



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Análise da associação do risco do atraso do fornecedor e do risco do transporte com a capacidade de resposta da empresa focal

Madalena Miguéis Ferreira

Mestrado em Gestão

Orientador(a):

Prof. Doutora Ana Lúcia Henriques Martins, Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral,

Iscte Business School

setembro, 2020

iscte

**BUSINESS
SCHOOL**

Análise da associação do risco do atraso do fornecedor e do risco do transporte com a capacidade de resposta da empresa focal

Madalena Miguéis Ferreira

Mestrado em Gestão

Orientador(a):

Prof. Doutora Ana Lúcia Henriques Martins, Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral,

Iscte Business School

setembro, 2020

Agradecimentos

A realização da presente tese representa a conclusão de um capítulo muito importante na minha vida e não teria sido possível sem o contributo e apoio de algumas pessoas, a quem gostaria de deixar o meu agradecimento.

À minha orientadora, Professora Ana Lúcia Martins, o meu mais sincero obrigado por toda a disponibilidade, pelas críticas e pela motivação. O seu apoio foi fundamental para a concretização deste trabalho.

Aos meus pais, pela educação que me proporcionaram, por sempre me terem encorajado a ser melhor e por nunca me terem deixado desistir. E também à minha irmã Inês pelo apoio e por ser um exemplo a seguir.

Aos colegas e amigos do ISCTE, por estes dois últimos anos. Sem eles esta etapa não teria sido tão boa.

Aos meus amigos, pela amizade, paciência, motivação e por terem estado sempre presentes.

Resumo

Cada vez mais as cadeias de abastecimento estão expostas ao risco, sendo essencial que, para o sucesso de uma organização, esta identifique as fontes de risco existentes e estabeleça as medidas adequadas para gerir esses riscos.

A presente tese aborda a gestão do risco na cadeia de abastecimento de indústrias transformadoras, focando-se nos riscos do atraso no fornecimento e do transporte, e na associação entre estes riscos e a capacidade de resposta das empresas aos pedidos dos seus clientes, tendo como objeto de estudo um conjunto de empresas de Portugal e da Noruega.

O estudo está integrado num projeto de investigação mais vasto, recorrendo a uma base de dados construída a partir de um questionário de 2017, que coligiu 170 respostas.

De modo a colmatar os hiatos encontrados na literatura, avaliaram-se, para cada empresa focal, as associações entre os riscos abordados e a capacidade de resposta dessa empresa, e compararam-se os resultados entre as empresas portuguesas e norueguesas presentes na base de dados.

Do trabalho desenvolvido é possível concluir que, no universo amostral considerado, existe uma associação clara entre o risco do atraso dos fornecedores e a capacidade de resposta das empresas, mas essa associação é quase inexistente quando considera a relação entre o risco do transporte e a capacidade de resposta. Os resultados encontrados sugerem também que a relação entre os riscos abordados e a capacidade de resposta de uma empresa focal difere substancialmente entre empresas norueguesas e portuguesas, concluindo que a relação é mais significativa nas empresas norueguesas da amostra.

Palavras-chave: cadeia de abastecimento, capacidade de resposta, gestão do risco, risco do atraso no fornecimento, risco do transporte.

Classificação JEL:

M10 - Business Administration: General

Y40 - Dissertations

Abstract

Supply chains are increasingly exposed to risk, and it is essential that, for the success of an organization, it identifies existing sources of risk and establishes the appropriate measures to manage those risks.

This thesis addresses risk management in the supply chain of manufacturing industries, focusing on the risk of delay in supply and risk of transportation, and on the association between these risks and the companies' ability to respond to their customers' requests, having as object of study a group of companies from Portugal and Norway.

The study is part of a broader research project, using a database built from a 2017 questionnaire, which collected 170 responses.

In order to fill the gaps found in the literature, for each focal firm the associations between the risks addressed and the response capacity of that firm were evaluated, and the results were compared between the Portuguese and Norwegian companies of the database.

From the study developed, it is possible to conclude that, in the sample considered, there is a clear association between the risk of delay in supply and the response capacity of companies, but this association is almost non-existent when considering the relationship between the risk of transportation and the response capacity. The results found also suggest that the relationship between the risks addressed and the response capacity of a focal firm differs substantially between Norwegian and Portuguese companies, concluding that the relationship is more significant in the Norwegian companies of the sample.

Keywords: capacity response, risk management, risk of delay in supply, risk of transportation, supply chain.

JEL Classification:

M10 - Business Administration: General

Y40 - Dissertations

Índice

Agradecimentos.....	I
Resumo.....	II
Abstract.....	III
Introdução.....	1
1. Enquadramento.....	1
2. Objetivos.....	2
3. Metodologia.....	3
4. Âmbito.....	3
5. Estrutura da Tese.....	4
1. Revisão de Literatura.....	7
1.1. Cadeia de Abastecimento.....	7
1.2. Dependability.....	8
1.3. Confiança.....	9
1.4. Coordenação.....	11
1.5. Risco.....	12
1.5.1. Risco do Atraso.....	13
1.5.2. Risco de Transporte.....	14
1.5.3. Qualidade do serviço.....	15
1.5.4. Considerações finais.....	16
1.6. Atualidade do Tema.....	16
1.7. Síntese.....	18
2. Metodologia.....	21
2.1. Hipóteses e Modelo de Análise.....	21
2.2. Seleção das variáveis.....	23
2.3. Tratamento das variáveis.....	25
2.3.1. Risco do Atraso dos Fornecedores.....	25

2.3.2. Risco do Transporte	26
2.3.3. Capacidade de Resposta da Empresa Focal	27
2.4. Ferramentas da Análise de Dados	28
3. Análise de Resultados.....	31
3.1. Caracterização da amostra	31
3.2. Teste de Confiabilidade	33
3.2.1. Risco do Atraso.....	33
3.2.2. Risco do Transporte	34
3.2.3. Capacidade de Resposta da Empresa Focal	34
3.3. Teste das hipóteses.....	35
3.3.1. Hipótese 1	35
3.3.2. Hipótese 2	38
3.3.3. Síntese dos resultados obtidos	40
3.4. Discussão final	41
Conclusões.....	45
Referências	49
Anexos	57
Anexo A– Testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk.....	57
Anexo B– Testes de Levene	60
Anexo C– Estatísticas Descritivas	61

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 - Exemplos de estudos sobre gestão do risco na cadeia de abastecimento.....	15
Tabela 2.1 - Recodificação da variável <i>SuppDelDays</i>	26
Tabela 2.2 - Recodificação da variável <i>FreqDelay</i>	26
Tabela 2.3 - Recodificação da variável <i>DaysDelay</i>	26
Tabela 2.4 - Recodificação da variável <i>SuppOneModeYN</i> e <i>CustOneModeYN</i>	27
Tabela 2.5 - Recodificação da variável <i>FreqDeliv</i>	27
Tabela 2.6 - Recodificação da variável <i>CustDelivDays</i>	27
Tabela 2.7 - Recodificação das variáveis <i>FreqUrgOrdRecod</i> e <i>FreqDelOrdRecod</i>	28
Tabela 3.1 - Risco do Atraso do fornecedor: Estatísticas de confiabilidade.....	33
Tabela 3.2 - Risco do Atraso: Estatísticas de confiabilidade caso cada um dos itens seja retirado do construto.....	33
Tabela 3.3 - Risco do Transporte: Estatísticas de confiabilidade.....	34
Tabela 3.4 - Risco do Transporte: Estatísticas de confiabilidade caso cada um dos itens seja retirado do construto.....	34
Tabela 3.5 - Capacidade de resposta da empresa focal: Estatísticas de confiabilidade....	35
Tabela 3.6 - Capacidade de resposta da empresa focal: Estatísticas de confiabilidade caso cada um dos itens seja retirado do construto.....	35
Tabela 3.7 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 1a.....	36
Tabela 3.8 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 1b.....	37
Tabela 3.9 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 1c.....	38
Tabela 3.10 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 2a.....	38
Tabela 3.11 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 2b.....	39
Tabela 3.12 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 2c.....	40
Tabela 3.13 - Quadro resumo da avaliação das hipóteses.....	41

Tabela 3.14 - Quadro resumo das correlações.....	41
Tabela A.1 – Testes à normalidade das variáveis Risco do Atraso e Capacidade de Resposta da empresa focal (hipótese 1a).....	57
Tabela A.2 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Atraso e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas portuguesas (hipótese 1b)	58
Tabela A.3 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Atraso e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas norueguesas (hipótese 1c)	58
Tabela A.4 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Transporte e Capacidade de Resposta da empresa focal (hipótese 2a)	59
Tabela A.5 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Transporte e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas portuguesas (hipótese 2b).....	59
Tabela A.6 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Transporte e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas norueguesas (hipótese 2c)	60
Tabela B.1 - Testes à homogeneidade das variáveis Risco do Atraso no Fornecimento e Capacidade de Resposta da empresa focal (hipótese 1a)	60
Tabela B.2 - Testes à homogeneidade das variáveis Risco do Atraso no Fornecimento e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas norueguesas (hipótese 1c).....	61
Tabela C.1 – Estatística descritiva: Médias das variáveis <i>FreqDelay</i> e <i>LenghtDelay</i>	61

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Modelo Conceptual.....	23
-------------------------------------	----

Índice de Gráficos

Gráfico 3.1 – Distribuição geográfica das empresas respondentes.....	31
--	----

Gráfico 3.2 – Distribuição da amostra por setores de atividade.....	32
---	----

Gráfico 3.3 – Distribuição da amostra por sistemas de produção.....	32
---	----

Introdução

O primeiro capítulo do presente documento faz o enquadramento da investigação desenvolvida e está estruturado em cinco pontos: o primeiro procura contextualizar o tema da tese e mostrar a sua relevância; o segundo enuncia o objetivo geral e os objetivos parcelares que servem de base para a investigação em curso; os pontos seguintes indicam a metodologia adotada, o âmbito e a estrutura da tese.

1. Enquadramento

Vivemos num mundo onde o risco está presente em todas as dimensões da nossa vida, tanto a nível pessoal como profissional, e cabe a todos encontrar e gerir esses riscos (Rao & Goldsby, 2009).

Um deles está associado às cadeias de abastecimento. De facto, atualmente é possível assistir a uma concorrência global cada vez mais intensa e a cadeias de abastecimento mais complexas (Tummala & Schoenherr, 2011). Estes aspetos, aliados a fatores como o crescimento da globalização, às cada vez mais elevadas expectativas dos clientes e a volatilidade do ambiente, fazem com que as cadeias de abastecimento estejam facilmente expostas ao risco (Christopher & Peck, 2004; Norrman & Jansson, 2004).

Por definição, uma cadeia de abastecimento é composta pela empresa focal, pelos seus fornecedores e pelos seus clientes (Mentzer *et al.*, 2001). De facto, independentemente do setor de atividade, todas as organizações precisam de adquirir bens e serviços aos seus fornecedores para cumprirem o seu objetivo último que é a satisfação do cliente (Zsidisin & Ellram, 2003). Essa tarefa implica um certo nível de risco, uma vez que qualquer disrupção que ocorra na aquisição, na entrega ou durante o uso pode afetar negativamente a capacidade de a empresa responder aos pedidos dos seus próprios clientes (Zsidisin & Ellram, 2003). Na verdade, um simples erro por parte do fornecedor pode trazer consequências prejudiciais para a empresa focal, resultando em falhas na entrega ao cliente (Zsidisin & Ellram, 2003). Este efeito cascata presente nas cadeias de abastecimento torna essencial que os riscos sejam geridos em colaboração com os restantes parceiros da rede (Norrman & Jansson, 2004). Para que seja possível existir este esforço conjunto, é muito importante que haja uma partilha de informação entre parceiros a fim de que todos consigam implementar as melhores práticas dentro da cadeia de

abastecimento. Esta partilha de informação permite a identificação e avaliação de possíveis disrupções, tornando possível a redução do seu impacto negativo no desempenho de toda a cadeia (Mohr & Nevin 1990, Stank & Lackey 1997, Whipple *et al.*, 2002).

