de diferentes cadeias de suprimentos de poderem conhecer quais são as estratégias adotadas para uma cadeia global de produto fresco que requer agilidade e baixo índice de falhas para atender às janelas de exportação.

5.1. Limitações do estudo

Como toda pesquisa científica, este trabalho teve algumas limitações no seu desenvolvimento.

As duas firmas mais citadas pelos informantes-chave na seleção de dados no elo fornecedor são de indústrias diferentes e houve falta de um entrevistado no elo do importador em relação ao planejamento da pesquisa. Esses fatos reduziram a validade interna e de *constructo* dos dados observados para esses elos e da análise comparativa entre os membros da cadeia de suprimentos.

Não foi possível realizar a coleta e análise de dados com um outro pesquisador para reduzir o viés da interpretação de apenas um pesquisador, o que reduz a confiabilidade da pesquisa. Não houve entrevistas de retorno com os entrevistados para discussão dos resultados da pesquisa, reduzindo a validade interna da pesquisa.

Houve dificuldade em explorar outras fontes de dados devido à falta ou confidencialidade de alguns documentos, o que dificultou maior triangulação dos dados, reduzindo a validade interna da pesquisa.

Devido à limitação de distância e custo, não foi possível entrevistar pessoalmente os gestores do elo importador, um gestor do elo fornecedor e um gestor do operador logístico, além de um informante-chave de uma empresa de apoio à cadeia de

suprimentos. Portanto, das vinte e cinco entrevistas realizadas, seis foram por conferência telefônica.

Não foi possível consultar a literatura de sustentabilidade para verificar o impacto dos riscos dessa categoria em diferentes elos da cadeia de suprimentos.

Por fim, a escolha da método de pesquisa limita generalizações dos resultados para outras cadeias de suprimentos.

5.2. Recomendações para estudos futuros

A literatura em gestão de risco em cadeia de suprimentos é recente e a maior parte das publicações envolve os riscos de *global sourcing*. Conforme realizado nesta pesquisa, são necessários estudos com perspectiva dos riscos em toda a cadeia de suprimentos, principalmente nos riscos à jusante, pouco encontrados na literatura.

Sugerem-se estudos com métodos analíticos para proporcionar validações e generalizações estatísticas das categorias de risco propostas, bem como das estratégias mitigadoras observadas neste estudo. Há também uma oportunidade para testes empíricos das proposições geradas neste estudo: I) Os membros da cadeia de suprimentos global são mais afetados por riscos externos (suprimentos, demanda e ambiental) que internos (processo e controle); II) Os riscos com fontes internas aos membros na cadeia de suprimentos global têm estratégias de melhor desempenho na mitigação dos riscos que os riscos com fontes externas, o que reduz a probabilidade de ocorrências dos riscos internos aos membros da cadeia; III) O percentual do faturamento total do membro na cadeia de suprimentos global determina a intensidade dos riscos que os ameaçam; IV) O posicionamento na cadeia de suprimentos global determina uma parcela dos tipos de riscos que ameaçam o membro da cadeia e as abordagens de gestão do risco.

Segurem-se estudos longitudinais para compreender a dinâmica dos riscos na cadeia de suprimentos, pois, de acordo com os resultados observados, os riscos que afetavam os membros da cadeia há alguns anos atrás já não ameaçam mais a

cadeia. Portanto, o risco tem um componente temporal que poderia ser investigado. Talvez as estratégias de mitigação pudessem ser estudadas com a teoria de capacidades dinâmicas devido à influência e dinâmica dos riscos com o passar do tempo.

Outra possibilidade de estudo futuro é o uso da teoria da firma para entender a influência das decisões dos gestores na implementação de estratégias mitigadoras, já que a mitigação envolve decisões de longo prazo e de modo geral, comprometem resultados financeiros no curto prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASBJORNSLETT, B.E. **Assessing the Vulnerability of Supply Chains**. In George. A. Zsidisin e Bob Ritchie; *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management and Performance*. New York, NY: Springer, 2008.

BARNEY, J., **The Resource-Based Model of the Firm: Origins, Implications, and Prospects**. *Journal of Management*, Vol. 17, p. 97-117, 1991.

BARNEY, J; CLARK, D. N. **Resource-Based Theory**. New York: Oxford University Press, 2007.

BARRATT, M; CHOI, T.Y, LI, M. **Qualitative Case Studies in Operations Management: Trends, Research Outcomes and Future Research Implications**. *Journal of Operations Management*. Vol 29, p.329-342, 2011.

BORGE, D. **The Book of Risk**. Wiley. New York, 2001.

BURGESS, K.; SINGH, P.J.; KOROGLU, R. **Supply Chain Management: a Structured Literature Review and Implications for Future Research**. *Supply Chain Management*. v.26, n.7, 2006.

BURRELL, G.; MORGAN, G. **Sociological Paradigms and Organisational Analysis. Elements of the Sociology of Corporate Life**. Reprinted 2000. Ashgate, 1979.

CARTER, C.R. **A Call for Theory: the Maturation of the Supply Chain Management Discipline**. *Journal of Supply Chain Management*. v.47, n.2, 2011.

CAVINATO, J. L . **Supply chain logistics risks: from the back room to the board room**. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 383- 389, 2004.

CAVINATO, J.L. **An analysis of supply risk assessment technique**. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 2005.

Chains. *Sloan Management Review*, p. 93-102, 1997.

CHOI, T.; WACKER, J. G. **Theory Building in the OM/SCM Field: Pointing to the Future by Looking at the Past.** *Journal of Supply Chain Management.* v.47, n.2, 2011.

CHOPRA, S.; SODHI, M.S. **Managing risk to avoid supply chain breakdown.** *MIT Sloan Management Review*, v. 46(1), 2004.

CHRISTOPHER, M. **Creating Resilient Supply Chains.** *Logistics Europe*, 02/2004.

CHRISTOPHER, M. **Logistics and Supply Chain Management.** Londres, Pearson Education, 1998.

CHRISTOPHER, M. **The agile supply chain: competing in volatile markets.** *Industrial Marketing Management* 29. 01/2000.

CHRISTOPHER, M.; PECK, H. **Building the Resilient Supply Chain.** *International Journal of Logistics Management*, 01/2004.

CHRISTOPHER, M; Mena, C; Khan, O; Yurt, O. **Approaches to managing global sourcing risk.** *Supply Chain Management: an International Journal.* v.16, n.2, 2011.

COASE, R. **The Nature of the Firm.** In: *Economica N.S.*, v. 4, p. 386-405, 1937.

COOPER, M.C.; LAMBERT, D.M.; PAGH, J.D. **Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics.** *International Journal of Logistics Management*, v. 8, n. 1, 1997.

Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). Disponível em: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>. Acesso em 01/02/12.

COUSINS, P.; LAWSON, B.; SQUIRE, B. **Supply Chain Management: Theory and Practice – the Emergence of Academic Discipline?.** *International Journal of Operations & Production Management.* v. 26, n.7, 2006.

CROOM, S.; ROMANO, P.; GIANNAKIS, M. **Supply Chain Management: An Analytical Framework for Critical Literature Review.** *European Journal of Purchasing & Supply Management.* v.6, p.67-83, 2000.

DYER, J. H.; SINGH, H., **The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage.** *The Academy of Management Review*, v. 23, n. 4, p. 660-679, 1998.

DYER, J.H. **Effective Interfirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value.** *Strategic Management Journal*, v. 18, n. 7, p. 535-556, 1997.

DYER, J.H. **Specialized Supplier Networks as a Source of Competitive Advantage: Evidence from the Auto Industry.** *Strategic Management Journal*, v. 17, n. 4, p. 271-292, 1996.

ERNST&YOUNG. **The Ernst&Young Business Report Risk Report 2010.** Disponível em www.ernstyoung.com. Acesso em: 01 dez 2011.

FAISAL, M.N. **Priorization of Risks in Supply Chains.** Institute of Management Technology Dubai, Dubai International Academic City, Dubai, United Arab Emirates. 2009.

FAISAL, M.N; BANWET, D.K; SHANKAR, R. Mapping supply chains on risk and customer sensitivity dimensions. Risk and customer sensitivity. *Business Process Management Journal* 01/2006.

FAISAL, M.N; BANWET, D.K; SHANKAR, R. **Supply chain risk mitigation: modeling the enablers.** *Business Process Management Journal*. 01/2008.

FINCH, P. **Supply chain risk management.** *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(2), 183 – 196. 2004.

GIUNIPERO, L.C.; HOOKER, R.E.; MATTHEWS, S.J.; YOON, T.E.; BRUDVIG, S. **A Decade of SCM Literature: Past, Present and Future Implications.** *Journal of Supply Chain Management*. v.44, n.4, 2006.

GRANT, R.M. **The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation.** *California Management Review*, p. 114-135, 1991.

HALLIKAS J., JARI, V. **Risk Management in Value Networks.** In 2008. In George. A. Zsidisin e Bob Ritchie; *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management and Performance.* New York, NY: Springer, 2008.

HALLIKAS, J.; KARVONEN, I.; PULKKINEN, U.; VIROLAINEN, V.; TUOMINEN, M. **Risk management processes in supplier networks.** *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47-58. 2004.

HALLIKAS, J.; VIROLAINEN, V.; TUOMINEN, M. **Risk analysis and assessment in network environments: A dyadic case study.** *International Journal of Production Economics*. 01/2002.

HALLIKAS, J; PUUMALAINEN, K; VESTERINEN, T; VIROLAINEN, V. **Risk-based classification of supplier relationships.** *Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 11 Page: 72-82. 2005.

HALLIKAS, JUKKA; VIROLAINEN, VELI-MATTI. **Risk Management in Supplier Relationships and Networks.** In: BRINDLEY, CLARE. *Supply Chain Risk*. Hampshire: Ashgate. 2004.

HAYWOOD, MARK., PECK, HELEN. An investigation into supply chain vulnerability management within UK aerospace manufacturing supply chains. Cranfield University, 2002.

HENDRICKS, KEVIN. B.; SINGHAL, VINOD R. **An empirical analysis of the effect of supply chain disruption on long-run stock price performance and equity risk of the firm.** *Production and Operations Management* 14(1) 35–52.2005.

HILMAN, M. **Strategies for managing supply chain risk.** *Supply Chain Management review*, v. 10, n. 5, 2006.

HOLTON, G. **Defining risk.** *Financial Analysts Journal*, v. 60, n. 6, p. 19-25, 2004.

ISO (International Organization of Standardization). ISO 31000. Disponível em , www.iso.org. Acesso em 8 de fevereiro de 2012.

JAIN, J.; DANGAYACH, G.S.; AGARWAL, G. BANERJEE, S. **Supply Chain Management: Literature Review and Some Issues.** *Journal of Studies on Management*. v.1, n.1, 2010.

JOHNSON, E. **Learning from toys: Lessons in managing supply chain risk from the toy industry.** *California Management Review*, 43(3), 2001.

JÜTTNER, U. Supply chain risk management - Understanding the business requirements from a practitioner perspective. *International Journal of Logistics Management*, v. 16, n. 1, 2005.

JÜTTNER, U.; ZIEGENBEIN, A. **Supply Chain Risk Management for Small and Medium-Sized Businesses.** In: ZSIDISIN, GEORGE A.; RITCHIE, BOB. *Supply*

Chain Risk – A Handbook of Assessment, Management and Performance. Springer, 2008.

JÜTTNER, U; PECK, H; CHRISTOPHER, M. **Supply Chain Risk Management Outlining an Agenda for future Research.** *International Journal of Logistics: Research and Applications*, v. 6, n. 5, 2003.

KAPLAN, S. **The Words of Risk Analysis.** *Risk Analysis*, v. 17, n. 4, p. 407-417, 1997.

KAPLAN, S.; Garrick, J. **On The Quantitative Definition of Risk.** *Risk Analysis*, Vol. 11, No. 1, 1981, Page 11 – 27, 1981.

KHAN, O; BURNES, B. **Risk and supply chain management: creating a research agenda.** *The international journal of logistics management*, 2007.

KISER, J.; CANTRELL, G. **6 steps to managing risk.** *Supply Chain Management review*. v. 10, n. 3, 2006.

KLEINDORFER, P.; SAAD, G. **Managing disruption risks in supply chains.** *Production and Operations Management*, v. 14, p. 53-68. 2005.