Neste contexto, é fundamental, para o sucesso de uma organização, que esta encontre na sua rede as fontes de risco existentes e estabeleça medidas para gerir esse risco (Zsidisin & Ellram, 2003). Se o fizer de maneira eficaz, consegue diminuir a vulnerabilidade da cadeia de abastecimento, tornando-a resiliente e estável (Kumar *et al.*, 2010). Assim sendo, as empresas devem desenvolver planos de ação para evitar ou pelo menos mitigar e controlar os riscos, entendendo as interdependências que existem na cadeia de abastecimento e identificando possíveis fatores de risco, a probabilidade de estes ocorrerem e as suas possíveis consequências (Tummala & Schoenherr, 2011).

A análise comparativa dos fatores de risco da cadeia de abastecimento de diferentes empresas, sendo crucial, não tem sido o objeto de muitos estudos. De um modo geral, os trabalhos realizados abordam apenas dois elos da cadeia, sendo relevante analisar o efeito de cascata entre os três seguintes elos: fornecedor, empresa focal e cliente. Por outro lado, é também escassa a bibliografia disponível no que diz respeito à comparação entre empresas de diferentes países, o que é tanto mais crítico quando é reconhecido que aspetos de natureza socio-cultural, legislativa, laboral, política, ambiental e até de grau de confiança nos agentes económicos, que variam de país para país, se repercutem nas cadeias de abastecimento e fazem com que o comportamento e a reação das empresas face a riscos associados sejam igualmente distintos.

2. Objetivos

Face ao exposto, e tendo por base o facto de que uma cadeia de abastecimento envolver várias organizações que estão sujeitas a múltiplos riscos, em diferentes níveis, pretende-se, com a presente tese, analisar alguns desses riscos e correspondente interação entre os elos associados. Assim, o objetivo geral é o de analisar a capacidade de resposta de empresas de dois países, Portugal e Noruega, aos pedidos urgentes dos seus clientes mais importantes perante dois tipos de risco, o risco do atraso no fornecimento e o risco do transporte.

Para ir ao encontro do objetivo geral, há um conjunto de objetivos parcelares que se pretende cumprir ao longo do estudo, a saber:

1. Avaliar a relação entre o risco do atraso por parte do fornecedor e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos dos seus clientes;
2. Avaliar a relação entre o risco do transporte e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos dos seus clientes;
3. Verificar se o contexto em que uma empresa se insere tem algum impacto sobre o seu comportamento quanto à associação entre os riscos analisados e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes por parte dos seus clientes.

3. Metodologia

De modo a atingir os objetivos propostos no ponto anterior, é necessário aplicar um método de investigação adequado e sistemático. Nesta tese recorre-se à base de dados construída a partir de um questionário conduzido em 2017 para identificar a perceção dos riscos e dos atrasos nas cadeias de abastecimento em empresas transformadoras. Por forma a avaliar os efeitos de contexto de uma empresa na sua cadeia de abastecimento, serão comparadas empresas de dois países com realidades muito distintas em múltiplos aspetos: Portugal e Noruega. A partir da base de dados disponível, serão escolhidas as variáveis mais adequadas para analisar os construtos a abordar, e estas serão tratadas e analisadas com o auxílio à versão 26 do *software* aplicativo SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*.

4. Âmbito

Pretende-se trabalhar a partir de um questionário feito a um conjunto de empresas transformadoras portuguesas e norueguesas, como base para a análise da relação entre os atrasos dos fornecedores mais importantes e a capacidade de resposta das empresas aos seus clientes mais importantes, e também da relação entre atrasos que possam ocorrer nos transportes, tanto por parte dos fornecedores como da parte da empresa focal, e a capacidade de resposta das empresas aos seus clientes mais importantes.

De modo a responder ao *gap* que existe na literatura, e tendo em conta o acima referido no *Enquadramento* e ainda os objetivos do presente estudo, a análise será feita primeiro a um nível global, e seguidamente envolvendo os comportamentos entre empresas portuguesas e empresas norueguesas.

5. Estrutura da Tese

De modo a conduzir uma investigação estruturada, a dissertação está dividida em 5 capítulos: introdução, revisão de literatura, metodologia, análise de resultados e conclusões.

Introdução. Este capítulo serviu para contextualizar o tema da tese, a sua pertinência para a investigação, os objetivos estipulados e a metodologia que será adotada para os cumprir e, por último, a estrutura da dissertação.

Revisão de Literatura. O segundo capítulo da dissertação pretende abordar os conceitos essenciais para o entendimento do tema explorado e na identificar o trabalho de diversos autores que já exploraram diferentes perspetivas que suportam o estudo do tema em questão. Este capítulo será o suporte da construção dos construtos e da discussão que se seguirá aos resultados obtidos.

A revisão da literatura dividir-se-á em cinco tópicos principais, cada um com os devidos subtópicos. Serão eles: cadeia de abastecimento, *dependability*, confiança, coordenação e risco. Após o aprofundamento de cada um destes conceitos, irão ser abordados alguns estudos prévios pertinentes na abordagem da atualidade do tema e, por último, será feita um breve resumo do capítulo.

Metodologia. Neste capítulo será desenvolvido o modelo conceptual que serve de base à análise dos objetivos parcelares apresentados no ponto 2 do presente capítulo. O capítulo servirá também para apresentar a metodologia adotada, as variáveis que serão utilizadas para desenvolver as hipóteses estudadas e as ferramentas que permitirão estudar o comportamento das variáveis.

Análise de Resultados. Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados obtidos através das ferramentas de tratamento e recolha de dados, bem como analisar e discutir esses resultados.

Conclusões. O objetivo deste último capítulo é apresentar algumas conclusões obtidas ao longo do trabalho e abordar se os objetivos definidos no ponto 2 do presente capítulo foram ou não cumpridos. Para além disso, serão identificadas as limitações do estudo e apresentadas algumas sugestões para investigações futuras na área.

1. Revisão de Literatura

O objetivo deste capítulo é fazer um levantamento da literatura que sustente os objetivos propostos na presente investigação.

Primeiramente será feita uma contextualização do tema cadeia de abastecimento através da análise do conceito, bem como dos objetivos e desafios inerentes à gestão da cadeia de abastecimento, os quais servirão para enquadrar os temas abordados posteriormente.

De seguida irá ser explorada a *dependability* nas operações da cadeia de abastecimento, as inter-relações com outros elementos importantes da rede e a sua importância; a confiança entre os parceiros e a consequência sobre a relação na cadeia; a coordenação e a cooperação dentro da cadeia de abastecimento, e a sua relevância para a gestão do risco; e, por último, o risco e a gestão do risco na cadeia de abastecimento, dando especial enfoque ao risco causado por atrasos, ao risco do transporte e à qualidade do serviço.

1.1. Cadeia de Abastecimento

Segundo Beamon (1998), uma cadeia de abastecimento consiste num processo integrado em que várias entidades (fornecedores, fabricantes, distribuidores e retalhistas) trabalham em conjunto para adquirir matérias-primas, para converter essas matérias-primas em produtos finais especificados, e para entregar esses produtos finais aos retalhistas. Aitken (1998) acrescenta que essa rede de organizações coopera também para controlar e gerir os fluxos de materiais e de informação desde os fornecedores até aos consumidores finais.

Heckmann *et al.* (2015) aponta que o objetivo primário de uma cadeia de abastecimento é satisfazer a procura do consumidor, e que para isso é necessário garantir a disponibilidade de recursos e a funcionalidade dos processos.

De acordo com o CSCMP (2013), gestão da cadeia de abastecimento engloba o planeamento e a gestão de todas as atividades envolvidas no *sourcing* e no *procurement*, conversão, e todas as atividades logísticas, atividades essas que incluem a coordenação e colaboração entre os parceiros da rede. Segundo Christopher (2016), pode também ser definida como a gestão de relações a montante e a jusante, com fornecedores e clientes,

para entregar valor superior ao cliente ao menor custo para toda a cadeia de abastecimento. Verifica-se que este autor já inclui na sua abordagem à cadeia de abastecimento a possibilidade de fluxos que não apenas de montante para jusante.

O mesmo autor acrescenta que o objetivo da gestão da cadeia de abastecimento é criar ligações entre as diferentes entidades, de modo a gerar um resultado mais lucrativo para todas as partes da cadeia, e ainda reduzir ou eliminar a necessidade de inventário, através da partilha de informação entre as organizações sobre a procura e os seus níveis de stock (Christopher, 2016). O foco da gestão da cadeia de abastecimento está na cooperação e na confiança entre as diferentes partes da rede (Christopher, 2016).

Simchi-Levi *et al.* (2008) apontam que um fator que dificulta a tarefa de gerir uma cadeia de abastecimento é a incerteza e o risco que lhes estão inerentes: não é possível prever a procura exata do cliente, os tempos de entrega nunca são certos, e os equipamentos e meios de transporte avariam. Assim, as cadeias de abastecimento têm de ser projetadas e geridas de modo a eliminar tanto quanto possível as incertezas e riscos que as caracterizam, e de modo a conseguir lidar com o que não é possível eliminar (Simchi-Levi *et al.*, 2008).

1.2. Dependability

Executar operações dentro de uma empresa requer um conjunto de objetivos bem definido que conduzam à satisfação dos clientes e que contribuam para a competitividade (Slack *et al.*, 2013). Para os autores existem cinco objetivos de desempenho básicos que se aplicam a todos os tipos de operações: qualidade, velocidade (por exemplo na satisfação de uma encomenda), *dependability*, flexibilidade e custo.

Dependability é a capacidade de fornecer um serviço que pode ser justificadamente confiável (Laprie, 1992; Avizienis *et al.*, 2004). Isto é, *dependability* significa “fazer as coisas a tempo de os clientes receberem os seus bens ou serviços exatamente quando são necessários, ou pelo menos quando foram prometidos” (Slack *et al.*, 2013). Nowakowski (2004) apresenta uma definição mais completa, afirmando que *dependability* nas operações da cadeia de abastecimento pode indicar execução oportuna da tarefa, implementação completa de um pedido, e recebimento de mercadorias não danificadas.

A definição de *dependability* destaca dois aspetos importantes: realça a sua importância como fator de desempenho que afeta a satisfação do cliente (Lai & Yang, 2009), e realça também a necessidade de confiança (Avizienis *et al.*, 2004).

Rosenzweig & Roth (2004) identificaram uma inter-relação entre *dependability* e qualidade, admitindo que a qualidade influencia diretamente as melhorias na entrega confiável. Slack *et al.* (2013) confirmam esta premissa de que a qualidade aumenta a *dependability*, declarando que a qualidade tem um impacto interno que leva a processos estáveis e eficientes.

De outro ponto de vista, Kumar (2013) sugere que as empresas de serviços que desejam obter vantagem competitiva devem primeiro concentrar-se em melhorar a sua *dependability* e a confiabilidade das suas ofertas de serviços, e após ser atingido um certo nível que atenda ou exceda o nível de expectativa do cliente, deverão transferir o seu foco para melhorar outro elemento de desempenho operacional, como a qualidade ou a velocidade, enquanto continuam a melhorar a sua *dependability*.

Assim sendo, *dependability* é importante tanto a nível externo como interno. Ao nível externo, é um aspeto importante que influencia o serviço ao cliente; ao nível interno, aumenta a confiança nas operações, economizando tempo e dinheiro que seriam gastos na resolução de problemas de confiabilidade, e dando também estabilidade à operação (Slack *et al.*, 2013).

Operações dependíveis não geram surpresas indesejadas para os seus clientes internos, podendo estes contar com a entrega exatamente como planeado, o que permite a eliminação de disrupções desnecessárias e também que os outros processos operem com eficiência (Slack *et al.*, 2013).

1.3. Confiança

No jogo competitivo de diferenciação para alcançar a satisfação e a lealdade do cliente, o sucesso das empresas individuais depende do quão bem a cadeia de abastecimento funciona como um todo (Johnston *et al.*, 2004). Um elemento crítico para alcançar a eficácia da cadeia de abastecimento é o estabelecimento e o fortalecimento da confiança através das fronteiras organizacionais (Johnston *et al.*, 2004). Desta forma, para a operação bem-sucedida da cadeia de abastecimento é essencial fazer um planeamento

eficaz com base na partilha de informação e na confiança entre parceiros (Kwon & Suh, 2005).