KNIGHT, F. **Risk. Uncertainty and Profit.** Harper & Row, New York 1965.

KUHN, T. **The Structure of Scientific revolutions.** 2° edition. Phoenix Book. The University of Chicago Press. 1970.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. **Issues in Supply Chain Management.** *Industrial Marketing Management*, v. 29, p.65-83, 2000.

LEE, H.L., PADMANABHAM, V.; WHANG, S. **The bullwhip effect in supply chains.** *Sloan Management Review*, v. 38, n. 3, p. 93-102, 1997.

LEE, H.L., **The triple-A supply chain.** *Harvard Business Rev.*, 2002, oct., 102–112.

LEE, H.L.; BILLINGTON, C. **Material management in decentralized supply chains.** *Operations Research*, 41(5): 835-847, 1993.

LEE, H.L.; CHRISTOPHER, M. **Mitigating Supply Chain Risk Through Improved Confidence.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 34, n. 5, p. 388-396. 2001.

LUMMUS, R.R; VOKURKA, R.J. **Defining Supply Chain Management: a Historical Perspective and Pratical Guidelines.** *Industrial Management & Data Systems.* v.1, p.11-17, 1999.

MAU, N; MAU, M. **Securing Global Food Distribution Networks.** In George. A. Zsidisin e Bob Ritchie; *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management and Performance.* New York, NY: Springer, 2008.

MCCORMACK, K. **Measuring e Managing Risk.** -. In: Handfield, Robert B.; Mc Cormack, K. *Supply Chain Risk Management – minimizing disruptions in global sourcing,* New York: Auerbach,2008.

MELNYK, S.A.; RODRIGUES, A.; RAGATZ, G.L. **Using Simulation to Investigate Supply Chain Disruptions.** In George. A. Zsidisin e Bob Ritchie; *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management and Performance.* New York, NY: Springer, 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.

MILES, M.B.; HUBERMAN, A.M. **Qualitative Data Analysis.** 2ed, Thousand Oaks: Sage, 1994.

MULLAI, A. **A Risk Analysis Framework for Marine Transport of Packaged Dangerous Goods.** In: BRINDLEY, C. *Supply Chain Risk.* Hampshire: Ashgate. 2004.

MULLAI, A. **Risk Management System - A Conceptual Model.** In: ZSIDISIN, G.A.; RITCHIE, B. *Supply Chain Risk – A Handbook of Assessment, Management and Performance.* Springer, 2008.

NORRMAN, A; JANSSON, U. **Ericsson's Proactive Supply Chain Risk Management Approach After a Serious Sub-Supplier Accident.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34. 01/2004.

NORRMAN, A; LINDROTH, R. **Categorization of Supply Chain Risk and Risk Management.** In: BRINDLEY, C. *Supply Chain Risk.* Hampshire: Ashgate. 2004.

PAULSSON, U. **Supply chain risk management**. In: BRINDLEY, C. *Supply Chain Risk*. Supply Chain Risk. Hampshire: Ashgate. 2004.

PECK, H. **Building the Resilient Supply Chain**. *International Journal of Logistics Management*. 01/2003.

PECK, H. **Drivers of Supply Chain Vulnerability: an integrated framework**. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 01/2005.

PECK, H. **Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management**. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 06/2006.

PECK, H; JÜTTNER, U. **Risk Management in the Supply-Chain**. Cranfield School of Management. 12/2002.

PILKINGTON, A.; MEREDITH, J. **The Evolution of the Intellectual Structure of Operations Management – 1980 – 2006: A Citation/co-citation Analysis**. *Journal of Operations Management*. v. 27, p.185-202, 2009.

POPPER, K.R. **The Logic of Scientific Discovery**. Science Editions, New York, 1961.

RAO, S; GOLDSBY, T. **Supply chain risks: a review and typology**. *The International Journal of Logistics Management*, v. 20, n. 1, 2009. REY, M. *Gerencia de Riesgo en cadenas de abastecimiento*. Latin America Logistics Center, Washington, 2005.

RICE, B.; CANIATO, F. **Supply chain response to terrorism: creating resilient and secure supply chains**. Supply Chain Response to Terrorism Project Interim Report, MIT Centre for Transportation and Logistics, MIT, MA. 01/2003.

RITCHIE, B.; BRINDLEY, C. **Disintermediation, disintegration and risks in the SME global supply chain**. *Management Decision*, 01/2001.

RITCHIE, B.; BRINDLEY, C. **Risk Characteristics of the Supply Chain - A Contingency Framework**. In: BRINDLEY, C. *Supply Chain Risk*. Hampshire: Ashgate. 2004.

RITCHIE, B; BRINDLEY, C.S.; **An emergent framework for supply chain risk management and performance measurement**. *Journal of the Operational Research Society*, 2007.

RITCHIE, B; BRINDLEY; C. **SCRM and Performance – Issues and Challenges**. In: ZSIDISIN, G. A.; RITCHIE, B. *Supply Chain Risk – A Handbook of Assessment, Management and Performance*. Springer, 2008.

SACHAN, A.; DATTA, S. **Review of Supply Chain Management and Logistics Research**. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. v.35, n.9, 2005.

SEURING, S.A.. **Assessing the rigor of case study research in Supply Chain Management**. *Supply Chain Management: an international journal*. Vol 13, p. 128-137. 2008.

SHEFFI, Y. **Supply Chain Management Under Threat of International Terrorism**. *International Journal of Logistics Management*, v.12, n.2, p 1-11, 2001.

SHEFFI, Y. **The resilient enterprise: overcoming vulnerability for competitive advantage**. Cambridge: The MIT Press, 2005.

SHEFFI, Y; RICE, J.B. **A Supply Chain View of the Resilient Enterprise**. *MIT Sloan Management Review*, 01/2005.

SINHA, P.R., WHITMAN, L.E.; MALZAHN, D. **Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain**. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(2), 154 – 168, 2004.

SMITH, M.E. **Psychological Foundations of Supply Chain Risk Management**. In: ZSIDISIN, GEORGE A.; RITCHIE, BOB. *Supply Chain Risk – A Handbook of Assessment, Management and Performance*. Springer, 2008.