No contexto da cadeia de abastecimento, confiança é a convicção que uma empresa tem em que os seus parceiros da rede irão executar ações que originem resultados positivos e não irão praticar ações inesperadas que gerem resultados negativos para a organização (Anderson & Narus, 1990). Confiança refere-se à medida em que os parceiros de um relacionamento se reconhecem como credíveis e benevolentes (Chen, 2019). O construto *trust* é usado para refletir o nível das relações de cooperação e de concorrência entre os membros da cadeia de abastecimento (Chen, 2019).

Gounaris (2005) apresenta um conjunto de vantagens da confiança nas relações colaborativas da cadeia de abastecimento: “vantagem competitiva, satisfação, compromisso, retenção de negócios, inovação, melhor desempenho do fornecedor, sustentabilidade, partilha de informações e de conhecimentos, relacionamentos da cadeia de abastecimento aprimorados, satisfação e compromisso do cliente”. Para além das vantagens enumeradas, Drake & Schlachter (2008) declaram que a confiança mitiga o risco. Portanto, a confiança desempenha um papel crítico na cadeia de abastecimento (Tolmay & Badenhorst-Weiss, 2015).

Estudos feitos sobre o tema revelam que a confiança tem um efeito significativo em muitas atividades organizacionais, como na comunicação (Roberts & O'Reilly, 1974), na partilha de informações (Fox & Huang, 2005), na reputação (Sampath *et al.*, 2006) e no desempenho (Earley, 1986).

Para além disso, Parast (2020) sugere que a confiança é o principal motor da qualidade da cadeia de abastecimento. Na sua investigação, este autor descobriu que a confiança entre empresas está significativamente relacionada com a partilha de informação, com o desempenho da cadeia de abastecimento e com a satisfação da cadeia de abastecimento.

Uma relação baseada em elevada confiança envolve comunicação aberta e maior predisposição para correr riscos (Beccerra & Gupta, 1999). Por outro lado, quando existe falta de confiança numa parceria surgem custos mais elevados de transação e aumenta o tempo e energia gastos a lidar com os problemas que derivam da baixa confiança (Beccerra & Gupta, 1999).

Posto isto, pode-se afirmar que confiança é um elemento essencial da arquitetura relacional; isto é, sem uma base de confiança, alianças colaborativas não podem ser construídas nem sustentadas (Fawcett *et al.*, 2012; Gulati & Singh, 1998; Richey *et al.*, 2010; Wallenburg *et al.*, 2011). Stonkute & Vveinhardt (2016) admitem que a confiança é importante para a partilha de informações e colaboração entre os parceiros da cadeia de abastecimento, e para o desenvolvimento da estratégia colaborativa de longo prazo. Portanto, a confiança entre parceiros da cadeia de abastecimento irá trazer altos níveis de cooperação e irá melhorar ainda mais a satisfação de ambas as partes (Chen, 2019).

1.4. Coordenação

Uma cadeia de abastecimento engloba diferentes funções, tornando-as geralmente complexas e caracterizadas por inúmeras atividades espalhadas pelos vários departamentos e organizações, o que apresenta desafios interessantes para uma coordenação eficaz da cadeia de abastecimento (Arshinder & Deshmukh, 2008). Estes autores dão especial importância à coordenação, acrescentando que para melhorar o desempenho geral da cadeia, os seus membros devem-se comportar como parte de um sistema unificado e coordenar-se entre si.

Coordenação pode ser definida como “o ato de gerir dependências entre entidades e o esforço conjunto de entidades que trabalham juntas em direção aos objetivos definidos” (Malone & Crowston, 1994).

Uma coordenação eficaz beneficia os níveis de inventário, eliminando os excessos, permite a redução de prazos de entrega e o aumento das vendas, possibilita a redução dos custos de fabrico, e traz vantagens na relação com o cliente (Arshinder, 2008). Dadas as vantagens enumeradas, é possível concluir que a falta de coordenação pode resultar em fraco desempenho da cadeia de abastecimento (Arshinder & Deshmukh, 2008).

A coordenação é uma condição necessária para se conseguir cooperar na rede, uma vez que a cooperação entre parceiros deve ser realizada apenas se as condições de coordenação e a satisfação do interesse individual forem atendidas (Ding *et al.*, 2011). Assim sendo, a coordenação e a cooperação na cadeia de abastecimento estão intimamente relacionadas (Ding *et al.*, 2011).

Cooperação na cadeia de abastecimento pode ser definida como uma ação que envolve um grupo de empresas que, embora sejam independentes e cada uma com os seus propósitos, decidem colaborar para alcançar um objetivo comum (Albino *et al.*, 2007). A finalidade pode ser melhorar o desempenho das organizações ou resolver um conflito (Albino *et al.*, 2007). Por esse motivo, a comunicação e a partilha de conhecimento são pilares fundamentais para a cooperação na cadeia de abastecimento (Andersen & Kumar, 2006).

As relações cooperativas na cadeia de abastecimento trazem um conjunto de possíveis vantagens, incluindo a redução de tempo e de custos, um melhor design do produto e uma melhoria na qualidade (Ellram, 1991). Este tipo de relação entre parceiros da rede é considerado como uma maneira de lidar com os riscos, porém, pode também ser considerada como uma potencial nova fonte de riscos, uma vez que cria a oportunidade de um parceiro explorar o outro (Andersen & Kumar, 2006). Ainda assim, Montshiwa (2018) considera a cooperação na cadeia de abastecimento um aspeto crucial na gestão do risco pois garante um fluxo regular de informação, de bens e de serviços.

1.5. Risco

Existem várias definições para risco da cadeia de abastecimento. March & Shapira (1987) foram os primeiros autores a apresentar uma definição, estabelecendo o risco da cadeia de abastecimento como a variação de possíveis resultados da cadeia de abastecimento, a sua probabilidade e os seus valores subjetivos. Zsidisin (2003) propõe uma definição que relaciona a ocorrência de um incidente com a incapacidade das empresas afetadas lidarem com as consequências do mesmo. Na perspetiva do autor existe uma ligação entre risco da cadeia de abastecimento e resiliência, uma vez que resiliência diz respeito à capacidade de a cadeia de abastecimento lidar com acontecimentos inesperados (Christopher, 2016). Peck (2006) apresenta uma definição de risco da cadeia de abastecimento mais geral – tudo aquilo que seja disruptor ou que impeça os fluxos de informação, de material ou de produto desde os fornecedores originais até à entrega do produto final ao consumidor final.

Mais recentemente, Heckmann *et al.* (2015), por considerarem que as definições existentes são vagas, ambíguas e ignoram quantificação, sugeriram uma nova definição. Assim, consideram que o risco da cadeia de abastecimento é a perda potencial para uma

cadeia de abastecimento, no que diz respeito aos seus objetivos de eficiência e eficácia, suscitada através de desenvolvimentos incertos nas suas características, desenvolvimentos esses que foram desencadeados pela ocorrência de determinados eventos.

Vários autores indicam dois tipos de risco da cadeia de abastecimento: risco operacional e risco de interrupção (Kleindorfer & Saad, 2005; Tang, 2006; Knemeyer *et al.*, 2009; Wakolbinger & Cruz, 2011; Chen *et al.*, 2013). O risco operacional diz respeito à coordenação entre oferta e procura, e resulta de processos, pessoas e sistemas inadequados ou com falhas, como por exemplo problemas de qualidade e problemas na entrega (Bhattacharyya *et al.*, 2010; Lockamy & McCormack, 2010). O risco de interrupção é causado pelo Homem ou resulta de desastres naturais (Chen *et al.*, 2013). Assim sendo, o risco de interrupção é menos controlável enquanto que o risco operacional é relativamente mais controlável (Bryne, 2007).

Outra distinção feita na literatura reside nos fatores que incitam o risco nas cadeias de abastecimento, que podem ser fatores internos ou externos (Kumar *et al.*, 2010). Os fatores de risco internos, onde se incluem o risco da procura, o risco no fornecimento e o risco do processo, surgem devido à coordenação inadequada entre os diferentes níveis, e os fatores externos, como ataques terroristas e desastres naturais, surgem através das interações da cadeia com o ambiente que a rodeia (Kumar *et al.*, 2010).

Diversos riscos podem ser identificados na cadeia de abastecimento, e alguns serão abordados em seguida.

1.5.1. Risco do Atraso

O risco no fornecimento consiste em falhas que ocorrem no fluxo de materiais em termos de prazos de entrega, qualidade e quantidade ao longo da cadeia de abastecimento, que resultam em pedidos incompletos (Kumar *et al.*, 2010). Zsidisin & Ellram (2003) apresentam um conjunto de fatores que podem afetar o desempenho dos fornecedores, como restrições na capacidade de produção, falta de controlo de qualidade, congestionamento na produção ou avaria de máquinas.

O atraso no fluxo de materiais é um dos fatores de risco interno para a cadeia de abastecimento (Kumar *et al.*, 2010). Este costumam ocorrer quando um fornecedor não consegue responder a alterações na procura (Chopra & Sodhi, 2004).

As soluções que os autores apresentam para que as empresas consigam mitigar o risco do atraso passam por dimensionar a capacidade e as reservas de inventário de forma apropriada e económica, equilibrar a capacidade com o *stock*, dependendo do custo dos produtos, ajustar o inventário pelos diferentes modos de transporte e aumentar a capacidade de resposta (Chopra & Sodhi, 2004).

1.5.2. Risco de Transporte

A cadeia de abastecimento é “uma rede que recebe inputs ou matérias-primas dos fornecedores, produz produtos nas suas instalações de fabrico, e entrega esses produtos aos clientes através de uma rede de distribuição” (Paul *et al.*, 2016). De acordo com Carvalho (2017), o transporte de mercadorias é um elemento essencial das cadeias de abastecimento e não pode ser gerido de forma isolada, pois opções sobre o modo e o tipo de transporte têm um impacto significativo na estrutura de custos e na capacidade para as empresas reagirem à procura.

O mesmo autor considera que este é um dos elementos da rede em que os fatores de risco estão mais presentes. Como o transporte assegura a ligação entre os elos da cadeia, movimentando os produtos para o local certo, no momento desejado e nas condições pretendidas, qualquer ineficiência associada a este serviço pode ter um grande impacto nos custos de transporte e na qualidade do serviço ao cliente (Carvalho, 2017).

Uma disrupção no transporte afeta o trânsito de bens de um nó da cadeia de abastecimento para outro (por exemplo, de um fornecedor de primeiro nível para uma unidade de transformação) (Hishamuddin *et al.*, 2013). Este tipo de perturbação inclui qualquer forma de interrupção no sistema de transporte que possa ser causada devido a avarias do veículo, trabalhos na estrada, greves e desastres naturais (Paul *et al.*, 2016).

O impacto de uma perturbação no transporte pode abranger toda a cadeia de abastecimento (Giunipero & Eltantawy 2004). A principal consequência das disrupções no transporte é o atraso na entrega ao cliente, mas pode também resultar em perda na quantidade do produto (Paul *et al.*, 2019). Guiffrida & Jaber (2008) afirmam que pode

ainda causar estragos como não cumprimento de prazos de entrega, paralisações de fábricas por falta de abastecimento, vendas perdidas e perda da boa vontade do cliente.

Paul *et al.* (2019) afirmam que é possível gerir o risco e minimizar o impacto das disrupções repentinas no transporte através de um planeamento operacional e de um modelo de recuperação apropriado.

1.5.3. Qualidade do serviço

Na prestação de um serviço é necessário ter disponível um conjunto de recursos, competências e capacidade suficiente que torne possível a obtenção do nível de qualidade que se pretenda disponibilizar ao cliente (Carvalho, 2010). Christopher (2016) reconhece que o foco da gestão de uma cadeia de abastecimento está em entregar aos clientes o nível e a qualidade do serviço necessários, ao menor custo possível.

De acordo com Christopher (2016), o serviço ao cliente é um dos elementos mais importantes para se obter vantagem competitiva, porque não há valor no produto ou no serviço até que esteja nas mãos do cliente. O autor enumerou algumas áreas para as quais é necessário definir padrões para ser possível prestar um bom serviço ao cliente. Do conjunto de elementos apresentados, os que se revelam mais pertinentes para a investigação são: o tempo do ciclo do pedido, ou seja, o tempo desde a encomenda até à entrega; a frequência de entrega; a confiabilidade na entrega, que diz respeito à quantidade de pedidos que são entregues dentro do prazo; e a conclusão de pedidos completos e sem atrasos (Christopher, 2016).