SODHI, M.S. **Managing demand risk in tactical supply chain planning for a global consumer electronics company**. *Production and Operations Management*, 14(1), 69- 79. 2005.

STOREY, J.; EMBERSON, C.; GODSELL, J.; HARRISON, A. **Supply Chain Management: Theory, Practice and Future Challenges**. *International Journal of Operations & Production Management*. v.26, n.7, 2006.

STUART, I; MCCUTCHEON, D, HANDFIELD, R., MCLACHLIN, R., SAMSON, D. **Effective Case Research in Operations Management: a process perspective**. *Journal of Operations Management*. Vol 20, p.419-433. 2002.

SVENSSON, G. **A conceptual framework for the analysis of vulnerability in supply chains.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 01/2000.

SVENSSON, G. **A conceptual framework of vulnerability in firms' inbound and outbound logistics flows.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(2), 2002.

SVENSSON, G. **Key areas, causes and contingency planning of corporate vulnerability in supply chains: A qualitative approach.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34:728–748, 2004.

TANG, C.S. **Perspectives in supply chain risk management.** *International Journal of Production Economics*, 2006b.

TANG, C.S. **Robust strategies for mitigating supply chain disruptions.** *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 2006a.

Understanding supply chain risk. *The McKinsey Quarterly*, September 2006.

VOSS, C., TSIKRIKTSIS, FROHLICH, M. **Case Research in Operations Management.** *International Journal of Operations & Production Management*. Vol: 22, p.195-219. 2002.

VOSS, D.; WHIPPLE, J. **Food Supply Chain Security: Issues and Implications.** In: ZSIDISIN, GEORGE A.; RITCHIE, BOB. *Supply Chain Risk – A Handbook of Assessment, Management and Performance*. Springer, 2008.

WAGNER, S.M.; CHRISTOPH B. **An Empirical Investigation into Supply Chain Vulnerability.** *Journal of Purchasing & Supply Management*, v. 12, n. 6, p. 301- 312, 2006.

WILLIAMSON, O. **The economics of organization: the transaction cost approach.** *The American Journal of Sociology*, v., 87, n. 3, p. 548-577, 1981.

ZSIDISIN, G. A.; **A grounded definition of supply risk.** *Journal of Purchasing & Supply Management*, 2004.

ZSIDISIN, G.A.; RITCHIE, B. **Supply Chain Risk Management – Developments, Issues and Challenges and Performance.** In: ZSIDISIN, GEORGE A.; RITCHIE, BOB. *Supply Chain Risk – A Handbook of Assessment, Management and Performance*, 2008.

ZSIDISIN, GEORGE. A. **Managerial perceptions of supply risk.** *Journal of Supply Chain Management.* 39(1), 14-25.2003.

APÊNDICE A - Protocolo de Pesquisa

Pergunta de pesquisa	“Como os diferentes membros gerenciam o risco na cadeia de suprimentos global?”
Objetivo geral	“Analisar, empiricamente, como os diferentes membros gerenciam o risco na cadeia de suprimentos global.”
Objetivos específicos	Compreender e descrever a cadeia de suprimentos global objeto da investigação;
	Identificar os principais riscos que afetam a cadeia de suprimentos global sob a perspectiva de cada membro da cadeia de suprimentos
	Identificar as ações mitigadoras utilizadas por cada membro da cadeia de suprimentos;
	Comparar os principais riscos na cadeia de suprimentos entre os seus membros;
	Comparar o uso das estratégias mitigadoras entre os membros da cadeia.
Unidade de análise	Cadeia de suprimentos global
Quantidade de casos	4 casos (fornecedor, exportador, operador logístico e importador).
População	Cadeia de suprimentos global da manga (Brasil – EUA).
Quantidade de amostras	8 amostras (2 por caso).

1. Coleta de dados sobre a cadeia da manga

1.1. Identificação de organizações de suporte à cadeia da manga (BR-EUA) e de informantes-chave qualificados que conheçam profundamente a cadeia:

- Embrapa semi-árido (Instituto de Pesquisa): Pesquisador A em economia agrícola, Chefe da unidade e Pesquisadora A em fitotecnia; Pesquisador A em Economia Aplicada.

- Valexport (Associação dos Exportadores do Vale do São Francisco): Diretor
- National Mango Board (Organização de pesquisa e promoção da manga nos Estados Unidos): Diretoria de relações setoriais.
- SEBRAE unidade de negócio São Francisco: Gerente da unidade; Consultora em Fruticultura; Consultor em Fruticultura.
- Consultoria autônoma: Engenheira Agrônoma, consultora em implementação e auditoria de protocolos internacionais de qualidade e segurança do alimento com 10 anos de experiência em gestão da qualidade de manga.

1.2. Agendar as entrevistas: ligação telefônica e envio de *e-mail* direto aos informantes.

1.3. Roteiro dos tópicos a serem abordados:

- Entender o sistema de produção, beneficiamento, distribuição e arquitetura da cadeia da manga;
- Características atuais do setor (pontos fortes e fracos);
- Identificar potenciais ameaças à cadeia da manga (Clima, Logística, Política, etc.);
- Identificar empresas fornecedoras, exportadoras, operadores logísticos e importadores da cadeia entre Brasil – EUA, nas quais existe maior entendimento sobre o risco;

1.4. Procedimento de entrevista:

- Apresentar os objetivos do projeto de pesquisa;
- Realizar entrevista individual, de preferência pessoalmente, de forma semi-estruturada para permitir o surgimento de dados relevantes para a pesquisa.
- Usar o roteiro para assegurar a abordagem dos temas previstos neste protocolo.

- Solicitar material impresso ou digital sobre as informações dadas.
- Fazer anotações de informações relevantes durante as entrevistas.
- No menor prazo possível, após o término da entrevista, gravar um depoimento com o máximo de informações discutidas na entrevista.

2. Ajustar questionário de acordo as informações da obtidas no item 1

3. Escolha das amostras de estudo:

- Construir uma tabela com os votos de cada informante-chave;
- Identificar as duas empresas mais citadas de cada membro da cadeia;

4. Realizar pré-teste da entrevista

- Aplicação do questionário e ajustes de questões e linguagem. Eng. Agrônoma de empresa fornecedora da cadeia.

5. Coletar dados nas empresas da cadeia (fornecedores, exportadores, op. logístico, importador)

5.1. Identificação das empresas selecionadas para os casos: Fornecedor 1 e 2; Exportador 1 e 2; Operador Logístico 1 e 2; Importador 1 e 2.

5.2. Ligar diretamente para as empresas, entrar em contato com o gestor de operações ou comercial, apresentar os objetivos da pesquisa e solicitar a participação da empresa e de dois gestores que conheçam mais profundamente a cadeia da manga, seus riscos e gerenciamento, dentro da empresa.

5.3. Agendar as entrevistas com dois informantes por empresa. Enviar *e-mail* registrando o acordo feito por telefone. Enviar carta assinada pelo pesquisador e orientador declarando o interesse da pesquisa e sigilo das informações a serem coletadas. Enviar questionário por *e-mail* para o

entrevistado compreender o escopo da entrevista, bem como preparar-se para respondê-las.

5.4. Procedimento para entrevista:

- Caso o gestor selecionado não possa ser entrevistado, substituir o gestor ou, se necessário, a empresa na coleta de dados.
- Entrevistar separadamente os dois participantes por empresa.
- Utilizar o questionário como guia para as questões da entrevista.
- Antes do início da entrevista, apresentar uma carta assinada pelo pesquisador e orientador demonstrando a seriedade da pesquisa acadêmica e sigilo do nome da organização na publicação dos dados.
- Solicitar permissão para gravar a entrevista. Caso a permissão para gravar a entrevista não seja concedida, tomar notas dos dados coletados;
- Se a entrevista ocorrer na empresa, solicitar autorização para visitar as instalações e acompanhar as operações.
- Se a entrevista não for pessoalmente, utilizar de preferência software de comunicação via internet com imagem e som que permita maior interação com o entrevistado; caso não seja possível, usar telefone com viva voz que permita a gravação e facilite as anotações do pesquisador.
- Solicitar material impresso ou digital sobre os assuntos discutidos;
- No menor prazo possível, após o término da entrevista, gravar um depoimento com o máximo de informações discutidas na entrevista.
- Após a entrevista e redução dos dados, entrar em contato por telefone ou e-mail para discutir possíveis dúvidas sobre as informações coletadas na entrevista.

5.5. Questionário para entrevista:

Data:
Empresa:
Nome:
Cargo:
Estrutura societária:
Faturamento anual:
Participação do faturamento/volume na cadeia da manga:
Número de funcionários:
Tempo de vida:
1 – Você poderia explicar a sua estratégia na cadeia de suprimentos global?
2 – Quais são os benefícios-chave da sua estratégia na cadeia de suprimentos global?
3 – Quais são as limitações-chave da sua estratégia na cadeia de suprimentos global?
4 – Quais são as prioridades-chave da sua rede de fornecimento? (custo, qualidade, entrega, flexibilidade).
5 – Quem está envolvido em decisões na cadeia de suprimentos global?
6 - Quais são as condições de compra/venda geralmente utilizadas (consignação, CIF, FOB, etc.)?
7 – Qual é a proporção do total da sua venda/compra para a cadeia EUA/Brasil ___% e outras ___%?
8 – Como você espera que isso mude nos próximos 5 anos?
9 – Qual é a proporção de embarque marítimo e aéreo?
10 – Qual é o critério-chave para escolher um fornecedor/cliente?
11 – Qual o tempo de relacionamento com os seus fornecedores/clientes?
12 – Qual o típico tempo de contrato com os fornecedores/clientes?
13 – Com qual frequência os fornecedores/clientes são avaliados?
14 – Quais são os principais riscos na cadeia de suprimentos global (BR-EUA)? Qual a frequência e gravidade?
15 – Como o risco de clima, praga e doença afeta os seus negócios? Como você gerencia?
16 – Quem é responsável pela gestão de risco na cadeia de suprimentos global?
17 – Como os riscos são gerenciados (clima, transporte, etc.)?
18 – Como os riscos são identificados, mensurados e monitorados na sua firma e ao longo da cadeia? Existem procedimentos formais?
19 – Qual o membro da cadeia é mais penalizado pela consequência de um risco?
20 – Quais são os riscos de sustentabilidade (ambiental, social e econômico) que ameaçam a cadeia?

ANPÊNDICE B – Carta ao entrevistado



São Paulo, ____ de _____ de 2012.

A (Empresa)

A/C Sr (a) (Nome)

Ref.: Pesquisa com a EAESP-FGV

Prezado (a),

Como Professora Orientadora do aluno de Mestrado, Josué Ferreira Neto, e como pesquisadora da linha de estudos em Gestão de Operações e Competitividade do Departamento de Administração da Produção e de Operações da Escola de Administração da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV) solicito, no contato de V.Sa., informações, por meio da realização de entrevistas, para o desenvolvimento de um trabalho estritamente acadêmico que tem como foco principal a compreensão da gestão de risco na cadeia de suprimentos global da manga.

Ressalta-se a confidencialidade e sigilo absoluto dos materiais consultados. Além disso, caso seja necessário, utilizaremos nomes fictícios e/ou omitiremos o nome da empresa quando da publicação na dissertação.

Agradecemos desde já a disposição da empresa (Nome) em contribuir com ações para difusão do conhecimento e auxiliar nesta pesquisa que certamente alcançará contribuições relevantes ao conhecimento acadêmico e prático. Comprometemo-nos na dedicação de esforços para execução da pesquisa a fim de obter avanços nas áreas de gestão de risco na cadeia suprimentos.