Embora nem sempre seja bem gerida, a qualidade do serviço prestado ao cliente é o resultado de toda a atividade logística (Christopher, 2016). Ainda assim, uma empresa pode cumprir todos os parâmetros de qualidade na prestação de um serviço e isso não ser suficiente para gerar satisfação no cliente, visto que o grau de satisfação do cliente e a sua perceção de qualidade dependem das expectativas que este tem em relação ao serviço do qual vai usufruir (Carvalho, 2017).

1.5.4. Considerações finais

A gestão do risco pode ser definida como um processo formal que envolve três passos: identificar as possíveis perdas, calcular a probabilidade dessas possíveis perdas ocorrerem e atribuir um valor a essas perdas (Giunipero & Eltantawy, 2004). De acordo com Tang (2006), a gestão do risco numa cadeia de abastecimento deve ser feita através da coordenação ou da colaboração entre os parceiros da rede.

Chopra & Sodhi (2004) apontam a dificuldade que é gerir o risco da cadeia de abastecimento, uma vez que os riscos individuais estão interligados e os esforços de mitigação de um risco podem agravar outro. Por exemplo, armazenar stock pode proteger uma empresa contra atrasos na entrega por parte dos fornecedores, mas criar reservas de maneira indisciplinada pode também aumentar os custos e prejudicar os resultados (Chopra & Sodhi, 2004).

Assim, o grande desafio para os gestores passa por mitigar o risco, posicionando e dimensionando de forma inteligente as reservas da cadeia de abastecimento, sem diminuir os lucros (Chopra & Sodhi, 2004). Uma importante conclusão retirada por Chen *et al.* (2013) é a de que a colaboração na cadeia de abastecimento mitiga o risco.

1.6. Atualidade do Tema

Ao longo dos últimos anos têm sido vários os estudos conduzidos na área do risco da cadeia de abastecimento e das relações entre parceiros da rede. A Tabela 1 apresenta alguns artigos recentes que dizem respeito às temáticas abordadas e faz uma síntese do tema e do objetivo de cada artigo, bem como dos elos envolvidos, do âmbito geográfico da investigação conduzida e das comparações que possam ter sido feitas entre resultados.

Através da Tabela 1.1 é possível constatar que grande parte dos artigos faz uma análise apenas à empresa focal, e são poucos os estudos conduzidos que relacionam mais do que dois elos (Flynn, *et al.*, 2010; Zhang & Huo, 2013; Chen *et al.*, 2013). Para além disso, não foi encontrado nenhum artigo que relacionasse o risco do atraso no fornecimento o risco do transporte e a capacidade de resposta.

Tabela 1.1 - Exemplos de estudos sobre gestão do risco na cadeia de abastecimento

Autores	Ano	Tema	Objetivo	Número de elos	Elos	Âmbito geográfico	Comparações
Flynn <i>et al.</i>	2010	Integração na cadeia de abastecimento	Estudar a relação entre três dimensões da integração na cadeia de abastecimento e o desempenho operacional e de negócios	3	Fornecedor, empresa focal e cliente	China	
Cao & Zhang	2011	Colaboração na cadeia de abastecimento	Descobrir a natureza da colaboração na cadeia de abastecimento e explorar o seu impacto no desempenho da empresa, com base num paradigma de vantagem colaborativa.	1	Empresa focal	EUA	Tamanho da empresa
Fawcett <i>et al.</i>	2012	Confiança na cadeia de abastecimento	Desenvolver um modelo de sistemas dinâmicos que elabora o processo de construção de confiança para melhorar a colaboração, inovação e desempenho competitivo.	1	Empresa focal		
Rexhausen <i>et al.</i>	2012	Gestão da cadeia de abastecimento	Examinar o impacto relativo de práticas relevantes associadas à gestão da procura e da distribuição.	1	Empresa focal	Europa	
Kumar <i>et al.</i>	2013	<i>Dependability</i>	Investigar a importância da <i>dependability</i> e da qualidade para gerar satisfação e lealdade do cliente	2	Empresa focal e cliente	Reino Unido	Empresa de telecomunicações e de serviços públicos
Zhang & Huo	2013	Confiança na cadeia de abastecimento	Investigar a influência conjunta da dependência e da confiança das relações da cadeia de abastecimento na integração da cadeia de abastecimento e no desempenho financeiro	3	Fornecedor, empresa focal e cliente	China	Relação com os fornecedores e com os clientes
Chen <i>et al.</i>	2013	Risco e colaboração na cadeia de abastecimento	Examinar a colaboração da cadeia de abastecimento como uma estratégia de mitigação do risco	3	Fornecedor, empresa focal e cliente	Austrália	Tipos de risco e de colaboração
Tolmay & Badenhorst-Weiss	2015	Confiança na cadeia de abastecimento	Explorar relações de colaboração entre fornecedores de primeiro e de segundo nível em cadeias de abastecimento automotivas na África do Sul, e o papel da confiança no valor do relacionamento.	2	Fornecedor, empresa focal	África do Sul	
Zaheer & Trkman	2017	Cooperação na cadeia de abastecimento	Melhorar a compreensão da atitude humana: a vontade de partilhar, os seus antecedentes e o seu papel na melhoria da qualidade da partilha de informação	1	Empresa focal	Paquistão	
Gouda & Saranga	2018	Risco na cadeia de abastecimento	Testar o impacto das práticas de sustentabilidade no risco da cadeia de abastecimento	1	Empresa focal	Índia, China e OCDE	
Montshiwa	2018	Cooperação na cadeia de abastecimento	Apresentar um modelo de vantagens competitivas adequado para regiões propensas a desastres	1	Empresa focal	EUA e países asiáticos (exceto China e Japão)	
Chen	2019	Risco na cadeia de abastecimento	Explorar como é que a agilidade e a inovação da cadeia de abastecimento são alcançadas através da integração das TI e da confiança nos membros da cadeia, e como estas características podem aprimorar a vantagem competitiva das empresas.	1	Empresa focal	Taiwan	

Outro aspeto que se pode realçar é o facto de nenhum estudo conduzido fazer uma comparação entre países para, por exemplo, poderem ser feitas conclusões sobre o impacto que o meio envolvente e a cultura em que a empresa se insere tem sobre a perceção dos riscos a que está exposta (Cao & Zhang, 2011; Kumar *et al.*, 2013; Zhang & Huo, 2013; Chen *et al.*, 2013). Embora Gouda & Saranga (2018) apresentem resultados de diferentes países (Índia, China e países da OCDE), na análise não é feito qualquer tipo de comparação entre eles.

Tendo em conta estas conclusões, verifica-se que existe um gap na literatura no que diz respeito a estudos que relacionem uma sequência de três empresas e que façam uma comparação entre pelo menos dois países diferentes.

1.7. Síntese

Neste capítulo foi possível analisar algumas características da cadeia de abastecimento e, com base nas investigações desenvolvidas pelos diferentes autores, retirar algumas conclusões.

Em primeiro lugar, é possível concluir que existe uma forte relação entre confiança, coordenação e risco na cadeia de abastecimento. A confiança e a coordenação estão ligadas porque se não existir confiança entre os diferentes participantes da cadeia de abastecimento, não é possível que estes cooperem e se coordenem entre si. O risco interno aparece como consequência, uma vez que sem essa cooperação entre as partes torna-se mais difícil existir partilha de informação, o que consequentemente dificulta a gestão do risco.

Em segundo lugar, existe discordância entre os autores no que diz respeito à relação entre qualidade e *dependability*. Alguns investigadores apresentam *dependability* como consequência de um elevado nível de qualidade. Por outro lado, existem autores que sugerem que as empresas se devem esforçar primeiro em melhorar a sua *dependability* e o nível de serviço ao cliente, e só depois se devem focar na qualidade.

Em terceiro lugar, constatou-se que não existe uma grande variedade de estudos sobre *dependability*, e que os que existem revelam por vezes ambiguidade.

Outro ponto que é importante salientar é que não foi encontrada também uma definição universalmente aceite para risco da cadeia de abastecimento. Assim sendo, para

efeitos do presente estudo, irá utilizar a definição apresentada por Peck (2006), que define o conceito como “tudo aquilo que se apresente como um risco (impedimento ou perigo) para os fluxos de informação, de materiais e de produtos, desde os fornecedores originais até à entrega do produto final ao consumidor final”, sendo que aqui a ideia de produto refere-se tanto a bens como a serviços. Esta opção reside no facto de Peck (2006) ter desenvolvido esta definição tendo por base múltiplas definições de risco da cadeia de abastecimento apresentadas por outros investigadores.

Por último, não foi encontrado nenhum estudo que sustente a relação entre risco do atraso no fornecimento, risco do transporte e a qualidade de entrega, e são escassos, ou até quase inexistentes, as investigações da área que fazem uma comparação de resultados entre países. O presente estudo aparece, então, como uma contribuição para estes dois *gaps* que existem na literatura.

2. Metodologia

O objetivo do presente capítulo é apresentar o modo como serão obtidos e analisados os dados para que seja possível ir ao encontro dos objetivos do estudo.

Nesse sentido, primeiro serão formuladas as hipóteses a serem desenvolvidas na investigação e o respetivo modelo. De seguida, será feita a seleção e tratamento das variáveis pertinentes para o estudo e, por último, serão apresentadas as ferramentas de análise.

2.1. Hipóteses e Modelo de Análise

O atraso é um dos fatores de risco no fornecimento da cadeia de abastecimento, podendo resultar em falhas no fluxo de materiais, nomeadamente em alterações nos prazos de entrega e em entregas incompletas a clientes (Kumar *et al.*, 2010). Estes dois indicadores, bem como a frequência e a confiabilidade na entrega de encomendas aos clientes, fazem parte de um conjunto de fatores enumerados por Christopher (2016) para caracterizar um bom serviço ao cliente.

Neste contexto, o atraso na obtenção de fornecimento poderá estar associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos dos seus próprios clientes. Desta forma, formula-se a seguinte hipótese:

***H1:** O risco do atraso por parte dos fornecedores está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

O transporte é a atividade da cadeia de abastecimento que assegura a ligação física entre os elos da cadeia, movimentando os produtos para o local certo, no momento desejado e nas condições pretendidas (Carvalho, 2017).

As disrupções no transporte têm como principal consequência o atraso na entrega ao cliente (Guiffrida & Jaber, 2008; Paul *et al.*, 2019). Assim sendo, uma falha associada ao transporte de mercadorias pode causar um grande impacto na qualidade do serviço ao cliente (Carvalho, 2017).

Caso a empresa focal não tenha capacidade de absorver o impacto de falhas de transporte por parte dos seus fornecedores e/ou não consiga garantir que o transporte para os seus clientes é concretizado sem perturbações, poderá ver comprometida a qualidade

do serviço que pretende dar aos seus clientes, especialmente em situação de produtos urgentes. Tendo em consideração os argumentos apresentados, define-se a seguinte hipótese:

H2: *O risco do transporte está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

Anteriormente foi possível constatar que existe um gap no que diz respeito a estudos conduzidos que façam uma comparação entre pelo menos dois países diferentes. Assim, seria interessante fazer uma comparação entre os comportamentos de dois países, Portugal e Noruega, perante o impacto que os riscos do atraso por parte dos fornecedores e do transporte têm sobre a capacidade de resposta da empresa focal, e analisar a influência do contexto cultural e do ambiente em que a empresa focal se insere.

Posto isto, a análise será dividida em três níveis: 1) ao nível global, sem fazer uma distinção entre o país das empresas estudadas; 2) a empresas que operam em Portugal; 3) a empresas que operam na Noruega. Deste modo, as hipóteses anteriormente formuladas são agora desdobradas nas seguintes subhipóteses:

H1.a: *Ao nível global, o risco do atraso por parte dos fornecedores está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

H1.b: *Em empresas portuguesas, o risco do atraso por parte dos fornecedores está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

H1.c: *Em empresas norueguesas, o risco do atraso por parte dos fornecedores está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

H2.a: *Ao nível global, o risco do transporte está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

H2.b: *Em empresas portuguesas, o risco do transporte está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

H2.c: *Em empresas norueguesas, o risco do transporte está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

Formuladas todas as hipóteses que serão alvo de estudo, é apresentado o modelo conceptual da investigação na Figura 2.1.

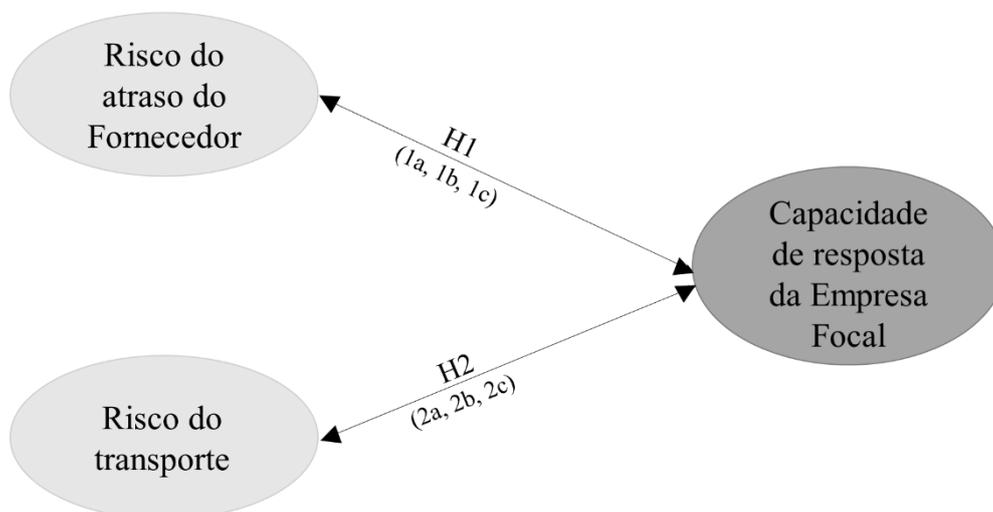


Figura 2.1 - Modelo Conceptual

2.2. Seleção das variáveis

Para apoiar a investigação em curso, irá ser identificado um conjunto de variáveis pertinente para justificar o modelo a partir de uma base de dados que já existe.

Essa base de dados consiste em respostas obtidas em 2017 a um questionário conduzido pela Professora Ana Lúcia Martins e pela Professora Berit Helgheim. O questionário, que pretendia identificar a perceção dos riscos e dos atrasos em empresas transformadoras em Portugal e na Noruega, contou com 170 respostas. Os respondentes foram empresas focais, as quais responderam sobre a sua própria empresa e sobre a realidade que experienciam com fornecedores e clientes.

O questionário realizado pelas autoras estava dividido em 5 partes. A primeira parte consistia em perguntas gerais sobre a empresa, a segunda parte dizia respeito a questões relacionadas com os fornecedores, a terceira parte focava-se nos clientes, a quarta parte tinha perguntas relacionadas com o transporte (receção de fornecedores e expedição para clientes), e a última parte incluía questões sobre fatores de risco externos, como desastres naturais e conflitos armados.

De modo a trabalhar com as variáveis mais pertinentes para este estudo presentes na base de dados, irão ser seleccionadas as variáveis do grupo dos fornecedores que melhor

descrevem o risco do atraso por parte dos fornecedores, as variáveis do grupo do transporte que melhor descrevem o risco do transporte, e as variáveis do grupo dos clientes que melhor descrevem a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.

Para analisar o risco de atraso por parte dos fornecedores, relacionaram-se as variáveis que abordam a frequência com que ocorrem atrasos e quanto tempo duram esses atrasos, e também o prazo de entrega praticado pelos fornecedores. Assim, as variáveis selecionadas para retratar o Risco do Atraso são:

- Prazo de entrega dos fornecedores mais importantes (*SuppDelDays*)
- Frequência de chegada tardia de materiais dos fornecedores (*FreqDelay*)
- Duração média de um atraso (*LenghtDelay*)

Para avaliar o risco do transporte, as variáveis mais pertinentes são as que estão relacionadas também com a frequência de atrasos causados por problemas no transporte e com a duração atraso, bem como o número de modos de transporte alternativos existentes para fazer face aos pedidos dos clientes e os transportes alternativos usados pelos fornecedores. Sendo assim, as variáveis que irão caracterizar o Risco do Transporte são:

- Frequência com que os atrasos são causados pelas infraestruturas de transporte (*FreqDelay*)
- Atraso médio dos produtos devido a atrasos nos transportes (*DaysDelay*)
- Número de modos de transporte alternativos normalmente usados pelos fornecedores mais importantes (*SuppOneModeYN*)
- Número de modos de transporte alternativos normalmente usados pela empresa focal para fazer entregas aos seus clientes mais importantes (*CustOneModeYN*)

Na presente investigação assume-se que o risco no transporte aumenta quando o número de transportes alternativos é maior (variáveis *SuppOneModeYN* e *CustOneModeYN*). Apesar de que ter vários modos de transporte poder ser algo benéfico para a empresa, pode também trazer uma maior variabilidade e incerteza, tanto na receção de materiais como na expedição. Esta variabilidade pode gerar consequências negativas, como prazos de entrega mais extensos e atrasos mais longos, e, portanto, um maior número de modos de transporte acarreta um maior risco.

A capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes por parte dos clientes pode ser caracterizada através de variáveis como a frequência com que uma empresa recebe encomendas, os prazos de entrega que oferece aos seus clientes e pela quantidade de vezes que ocorrem atrasos no envio das encomendas. Para definir a Capacidade de Resposta, serão consideradas as seguintes variáveis:

- Frequência de envio de produtos aos principais clientes (*FreqDeliv*)
- Prazo de entrega aos clientes mais importantes (*CustDelivDays*)
- Frequência de ocorrência de atrasos nas expedições para os clientes mais importantes (*FreqDelOrd*)

2.3. Tratamento das variáveis

Selecionadas as variáveis que caracterizam cada um dos elementos em análise – Risco do Atraso dos Fornecedores, Risco do Transporte e Capacidade de Resposta da Empresa Focal – é necessário fazer o seu tratamento para que seja possível gerar as três variáveis compósitas.

Primeiramente, para que se possam juntar várias variáveis numa variável compósita é indispensável que todas estejam na mesma escala. Para isso, neste caso foi necessário proceder à recodificação das variáveis para uma escala de 1 a 5.

Após este passo, será possível gerar as variáveis compósitas, que serão criadas a partir das médias das variáveis que as caracterizam.

2.3.1. Risco do Atraso dos Fornecedores

No caso da variável *SuppDelDays* os valores encontram-se entre 1 e 270 (dias). A recodificação foi feita como é apresentado na Tabela 2.1.

A variável compósita para o Risco do Atraso dos Fornecedores é formada pelas variáveis *SuppDelDaysRecod*, *FreqDelay* e *LenghtDelay*.

Tabela 2.1 - Recodificação da variável *SuppDelDays*

Valor novo	Valor antigo
1	1 a 5 dias
2	6 a 10 dias
3	11 a 20 dias
4	21 a 30 dias
5	mais de 30 dias

2.3.2. Risco do Transporte

Para construção do construto Risco do Transporte foi necessário proceder à homogeneização das variáveis *FreqDelay* e *DaysDelay* para uma escala de 1 a 5, como apresentado na Tabela 2.2 e na Tabela 2.3.

Tabela 2.2 - Recodificação da variável *FreqDelay*

Valor novo	Valores antigos
1	0 vezes por ano
2	1 a 3 vezes por ano
3	4 a 8 vezes por ano
4	9 a 19 vezes por ano
5	20 a 200 vezes por ano

Tabela 2.3 - Recodificação da variável *DaysDelay*

Valor novo	Valores antigos
1	0 dias
2	1 dia
3	2 a 3 dias
4	4 a 5 dias
5	6 a 20 dias

Para o Número de Modos de Transportes Alternativos usados pelo Fornecedor foi necessário criar uma nova variável, uma vez que esta indicação se faz a partir de duas perguntas: 1) “há mais do que um modo de transporte normalmente usado pelos seus fornecedores mais importantes para fazerem as entregas?”, cuja resposta é apenas “sim” e “não” (*SuppOneModeYN*); 2) “se sim, quantos?”. Sendo assim, e procedendo exatamente do mesmo modo para a variável Número de Modos de Transportes Alternativos usados pela Empresa Focal, a variável criada compreende os seguintes valores:

Tabela 2.4 - Recodificação da variável *SuppOneModeYN* e *CustOneModeYN*

Valor novo	
1	não tem modos transportes alternativos
2	tem 1 modo de transporte alternativo
3	tem 2 modos de transporte alternativos
4	tem 3 modos de transporte alternativos
5	tem mais de 3 modos de transporte alternativos

A variável compósita que define Risco do Transporte será formada a partir da média das quatro variáveis – *FreqDelayRecod*, *DaysDelayRecod*, *SuppOneModeYNRecod* e *CustOneModeYNRecod*.

2.3.3. Capacidade de Resposta da Empresa Focal

Neste caso foi necessário proceder à recodificação das variáveis *FreqDeliv* e *CustDelivDays* para a mesma escala das restantes, uma vez que a primeira compreende valores entre 1 e 6, e a segunda ascende a valores de 720 dias. A Tabela 2.5 e a Tabela 2.6 mostram a recodificação das variáveis.

Tabela 2.5 - Recodificação da variável *FreqDeliv*

Valor novo	Valor antigo
1	Menos do que 1 vez por semana
2	1 vez por semana
3	2 vezes por semana
4	3 vezes por semana
5	Todos os dias

Tabela 2.6 - Recodificação da variável *CustDelivDays*

Valor novo	Valor antigo
1	mais de 30 dias
2	21 a 30 dias
3	11 a 20 dias
4	6 a 10 dias
5	1 a 5 dias

Para a variável *FreqDelOrd* foi necessário inverter a ordem da escala, uma vez que quanto maior for a frequência de atrasos no envio de encomendas para os clientes pior é a capacidade de resposta da empresa focal (Tabela 2.7).

Tabela 2.7 - Recodificação da variável *FreqDelOrdRecod*

Valor novo	Valor antigo
1	5 – Quase sempre
2	4
3	3
4	2
5	1 - Nunca

Para a variável compósita que caracteriza a Capacidade de Resposta da Empresa Focal será considerada a média das variáveis *FreqDelivRecod*, *CustDelivDaysRecod* e *FreqDelOrdRecod*.

2.4. Ferramentas da Análise de Dados

Para analisar os dados recolhidos, irá ser utilizado o software aplicativo SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 26.

O primeiro passo é decidir sobre qual o tipo de teste selecionar: paramétrico ou não paramétrico. Os testes paramétricos exigem a verificação simultânea das seguintes condições: a variável dependente tem de possuir distribuição normal e as variâncias populacionais têm de ser homogêneas caso estejamos a comparar duas ou mais populações (Maroco, 2007). Os testes não-paramétricos são geralmente considerados como alternativa aos testes paramétricos quando as condições deste não se verificam (Maroco, 2007). Ao contrário dos testes paramétricos que requerem variáveis quantitativas, os não-paramétricos podem ser aplicados em variáveis com escala pelo menos ordinal (Maroco, 2007).

Para testar se a variável possui ou não distribuição normal pode-se utilizar o teste de Kolmogorov-Smirnov ou o teste de Shapiro-Wilk (Maroco, 2007). O teste Shapiro-Wilk é o mais robusto quando se têm pequenas amostras ($n \leq 50$) (Laureano, 2011). Caso esta primeira condição se verifique, testa-se então a homogeneidade das variâncias a partir do teste de Levene (Maroco, 2007).

As medidas de associação quantificam a intensidade e a direção da associação entre duas variáveis (Maroco, 2007). O coeficiente de correlação de Pearson e o coeficiente de correlação de Spearman são dois testes que se aplicam quando se pretende testar se existe relação entre duas variáveis (Laureano, 2011). O coeficiente de correlação de Spearman

é uma medida de associação não-paramétrica entre duas variáveis pelo menos ordinais (Maroco, 2007; Laureano, 2011), enquanto que o coeficiente de correlação de Pearson é um teste paramétrico que se utiliza quando se têm duas variáveis quantitativas (Laureano, 2011). Para ambos os testes os valores variam entre -1 e 1, sendo que 0 significa que não existe relação entre o par de itens em análise, -1 significa que existe relação forte inversa (em sentidos opostos) entre o par de itens em análise, e 1 significa que existe relação forte direta (no mesmo sentido) entre o par de itens em análise. Ou seja, quanto mais perto o valor estiver dos extremos, mais forte é a relação entre as variáveis.