Colocamo-nos à disposição de V.Sa. para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

 Profa. Dra. Susana Carla Farias Pereira

 Eng. Agr. Josué Ferreira Neto



Av. 9 de Julho, 2029 - 01313-902 - São Paulo - SP - Brasil
 Tel.: +55 (11) 3799-7780 - Fax: +55 (11) 3262-3682
www.fgv.br/eaesp

APÊNDICE C – Definições/conotações relacionadas à SCM em ordem cronológica

Autor	Definição ou conotação relacionada à SCM
Oliver e Webber (1982)*	SCM envolve o fluxo de produtos desde o fornecedor, através da manufatura e dos canais de distribuição até o consumidor final.
Jones e Riley (1987)*	As técnicas SCM lidam com o planejamento e controle do fluxo de materiais desde o fornecedor até o consumidor final.
Scoot e Brook (1991)**	A cadeia liga cada elemento de processo de fabricação e fornecimento desde a matéria-prima até o consumidor final, envolvendo diversas fronteiras organizacionais.
Ellram (1991)*	SCM é uma abordagem integrativa de como lidar com o planejamento e controle do fluxo de materiais desde o fornecedor até o consumidor final.
Novak e Simco (1991)**	A SCM cobre o fluxo de produtos através do fornecedor, fabricante, distribuidor, até o consumidor final.
Towil, Naim e Wikner (1992)**	A SC é um sistema constituinte de partes que incluem os fornecedores de matéria-prima, instalações de produção, serviços de distribuição, clientes ligados em conjunto via a alimentação no fluxo de materiais e no retorno do fluxo de informações.
Cavinato (1992)**	O conceito de SCM consiste em gerenciar ativamente os canais de aquisição e distribuição. É um grupo de firmas que adicionam valor ao longo do fluxo de produto, desde a origem da matéria-prima até o consumidor final.
Lee e Billington (1992)***	Redes de fabricação e sítios de distribuição que adquirem matéria-prima, transformam em produtos intermediários e finais e distribuem aos clientes.
Christopher (1992*, 1998**).	SCM é o gerenciamento da rede de organizações envolvidas, através de ligações à jusante e montante, nos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços nas mãos do consumidor final.
Cooper e Ellam (1993)**	SCM é uma filosofia de integração para o gerenciamento de todo os canais de distribuição, desde o fornecedor até o consumidor final.

International Center for Competitive Excellence (1994)*	SCM é a integração dos processos de negócios desde o consumidor final até seu fornecedor original, que provém os produtos, serviços e informação que agregam valor ao seu consumidor.
Harland (1994)*	SCM é definido como o gerenciamento do fluxo de produtos, serviços até o consumidor final para satisfazer as suas necessidades.
Berry <i>et al.</i> (1994)*	SCM tem por objetivo construir confiança, compartilhar informações sobre as necessidades do mercado, desenvolver novos produtos e reduzir a base de fornecedores para uma OEM (original equipment manufacturing), bem como release recursos de gestão para o desenvolvimento.
Lee e Corey (1995)**	A integração de atividades que acontece entre uma rede de instalações para adquirir matéria-prima, transformá-las em produtos intermediários e produtos finais. Entregar os produtos aos clientes através de sistemas de distribuição.
Ganeshan e Harrison (1995)**	Uma SC é uma rede de instalações e opções de distribuição que desempenha funções de aquisição de materiais e transformação desses materiais em produtos intermediários e finais. E a distribuição dos produtos finais aos clientes.
Cox <i>et al.</i> (1995)***	As funções dentro e fora uma companhia que permitem à cadeia de valor fazer e prover produtos para o cliente.
Saunders (1997)***	SC é toda a cadeia que permuta desde a fonte de matéria-prima, através de várias firmas, envolvendo a extração e o processo de matéria-prima, fabricação, montagem, distribuição e varejo até o consumidor final.
Cooper <i>et al.</i> (1997)	SCM é uma filosofia integrada para gestão do fluxo total de um canal de distribuição do fornecedor ao consumidor final.
Monczka e Morgan (1997)***	A SCM integrada envolve o gerenciamento de todos os processos necessários para prover valor ao cliente.
Lee e Ng (1997)	SCM é a gestão de uma rede de entidades com o fornecedor do fornecedor e termina com cliente do cliente para produção e entrega de produtos e serviços.
Tan <i>et al.</i> (1998)***	É uma filosofia de gestão que estende as tradicionais atividades intra-organizacionais por trazer junto parceiros de negócios com metas em comum de otimização e eficiência.
Houlihan e Houlihan (1999)***	A integração de várias áreas funcionais dentro de uma organização que aumenta o fluxo de materiais desde o

fornecedor estratégico imediato através da cadeia de fabricação e distribuição até o consumidor final.

- Handfield e Nichols (1999)* A SCM envolve todas as atividades associadas com o fluxo e transformação de produtos, desde o estágio de matéria-prima (extração), através do consumidor final, bem como o fluxo associados à informação. Fluxo de informação e materiais tanto para cima quanto para baixo na cadeia de suprimentos. SCM é a integração dessas atividades da melhoria do relacionamento na cadeia de suprimentos para alcançar a vantagem competitiva sustentável.
- Simchi-Leci *et al.* (2000)* SCM é um conjunto de abordagens utilizadas para integrar, eficientemente, fornecedores, fabricantes, armazéns e lojas. Bens são produzidos e distribuídos na quantidade certa, para o local certo e no tempo certo, com objetivo de minimizar custos com sistemas enquanto
- Mentzer *et al.* (2001) SCM é definido com uma coordenação estratégica e sistemática das funções de negócios tradicionais e táticas, através de funções de negócios dentro de uma companhia particular e através de negócios dentro da cadeia de suprimentos, com o propósito de melhorar o desempenho no longo prazo de companhias individuais e da cadeia de suprimentos com um todo.
- Lummus, Krumwiede e Vokurka (2001) SCM são todas as atividades envolvidas na entrega de um produto da matéria-prima até o consumidor, incluindo o fornecimento de material-prima e partes, fabricação e montagem, armazenagem e controle de inventário, entrada e gestão de pedido, distribuição por todos os canais, entrega ao cliente e sistemas de informação necessários para monitorar todas essas atividades.
- Novaes (2001) SCM é a integração entre os processos ao longo da cadeia de suprimentos, que continua a ser feita em termos de fluxo de materiais, de informação e de dinheiro, mas, agora, os agentes participantes atuam em uníssono e de forma estratégica, buscando os melhores resultados possíveis em termos de redução de custos, de desperdícios e de agregação de valor para o consumidor final.
- Ayres (2001)* SCM é o design, manutenção e operação dos processos da cadeia de suprimentos para satisfazer o consumidor final.
- Chopra e Meindl (2001)** A SC consiste em todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no cumprimento das necessidades do cliente.
- Council of Supply Chain Management SCM abrange o planejamento e o gerenciamento de todas as atividades envolvidas no fornecimento e aquisição,