3. Análise de Resultados

Neste capítulo pretende-se observar e analisar os resultados da pesquisa efetuada, com o intuito de realizar uma discussão ampla sobre os resultados obtidos.

A análise de resultados divide-se em quatro partes. Na primeira parte é feita a caracterização da amostra; na segunda parte testa-se a consistência interna de cada um dos construtos; de seguida procede-se à avaliação das hipóteses formuladas; e, por último, será feita uma discussão final onde se abordam as conclusões obtidas alusivas ao estudo.

3.1. Caracterização da amostra

Tendo em conta a o país onde opera a empresa respondente, verifica-se que grande parte das empresas se situam na Noruega (63%), e as restantes estão localizadas em território português (37%) (Gráfico 3.1).

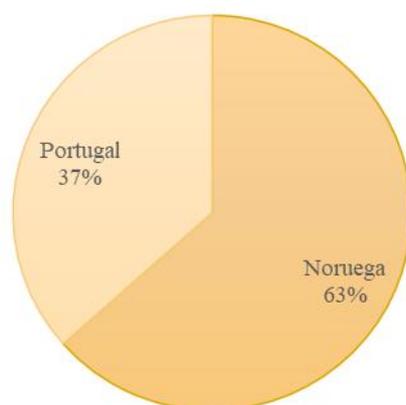


Gráfico 3.1 – Distribuição geográfica das empresas

Em relação aos setores de atividade das empresas respondentes, a maior percentagem pertence ao setor da alimentação (31,3%), seguido do setor das máquinas e equipamentos (11,8%), da pesca (7,6%), dos móveis (6,9%) e dos produtos de metal (6,3%). Na amostra é ainda possível encontrar empresas que pertencem ao setor de outros equipamentos de transporte (5,6%), dos computadores e eletrónicos (4,2%), da borracha e plástico (4,2%), dos equipamentos eletrónicos (3,5%), das bebidas (3,5%) e de outros setores (15,3%), como por exemplo o da agricultura, do têxtil e da madeira e cortiça (Gráfico 3.2).

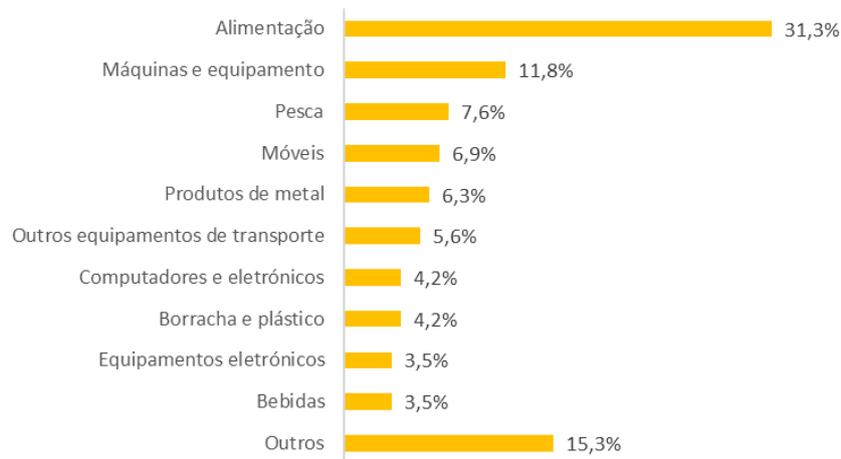
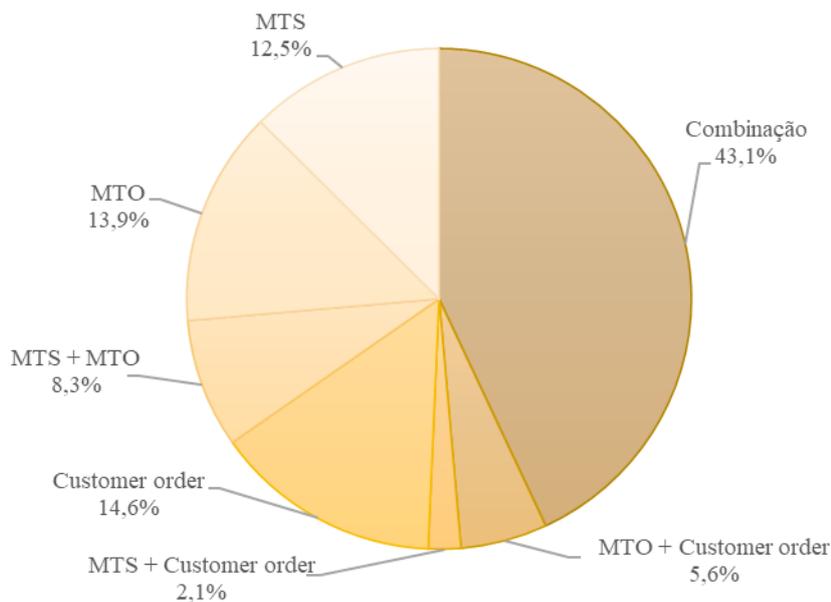


Gráfico 3.2 – Distribuição da amostra por setores de atividade

As empresas que participaram no estudo praticam majoritariamente um sistema de produção combinado, ou seja, utilizam os três sistemas de produção em simultâneo (*make-to-stock, make-to-order, design to customer order*) (43,1%) (Gráfico 3.3).



MTS – *Make-to-stock*; MTO – *Make-to-order*

Gráfico 3.3 – Distribuição da amostra por sistemas de produção

O sistema de produção mais usado pelas empresas respondentes é o *customer order* (produção à medida das necessidades específicas do cliente) (14,6%), seguido do *make-to-order* (MTO) (13,9%) e do *make-to-stock* (MTS) (12,5%). Há ainda empresas que têm

mais do que um sistema disponível em simultâneo, selecionando qual vão utilizar dependendo do pedido do cliente, sendo que desses o mais praticado é o MTS com MTO (8,3%), em segundo é o MTO com o *customer order* (5,6%), e por fim o MTS com o *customer order* (2,1%) (Gráfico 3.3).

3.2. Teste de Confiabilidade

O Alfa de Cronbach é uma medida de fiabilidade utilizada para avaliar a consistência interna das variáveis. Este indicador apresenta valores numa escala entre 0 e 1, e é tanto melhor quanto maior for este indicador (Maroco, 2007). Geralmente os valores do α a partir de 0,7 são os considerados aceitáveis para revelar a consistência das variáveis (Nunnally, 1978).

3.2.1. Risco do Atraso

Para as variáveis que constituem o Risco de Atraso por parte do fornecedor, o α de Cronbach apresenta um valor de 0,644, o que significa que, embora não atinja os valores considerados aceitáveis, não é um valor que se deva rejeitar (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 - Risco do Atraso do fornecedor: Estatísticas de confiabilidade

Estatísticas de confiabilidade	
Alfa de Cronbach	N de itens
,644	3

Tabela 3.2 - Risco do Atraso: Estatísticas de confiabilidade caso cada um dos itens seja retirado do construto

	Estatísticas de confiabilidade	
	Alfa de Cronbach	N de itens
<i>Sem SuppDelDaysRecod</i>	,364	2
<i>Sem FreqDelay</i>	,707	2
<i>Sem LenghtDelay</i>	,424	2

Se a variável *FreqDelay* fosse excluída da análise o α seria mais robusto, com um valor de 0,707 (Tabela 3.2), mas a variável compósita Risco do Atraso do Fornecedor ficaria conceptualmente menos completa. Este indicador seria caracterizado apenas pelo

prazo de entrega dos fornecedores mais importantes e pela duração média de um atraso no fornecimento, sem ter em consideração a frequência com que ocorrem atrasos por parte dos fornecedores.

3.2.2. Risco do Transporte

O Risco do Transporte é composto por quatro variáveis que revelam um α de Cronbach de 0,527, evidenciando também uma consistência fora dos valores desejáveis, mas ainda assim com um valor não demasiado baixo (Tabela 3.3).

Tabela 3.3 - Risco do Transporte: Estatísticas de confiabilidade

Estatísticas de confiabilidade	
Alfa de Cronbach	N de itens
,527	4

Se a variável *DaysDelayRecod* fosse excluída da análise o α seria ligeiramente mais robusto, com um valor de 0,556 (Tabela 3.4), mas a variável compósita Risco do Transporte ficaria conceptualmente menos completa porque teria em conta a frequência com que ocorrem atrasos causados por disrupções no transporte, mas não o número de dias de atraso que são, em média, consequência dessas disrupções.

Tabela 3.4 - Risco do Transporte: Estatísticas de confiabilidade caso cada um dos itens seja retirado do construto

	Estatísticas de confiabilidade	
	Alfa de Cronbach	N de itens
<i>Sem FreqDelayRecod</i>	,459	3
<i>Sem DaysDelayRecod</i>	,556	3
<i>Sem SuppOneModeYNRecod</i>	,378	3
<i>Sem CustOneModeYNRecod</i>	,371	3

3.2.3. Capacidade de Resposta da Empresa Focal

O α de Cronbach para as variáveis que compõem a Capacidade de Resposta da Empresa Focal a pedidos urgentes dos seus clientes tem um valor de 0,572. Mais uma

vez, a consistência interna não será rejeitada, embora não apresente um valor desejado (Tabela 3.5).

Tabela 3.5 - Capacidade de resposta da empresa focal: Estatísticas de confiabilidade

Estatísticas de confiabilidade	
Alfa de Cronbach	N de itens
,572	3

O valor seria mais robusto se não tivesse em consideração a variável *FreqDelOrd* ($\alpha = 0,664$) (Tabela 3.6), mas faz sentido manter a variável porque assim o construto abrange a variável homóloga que está incluída na variável compósita do Risco do Atraso no Fornecimento.

Tabela 3.6 - Capacidade de resposta da empresa focal: Estatísticas de confiabilidade caso cada um dos itens seja retirado do construto

	Estatísticas de confiabilidade	
	Alfa de Cronbach	N de itens
Sem <i>FreqDelOrdRecod</i>	,664	2
Sem <i>CustDelivDaysRecod</i>	,124	2
Sem <i>FreqDelivRecod</i>	,375	2

3.3. Teste das hipóteses

3.3.1. Hipótese 1

H1.a: *Ao nível global, o risco do atraso por parte dos fornecedores está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

Para avaliar a hipótese verificou-se primeiro se as variáveis cumpriam as condições para se poder utilizar testes paramétricos para as testar. Deste modo, e uma vez que o número de observações era inferior a 50, começou por se analisar a normalidade das variáveis a partir do teste de Shapiro-Wilk, que veio comprovar que a variáveis independentes seguem uma distribuição normal (Anexo 1). Como esta primeira condição se verificou, foi necessário proceder à testagem da homogeneidade das variâncias a partir do teste de Levene, que concluiu que a variância é idêntica nos grupos populacionais (Anexo 2).

No seguimento do que foi referido anteriormente, foi realizado um teste paramétrico para testar a hipótese. Neste caso, optou-se por uma correlação de Pearson, sendo que foram utilizadas as variáveis Risco do Atraso por parte dos fornecedores e Capacidade de Resposta da empresa focal (Tabela 3.7). É possível verificar que a correlação é significativa no nível 0,01, uma vez que o valor da significância indicado é 0,000, e, como tal, não há razões para rejeitar a Hipótese 1a. Como o coeficiente de correlação é de -0,407, pode-se concluir que, para a amostra considerada, existe uma associação moderada, inversa e significativa entre o risco do atraso por parte dos fornecedores e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.