- Professionals (2002) conversão e todas as atividades de gestão logísticas. Incluindo também a coordenação e colaboração com os parceiros na cadeia, os quais podem ser fornecedores, intermediários, terceiros provedores de serviço e clientes. Por essência, a SCM integra a gestão fornecimento e da demanda dentro e através de companhias.
- Lambert (2008) SMC é a integração de processos chaves dentro da cadeia de suprimentos com o propósito de criar valor aos clientes e stakeholders
- Jain *et al.* (2010) A cadeia de suprimentos é um canal de processos que movem produtos do pedido do cliente através dos estágios da matéria-prima, fornecimento, produção e distribuição dos produtos aos consumidores. Todas as firmas têm SC, variando o tamanho da organização e do tipo de produto manufaturado. Essa rede obtém fornecimento e componentes, transforma esse material em produtos acabados e os distribui aos consumidores. Gerenciar a cadeia de eventos dentro desse processo é o que chamamos de SCM. O gerenciamento efetivo deve levar em conta a coordenação de todas as peças diferentes da cadeia o mais rápido possível, sem perder qualidade ou a satisfação do cliente, enquanto mantém os custos baixos.
- Shukla *et al.* (2011) SCM envolve toda cadeia de valor e trata sobre gestão de materiais e fornecimento desde a extração da matéria-prima até o fim de sua vida útil.

Fonte: (*)NEW; WESTBROOK, 2004; (**)JAIN et al, 2010; (***)SHUKLA et al 2011.
Tradução nossa.

APENDICE D - Seis grandes movimentos na história em SCM: Criação, Integração, Globalização, Especialização 1, Especialização 2 e SCM 2.0.

n	Era	Descrição
1	Era da Criação	O termo SCM foi utilizado pela primeira vez por consultores da indústria americana no início dos anos 80. No entanto, o conceito de SCM teve grande importância muito antes do começo do século 20, especialmente na criação da linhas de montagem.
2	Era da Integração	Esta era de estudos tem como destaque o desenvolvimento do sistema <i>Electronic Data Interchange</i> (EDI) nos anos 60, e a introdução dos sistemas Enterprise Resource Planning (ERP) durante os anos 90.
3	Era da Globalização	Esta era é caracterizada pela globalização da SCM em organizações com metas de aumento da vantagem competitiva, criação de valor agregado e redução do custo através do fornecimento global.
4	Era da Especialização 1 – Manufatura e distribuição terceirizada	Nos anos 90, a indústria começou a focar em competências centrais e a adotar modelos de especialização. Companhias abandonaram a integração vertical, venderam e terceirizaram operações que não eram centrais aos negócios a outras companhias.
5	Era da Especialização 2 - SCM como um serviço	A especialização dentro da SC começa nos anos 80 com o surgimento das transportadoras, gestão de armazenagem, “non asset based carries and matured beyond transportation and logistics into aspects of supply planning”, colaboração, execução e gestão de desempenho.
6	SCM 2.0	Web 2.0 é definido como uma tendência no uso da rede mundial, significando o aumento da criatividade, compartilhamento de informação e colaboração entre usuários.

Fonte: JAIN *et al.*, 2010, tradução nossa.

APÊNDICE E - Teorias em Gestão da Cadeia de Suprimentos

As teorias mais utilizadas para compreender a gestão na cadeia de suprimentos são *Transaction costs theory* (TCT) e *Resource-based view* (RBV) (BURGESS; SINGH; KOROGLU, 2006). Este tópico apresenta essas duas teorias e o seu relacionamento com a SCM.

- ***Transaction costs economics* (TCE)**

Em 1937, Ronald Coase escreveu o artigo "*The nature of the firm*", no qual retrata uma nova perspectiva estratégica ao mostrar que, além dos custos de produção associados ao produto, existem importantes custos na transação. Segundo o autor, a decisão de se produzir algo vem da análise comparativa dos custos de transação dentro da organização *versus* o custo de aquisição do mesmo produto no mercado. A firma existe devido ao alto custo de se transacionar produtos fora da empresa (COASE, 1937).

O ponto de ligação entre a *Transaction Costs Theory* e SCM está nas transações - unidade de análise da TCE e pressuposto dos relacionamentos na cadeia de suprimentos. Os trabalhos em SCM tratam dois aspectos importantes da TCE: a estrutura de governança e os investimentos em ativos específicos.

Conforme Williamson (1981), o aumento de investimentos em ativos específicos acarreta, necessariamente, o aumento em estruturas de governança para atenuar o poder de barganha sobre o lucro do mais favorecido no relacionamento, aumentando assim os custos de transação. Ou seja, quanto mais especializado for um ativo, menores serão as alternativas de uso do mesmo e, conseqüentemente, maior é o risco de oportunidade, então maiores serão os custos de transação (WILLIAMSON, 1979).

Com o propósito de prover o menor custo, o objetivo dessa lente teórica é obter o controle e a confiança necessária entre as partes envolvidas para que essas acreditem que a troca dentro da relação será a melhor possível. Para minimizar as incertezas é conveniente a inserção de um mecanismo de controle, que tem por objetivo trazer a percepção de justiça e equidade entre as partes. Esse mecanismo

de governança, portanto, influencia os custos de transação e, logo, a competitividade dos arranjos institucionais (WILLIAMSON, 1979; DYER, 1997).

- ***Resource-based view (RBV)***

A *Resource-based View* (RBV) surge no momento em que as teorias econômicas clássicas não eram capazes de explicar as diferenças existentes no desempenho das firmas. Após passar por um intenso desenvolvimento no começo dos anos 90 o modelo se consolida e ganha força em pesquisas empíricas (BARNEY; CLARK, 2007).

Na RBV os recursos e as capacidades devem fornecer o direcionamento básico para a estratégia e devem ser a principal fonte de lucro da firma. A chave para a formulação estratégica baseada em recursos é entender o relacionamento entre recursos, capacidades, vantagem competitiva e lucratividade. Deve-se reconhecer, principalmente, os mecanismos através dos quais a vantagem competitiva pode ser sustentável ao longo do tempo, o que torna necessário o desenvolvimento de estratégias que explorem ao máximo as características singulares da firma (BARNEY, 1991; GRANT, 1991).