Tabela 3.7 - Correlação de Pearson relativa à hipótese 1a

Correlações			
		Risco do atraso no fornecimento	Capacidade de resposta da empresa focal
Risco do atraso no fornecimento	Coeficiente de Correlação	1,000	-,407**
	Sig. (2 extremidades)	.	,000
	N	122	105
Capacidade de resposta da empresa focal	Coeficiente de Correlação	-,407**	1,000
	Sig. (2 extremidades)	,000	.
	N	105	120

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

***H1.b:** Em empresas portuguesas, o risco do atraso por parte dos fornecedores está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

Para esta segunda hipótese foi primeiro feito o teste de Shapiro-Wilk que comprovou de imediato que as variáveis não seguiam uma distribuição normal (Anexo 1). Por esse motivo, recorreu-se ao teste de correlações de Spearman, sendo que as variáveis utilizadas para o teste foram o Risco do Atraso por parte dos fornecedores em Portugal e Capacidade de Resposta da empresa focal em Portugal (Tabela 3.8).

Rejeita-se a Hipótese 1b porque é possível verificar que a correlação não é significativa, uma vez que o valor da significância indicado é 0,185. O coeficiente de correlação entre as variáveis é de -0,220, ou seja, no âmbito da amostra, é possível afirmar

que em empresas portuguesas existe uma associação inversa de fraca intensidade e não significativa entre o risco do atraso por parte dos fornecedores e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.

Tabela 3.8 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 1b

Correlações			
		Risco do atraso no fornecimento (Portugal)	Capacidade de resposta da empresa focal (Portugal)
Risco do atraso no fornecimento (Portugal)	Coeficiente de Correlação	1,000	-,220
	Sig. (2 extremidades)	.	,185
	N	45	38
Capacidade de resposta da empresa focal (Portugal)	Coeficiente de Correlação	-,220	1,000
	Sig. (2 extremidades)	,185	.
	N	38	45

***H1.c:** Em empresas norueguesas, o risco do atraso por parte dos fornecedores está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

Para a terceira hipótese o teste de Shapiro-Wilk comprovou de imediato que as variáveis não seguem uma distribuição normal (Anexo 1) e, portanto, utilizou-se a correlação de Spearman para testar a associação entre as variáveis Risco do Atraso por parte dos fornecedores na Noruega e Capacidade de Resposta da empresa focal na Noruega (Tabela 3.9).

Para este conjunto de variáveis o valor da significância é de 0,000, o que torna a correlação significativa no nível 0,01, e o coeficiente de correlação é de -0,474. Sendo assim, não se rejeita a Hipótese 1c e é possível afirmar que, no âmbito da amostra analisada, em empresas norueguesas existe uma associação moderada inversa e significativa entre o risco do atraso por parte dos fornecedores e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.

Tabela 3.9 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 1c

Correlações			
		Risco do atraso no fornecimento (Noruega)	Capacidade de resposta da empresa focal (Noruega)
Risco do atraso no fornecimento (Noruega)	Coeficiente de Correlação	1,000	-,474**
	Sig. (2 extremidades)	.	,000
	N	77	67
Capacidade de resposta da empresa focal (Noruega)	Coeficiente de Correlação	-,474**	1,000
	Sig. (2 extremidades)	,000	.
	N	67	75

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

3.3.2. Hipótese 2

H2.a: Ao nível global, o risco do transporte está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.

Para testar a Hipótese 2a recorreu-se à correlação de Spearman entre as variáveis Risco do Transporte e Capacidade de Resposta da empresa focal, uma vez que o teste de Shapiro-Wilk feito previamente comprovou que as variáveis não seguem uma distribuição normal (Anexo 1).

Tabela 3.10 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 2a

Correlações			
		Capacidade de resposta da empresa focal	Risco do transporte
Capacidade de resposta da empresa focal	Coeficiente de Correlação	1,000	-,163
	Sig. (2 extremidades)	.	,140
	N	89	83
Risco do transporte	Coeficiente de Correlação	-,163	1,000
	Sig. (2 extremidades)	,140	.
	N	83	120

Através dos dados obtidos (Tabela 3.10) verifica-se que o valor da significância indicado é de 0,140 e que o coeficiente de correlação é de -0,163. Estes valores revelam que entre as variáveis existe uma correlação inversa fraca e não significativa, ou seja, no contexto da amostra não existe associação entre o risco do transporte e a capacidade de resposta da empresa focal, portanto rejeita-se a hipótese.

H2.b: *Em empresas portuguesas, o risco do transporte está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

Mais uma vez, recorreu-se a um teste não paramétrico para analisar a associação entre variáveis, visto que o pressuposto da normalidade não se verificou (Anexo 1). O teste da correlação de Spearman utilizado nesta hipótese testou a associação entre as variáveis Risco do Transporte em empresas norueguesas e Capacidade de Resposta da empresa focal em empresas norueguesas (Tabela 3.11). Os dados recolhidos indicam que a correlação não é significativa (p-value = 0,874) e, portanto, rejeita-se a Hipótese 2b. É possível concluir que, uma vez que o coeficiente de correlação é de 0,030, existe uma correlação direta muito fraca e não significativa e, nesse sentido, nas empresas da Noruega da amostra, não existe associação entre o risco do transporte e a capacidade de resposta da empresa focal.

Tabela 3.11 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 2b

Correlações			
		Capacidade de resposta da empresa focal (Portugal)	Risco do transporte (Portugal)
Capacidade de resposta da empresa focal (Portugal)	Coeficiente de Correlação	1,000	,030
	Sig. (2 extremidades)	.	,874
	N	33	31
Risco do transporte (Portugal)	Coeficiente de Correlação	,030	1,000
	Sig. (2 extremidades)	,874	.
	N	31	45

H2.c: *Em empresas norueguesas, o risco do transporte está associado à capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.*

A última correlação de Spearman foi utilizada para testar a associação entre as variáveis Risco do Transporte em empresas norueguesas e Capacidade de Resposta da empresa focal em empresas norueguesas (Tabela 3.12). Este teste não paramétrico foi selecionado após se ter validado, a partir do teste de Shapiro-Wilk, que as variáveis não cumprem o pressuposto da normalidade (Anexo 1).

Tabela 3.12 - Correlação de Spearman relativa à hipótese 2c

Correlações			
		Capacidade de resposta da empresa focal (Noruega)	Risco do transporte (Noruega)
Capacidade de resposta da empresa focal (Noruega)	Coeficiente de Correlação	1,000	-,283*
	Sig. (2 extremidades)	.	,042
	N	56	52
Risco do transporte (Noruega)	Coeficiente de Correlação	-,283*	1,000
	Sig. (2 extremidades)	,042	.
	N	52	75

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Os dados obtidos pelo teste revelam uma correlação significativa no nível 0,05 (p-value = 0,042), o que indica que não se deve rejeitar a Hipótese 2c. Para este conjunto de variáveis o coeficiente de correlação é de -0,283, quer isto dizer que nas empresas norueguesas da amostra existe uma associação fraca inversa e significativa entre o risco do transporte e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes.

3.3.3. Síntese dos resultados obtidos

A avaliação das hipóteses testadas encontra-se resumida na Tabela 3.13.

Tabela 3.13 - Quadro resumo da avaliação das hipóteses

Hipóteses	Avaliação
Hipótese 1a	Não rejeitar
Hipótese 1b	Rejeitar
Hipótese 1c	Não rejeitar
Hipótese 2a	Rejeitar
Hipótese 2b	Rejeitar
Hipótese 2c	Não rejeitar

3.4. Discussão final

A partir da observação dos resultados é possível retirar algumas conclusões. A Tabela 3.14 apresenta o resumo das correlações testadas para as hipóteses.

Tabela 3.14 - Quadro resumo das correlações

Hipóteses	Coefficientes de correlação	Nível de significância
Hipótese 1a	-0,407**	0,000
Hipótese 1b	-0,220	0,185
Hipótese 1c	-0,474**	0,000
Hipótese 2a	-0,163	0,140
Hipótese 2b	0,030	0,874
Hipótese 2c	-0,283*	0,042

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**.. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Em relação à associação entre o Risco do Atraso por parte dos fornecedores e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes constata-se que ao nível global, para o conjunto de empresas da amostra, esta existe. Significa isto que, quanto maior for o risco do atraso por parte dos fornecedores, pior é a capacidade de resposta da empresa focal aos pedidos dos clientes. Isto poderá acontecer porque se os fornecedores se atrasarem na entrega das encomendas à empresa focal, esta, por exemplo, pode não ter stock de segurança suficiente para dar resposta às encomendas dos clientes, ou pode ter falta de capacidade instalada para reagir a prazos mais curtos de tempo, não conseguindo absorver/compensar esses atrasos e, conseqüentemente, não dando resposta aos pedidos urgentes dos seus clientes.

Esta conclusão vem corroborar a afirmação de Kumar *et al.* (2010) quando declaram que o atraso na cadeia de abastecimento pode afetar os prazos de entrega, resultar em pedidos dos clientes incompletos e em outras falhas para o fluxo de materiais.

Embora a associação entre as variáveis exista ao nível global, a partir dos testes de correlação para cada país depreende-se que, tendo em conta a amostra estudada, a associação entre o risco do atraso por parte dos fornecedores e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes é mais forte em empresas norueguesas ($r=-0,474$; $p<0,01$) do que em empresas portuguesas ($r=-0,220$; $p>0,1$). Os resultados obtidos permitem conceptualizar que as empresas norueguesas poderão estar menos preparadas para falhas no recebimento de fornecimento e, por conseguinte, quando ocorre um atraso por parte do fornecedor acabam por atrasar toda a cadeia de abastecimento, afetando de modo mais premente a qualidade do serviço que prestam aos seus clientes.

De facto, as empresas norueguesas têm uma duração média de atrasos por parte dos fornecedores superior às empresas portuguesas e um maior desvio padrão (Anexo C, Tabela C.1), dificultando a sua tarefa de responder atempadamente às encomendas dos clientes. As empresas de ambos os países afirmam que raramente sofrem atrasos por parte dos fornecedores, mas quando estes acontecem a duração média em empresas portuguesas é de 2,6 dias, ao passo que em empresas norueguesas esses atrasos duram, em média, 3,3 dias. Isto poderá demonstrar uma maior resiliência por parte das empresas portuguesas para contornar o impacto negativo que os atrasos lhes possam trazer, eventualmente pela existência de planos de contingência ou até pela questão cultural, ou por estarem a lidar com situações de menor variabilidade (o desvio médio do atraso registado pelas empresas portuguesas é ligeiramente menor que o registado pelas empresas da noruega – ver tabela C1 no Anexo C).

Para mitigar este problema, existem várias medidas que as empresas focais podem aplicar. Estas deveriam melhorar os seus métodos de previsão e gerir o seu stock com base nessa previsão. Uma vez que apenas 34,7% das empresas analisadas não faz produtos à medida (Gráfico 3.3), poderiam também investir na modularidade dos produtos que vendem, permitindo que o stock existente sirva para muitos produtos diferentes e, assim, não é necessário fazer um investimento tão elevado.

Para além disso, seria benéfico incorporar resiliência nas suas cadeias de abastecimento, uma vez que esta capacidade lhes irá permitir retomar mais rapidamente o normal funcionamento quando forem afetadas por atrasos inesperados dos fornecedores. Esta resiliência poderá ser possível através de parcerias colaborativas com os fornecedores e com os clientes mais importantes baseada na partilha de informação,

para que seja mais fácil compreender as vulnerabilidades do setor e, assim, reduzir a incerteza (Chen *et al.*, 2013), e também através de planos de contingência predefinidos e de investimento em redundância de fornecedores (Hohenstein *et al.*, 2015). Tudo isto poderá ajudar as empresas a prevenir o risco e a atuar de maneira a não prejudicar a qualidade do serviço quando ocorrem atrasos.

Relativamente à associação entre o risco do transporte e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos urgentes dos seus clientes, conclui-se que esta associação não é significativa ao nível global. Quer isto dizer que, dentro da amostra, as empresas focais não observam o transporte como um risco que tenha de ser mitigado. Isto poderá acontecer por duas razões: ou as empresas têm a capacidade de absorver o atraso causado pelo transporte e responder atempadamente aos pedidos dos clientes, ou veem o risco do transporte como algo externo à organização porque recorrem a *outsourcing*, não internalizando o transporte como parte do serviço que prestam aos seus próprios clientes. De facto, a partir da Tabela C.2 do Anexo C é possível constatar que, ao nível global, a quantidade de empresas da amostra cujo transporte é exclusivamente efetuado pela empresa focal está em equilíbrio com a quantidade de empresas que recorre a empresas externas para executar a atividade (50,4% e 49,6%, respetivamente).