A partir da estrutura e dos pressupostos da RBV são feitas algumas evoluções como a *Knowledge Based View* (KBV) e a *Relational View* (RV). Dentre as principais perspectivas teóricas utilizadas para enxergar os fenômenos na Cadeia de Suprimentos está a RV.

A Visão Relacional tem o seu marco com a publicação do artigo "*The Relational View: Cooperative Strategy of Interorganizational Competitive Advantage*", de Dyer e Singh, em 1998. O foco do estudo é entender como os processos e rotinas de uma díade afetam a vantagem competitiva e a rendas relacionais das firmas. Os autores comparam a perspectiva teórica sugerida com a já estabelecida Organização Industrial e a emergente *resource-based view* (DYER; SINGH, 1998).

No mercado moderno, a cadeia de valor deve ser expandida dentro da cadeia de suprimentos, pois a firma pode maximizar a produtividade dos seus recursos através da especialização interfirma. Para isso ocorrer, é necessário fazer investimentos em

ativos específicos, ou seja, investir em ativos que possuam valor somente em uma transação particular. Em transações com maior problema de coordenação, maiores serão os benefícios com a especialização dos ativos. E a partir do momento que a transação é valiosa, pode-se ter vantagem competitiva e gerar quasi-renda através do relacionamento (DYER, 1996; DYER; SINGH, 1998).

Contudo, os investimentos em ativos específicos expõem o investidor ao risco adivindo do oportunismo do seu parceiro. Ao utilizar mecanismos de governança é possível aumentar as garantias e diminuir a chance do parceiro se aproveitar de uma situação fragilizada do investidor. Não porque é possível confiar, mas porque o parceiro poderá sofrer retaliações ao agir indevidamente (DYER, 1997).

Ao juntar a RBV e a TCE aplicadas ao Relacionamento Interorganizacional, Dyer deduz, por hipótese, que o *locus* da vantagem competitiva está no relacionamento, e não mais na indústria (Organização Industrial), nos mecanismos de governança (TCT) ou nos recursos (RBV) (DYER; SINGH 1998).

A RV vem para preencher a seguinte pergunta: “Como duas empresas do mesmo setor e que possuem os mesmos recursos podem ter desempenhos diferentes?” A resposta vem da geração das rendas relacionais advindas de relacionamentos valiosos e inimitáveis (DYER; SINGH 1998).

A estrutura teórica da RV foi elaborada a partir de estudos de RBV e Custos de Transação aplicados aos relacionamentos interorganizacionais. Logo, é possível assumir que, se esse arcabouço está desenhado para entender os fenômenos ligados ao relacionamento, conseqüentemente, está intimamente ligado à integração e cooperação entre os membros da cadeia de suprimentos, ou seja, a *Supply chain Management*. O que é comprovado através da sua principal contribuição: o reconhecimento do relacionamento como fonte da vantagem competitiva.

APÊNDICE D – Quantidade de *hits* por revista (SCRM)

<i>hits</i>	< 2000	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Revista
28				1	3	3	2	2	2	8	4	1	7		International Journal of Production Economics
18					5	5	1			4	5	1	2		International Journal of Physical Distribution & Logistics Management
2					1								1		Supply Chain Management: an International Journal
5										1	2		2		Supply Chain Management
9								1	1	7	1				International Journal of Risk Assessment & Management
9							1	5	3	3					Supply Chain Forum: International Journal
12						1	1	2	2	3	1	3	2		European Journal of Operational Research
16						2				3	3	4	7		International Journal of Production Research
11										1	7	3			Production Planning & Control
10						2	1	1	1	1	3	2			International Journal of Logistics Management
8					1	3	1	1	1	1	1		2		Production & Operations Management
8								1	1	6			1		Journal of Operations Management
4												1	1	2	Computers & Operations Research
6							1	1		2		1	2		Risk Management
3				1				1	1			1			Decision Sciences
4								1	1	1	1				Decision Support Systems
4												1	3		Expert Systems with Applications
3						1				1	1				International Journal of Integrated Supply Management
4					1					1			3		International Journal of Logistics Systems and Management
5							1	1				3			International Journal of Logistics: Research & Applications
3									1	1	1				International Journal of Procurement Management
3										1	2				IIMB Management Review (Indian Institute of Management Balgator)
3						1					1		1		Transportation Research: Part E
5					1	1	1	1		1	1	1	1		Management Science
4											3		1		Omega
4								2	2						Journal of the Operational Research Society
6										3		3			Journal of Business Logistics
3	1								1	1					International Journal of Operations & Production Management
3						1				1	1				International Journal of Integrated Supply Management
6					2		1				1	1	2		Journal Of Supply Chain Management
5													5		Transportation Research: Part B
3						1				1	1				MIT Sloan Management Review
3										2		1			Transportation Journal
3		1					1						1		IIE Transactions
165	2	2	4	3	1	5	3	19	20	25	22	33	26	0	outros Jomais
388	3	3	4	5	4	17	18	26	38	67	66	65	69	3	TOTAL

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE E – Quantidade de publicações por ano (SCRM).

Ano	Busca Própria	Paulsson (2004)*	Vanany, Zailani e Pujawan (2009)**	Aguiar (2010)***	Tang e Musa (2011)****
<1994	1	2	-	3	
1995	-	1	-	3	
1996	-	3	-		
1997	-	2	-		3
1998	-	3	-	8	1
1999	2	8	-		4
2000	3	15	2		4
2001	4	10	1	20	6
2002	5	23	2		8
2003 ¹	4	13	4		5
2004	17	-	21	47	22
2005	18	-	18		21
2006	26	-	20		29
2007 ²	38	-	14	35	23
2008 ⁴	67	-	-		12
2009 ³	66	-	-		
2010	65	-	-	-	
2011	69	-	-	-	

¹ Paulsson capturou parte dos artigos publicados em 2003.

² Vanany, Zailani e Pujawan (2009) capturaram parte dos artigos publicados em 2007.

³ Aguiar (2010) capturou parte dos artigos publicados em 2009.

⁴ Tang e Musa (2011) capturaram parte dos artigos publicados em 2008.

Fonte: Elaboração própria. (*) PAULSSON (2004), (**) VANANCY, ZAILANI; PUJAWAN (2009).