Comparando o resultado entre países, verifica-se que a associação é mais expressiva nas empresas norueguesas da amostra. Nestas empresas, a correlação, embora seja fraca ($r=-0,283$), é significativa, ao passo que as empresas portuguesas seguem a tendência observada ao nível global, revelando uma associação quase inexistente ($r=0,030$) e não significativa. Sendo assim, esta ligeira associação demonstra que, nas empresas norueguesas da amostra, quando o risco do transporte aumenta, a capacidade de resposta das empresas diminui. Estes resultados vão ao encontro das expectativas, uma vez que, dadas as condições climatéricas vividas na Noruega que têm muitas vezes impacto na distribuição, nomeadamente o fecho de estradas causado pela queda de neve, seria de esperar que houvesse alguma associação entre o risco do transporte e a capacidade de resposta da empresa focal aos pedidos dos clientes.

Observando a Tabela C.2 do Anexo C é possível constatar que os países seguem comportamentos distintos no ato das entregas aos clientes. Verifica-se que 61,4% das empresas portuguesas da amostra utilizam apenas transporte próprio para fazer a distribuição das encomendas aos clientes. Sendo assim, como ao fazerem transporte próprio não têm forma de não reconhecer atrasos no transporte até aos clientes como

sendo da sua dependência, demonstram que têm a capacidade de absorver o atraso causado pelo transporte e responder atempadamente aos pedidos dos clientes. Por outro lado, a maior parte das empresas norueguesas presentes na amostra (55,3%) mostram que recorrem ao *outsourcing* para fazer a distribuição das encomendas aos seus clientes

Conclusões

No capítulo da introdução identificou-se um conjunto de objetivos parcelares para o decorrer da investigação que ajudariam a atingir o objetivo principal da presente tese.

Um dos objetivos parcelares definidos consistia em avaliar a relação entre o risco do atraso por parte do fornecedor e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos dos seus clientes. Este objetivo foi atingido a partir do estudo efetuado à hipótese 1a, que concluiu que quando o risco de atraso do fornecedor aumenta a capacidade de resposta da empresa focal diminui.

O segundo objetivo parcelar, que pretendia avaliar a relação entre o risco do transporte e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos dos seus clientes, considera-se que foi também atingido a partir do estudo feito à hipótese 2a. Os testes feitos concluíram que a associação entre esses dois indicadores é quase inexistente e que, portanto, a melhor ou pior capacidade de resposta da empresa focal não tem praticamente nenhuma relação com o risco do transporte.

Outro objetivo parcelar, decorrente dos objetivos acima referidos, prendia-se com uma análise comparativa entre países em relação à associação entre os riscos abordados e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos dos seus clientes.

As hipóteses 1b e 1c foram formuladas de modo a cumprir-se parte deste objetivo. Relativamente ao risco do atraso do fornecedor, concluiu-se que, de facto, os dois países estudados (Portugal e Noruega) apresentam comportamentos diferentes. Detetou-se que a relação entre o risco do atraso no fornecimento e a capacidade de resposta da empresa focal está mais presente em empresas norueguesas da amostra, e que as empresas portuguesas da amostra são comparativamente mais resilientes e demonstram estar mais preparadas para possíveis atrasos por parte do fornecedor, não repercutindo tanto estes atrasos na sua capacidade de resposta ao cliente.

Outra parte deste último objetivo parcelar definido, que pretendia fazer uma análise comparativa entre países relativamente à associação entre o risco do transporte e a capacidade de resposta da empresa focal a pedidos dos seus clientes, foi atingido através da avaliação feita às hipóteses 2b e 2c. Também esta análise demonstrou que existem diferenças entre os dois países, com as empresas portuguesas da amostra a provar que têm maior capacidade de absorver o atraso causado pelo transporte e responder

atempadamente aos pedidos dos clientes. Por outro lado, as empresas norueguesas da amostra mostraram que a sua capacidade de resposta a pedidos dos clientes está associada ao risco do transporte.

Posto isto, o objetivo geral da tese, que tinha o intuito de verificar a capacidade de resposta de empresas de dois países, Portugal e Noruega, aos pedidos urgentes dos seus clientes mais importantes perante dois tipos de risco, o risco do atraso no fornecimento e o risco do transporte, foi cumprido. Os resultados foram discutidos e comparados no subcapítulo 3.4 com os de outros estudos.

Limitações

O presente estudo apresenta algumas limitações. Uma das limitações é a dimensão da amostra ser inferior ao que seria ideal para que os resultados fossem mais expressivos. Esta dimensão esteve limitada pelo facto da base de dados que foi usada ser já existente. Por esse motivo, não é possível generalizar os resultados obtidos, sendo eles apenas válidos no âmbito da amostra considerada.

Também é importante realçar que os resultados estão limitados, uma vez que os valores do Alfa de Cronbach das variáveis compósitas são inferiores a 0,7. É possível que com uma base de dados de maior dimensão estes valores pudessem ser mais expressivos, mas não foi possível ultrapassar a restrição da limitação do número de observações, visto que a tese foi desenvolvida tendo em conta uma base de dados já existente.

Outro aspeto a considerar é que a base de dados utilizada envolve empresas de várias indústrias e não apenas de uma indústria específica. A variabilidade que esta situação envolve não permite concluir sobre situações mais concretas e poderá também estar na origem dos valores encontrados do Alfa de Cronbach.

Futuras investigações

Para futuras investigações que possam ser desenvolvidas na área da gestão, existe um conjunto de ideias que podem ser exploradas.

Atualmente vivemos uma realidade diferente daquela a que estávamos habituados. Sem se estar à espera, o mundo foi surpreendido por uma pandemia causada pelo surto

de COVID-19, que alterou todo o modo de vida em sociedade e, conseqüentemente, a dinâmica das empresas. Uma vez que a base de dados que serviu de suporte à presente investigação foi elaborada antes da pandemia, seria interessante repetir o estudo para compreender em que medida é que o vírus alterou o comportamento das empresas perante os riscos abordados.

Partindo dessa investigação perante a nova realidade, e com o intuito de ultrapassar uma das limitações, que se prende com a dimensão da amostra, deveria conduzir-se um questionário a um número de empresas superior à do presente estudo para ser possível obter uma maior robustez na análise.

Por último, e uma vez que uma das limitações do estudo é o facto da análise ter sido feita a um conjunto de empresas de diversas indústrias, sugere-se que a investigação seja repetida para indústrias específicas. Desse modo, posteriormente seria possível fazer uma análise comparativa entre indústrias e, assim, verificar onde é que os riscos abordados estão mais presentes.

Referências

- Aitken, J. (1998). *Supply Chain Integration within the Context of a Supplier Association* (Ph.D. thesis). Cranfield University, Reino Unido.
- Andersen, P.H., & Kumar, R. (2006). Emotion, trust and relationship development in business relationships: A conceptual model for buyer-seller dyads. *Industrial Marketing Management*, 35(4), 522—535
- Anderson, J.C., & Narus, J.A. (1990). A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships. *Journal of Marketing*, 54(1): 42-58.
- Andersson, S. (1998, January). The network perspective: its origin and differences to the marketing management approach. In *Australia and New Zealand Marketing Academy conference (ANZMAC'98)*. Otago: 62-72.
- Arshinder, A. K., & Deshmukh, S.G. (2008). Supply chain coordination: Perspectives, empirical studies and research directions. *International Journal of Production Economics*, 115(2), 316–335.
- Avizienis, A., Laprie, J. -C., Randell, B., & Landwehr, C. (2004). Basic concepts and taxonomy of dependable and secure computing. *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, 1(1), 11–33.
- Beamon, B.M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods. *International Journal of Production Economics*, 55(3), 281–294.
- Beccerra, M., & Gupta, A.K. (1999). Trust within the organization: integrating the trust literature with agency theory and transaction costs economics. *Public Administration Quarterly*, 23 (2), 177-203.
- Bhattacharyya, K., Datta, P., & Offodile., O.F. (2010). The contribution of third-party indices in assessing global operational risks. *Journal of Supply Chain Management*, 46(4), 25–43.
- Byrne, P.M. (2007). Impact and ubiquity: two reasons to proactively manage risk. *Logistics Management*, 46(4), 24–25.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(3), 163–180.
- Capaldo, A., & Giannoccaro, I. (2015). Interdependence and network-level trust in supply chain networks: A computational study. *Industrial Marketing Management*, 44, 180–195.
- Carvalho, J. C. (2017). *Logística e gestão da cadeia de abastecimento*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Chen J., Sohal, A. S., & Prajogo, D. I. (2013). Supply chain operational risk mitigation: a collaborative approach. *International Journal of Production Research*, 51(7), 2186–2199.

- Chen, C. (2019). Developing a model for supply chain agility and innovativeness to enhance firms' competitive advantage. *Management Decision*, 57(7), 1511-1534.
- Chopra, S., & Sodhi, M. (2004). Managing risk to avoid supply-chain breakdown. *MIT Sloan Management Review*, 46(1), 53-61.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 15 (2), 1–13.
- CSCMP. (2013). *Supply Chain Management: Terms and Glossary*. Consultado em 8 de abril de 2020. Disponível em https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921.
- Ding, H., Guo, B., & Liu, Z. (2011). Information sharing and profit allotment based on supply chain cooperation. *International Journal of Production Economics*, 133(1), 70–79.
- Drake, M.J., & Schlachter, J.T. (2008). A virtue-ethics analysis of supply chain collaboration. *Journal of Business Ethics*, 82(4), 851–864.
- Earley, P.C. (1986). Trust, perceived importance of praise and criticism, and work performance: an examination of feedback in the United States and England. *Journal of Management*, 12(4), 457-473.
- Ellram, L., & Edis, O. (1996). A case study of successful partnering implementation. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 32(3), 20-28.
- Fawcett, S., Jones, S., & Fawcett, A. (2012). Supply chain trust: The catalyst for collaborative innovation. *Business Horizons*, 55(2), 163-178.
- Fisher, M.L., Raman, A., & McClelland, A.S. (1994). Rocket science retailing is almost here: Are you ready? *Harvard Business Review*, 72 (3), 83–93.
- Flynn, B.B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58–71.
- Fox, M.S., & Huang, J. (2005). Knowledge provenance in enterprise information. *International Journal of Production Research*, 43(20): 4471-4492.
- Giunipero, L.C., & Eltantawy, R. A. (2004). Securing the upstream supply chain: A risk management approach. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 34(9), 698–713.
- Gouda, S. K., & Saranga, H. (2018). Sustainable supply chains for supply chain sustainability: impact of sustainability efforts on supply chain risk. *International Journal of Production Research*, 56(17), 5820-5835.

- Gounaris, S.P. (2005). Trust and commitment influences on customer retention: Insights from business-to-business services. *Journal of Business Research*, 58(2), 126–140.
- Guiffrida, A. L., & Jaber, M. Y. (2008). Managerial and economic impacts of reducing delivery variance in the supply chain. *Applied Mathematical Modelling*, 32(10), 2149–2161.
- Gulati, R., & Singh, H. (1998). The architecture of cooperation: Managing coordination costs and appropriation concerns in strategic alliances. *Administrative Science Quarterly*, 43(4), 781-814.
- Heckmann, I., Comes, T., & Nickel, S. (2015). A critical review on supply chain risk – Definition, measure and modelling. *Omega*, 52, 119–132.
- Hishamuddin, H., Sarker, R., & Essam, D. (2013). A recovery model for a two-echelon serial supply chain with consideration of transportation disruption. *Computers and Industrial Engineering*, 64(2), 552–561.
- Hohenstein, N-O., Feisel, E., Hartmann, E., & Giunipero, L. (2015). Research on the phenomenon of supply chain resilience. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45 (1), 90-117.
- Horvath, L. (2001). Collaboration: The key to value creation in supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 6 (5), 205–207.
- Johnston, D.A., McCutcheon, D.M., Ian Stuart F., & Kerwood, H. (2004). Effects of supplier trust on performance of cooperative supplier relationship. *Journal of Operations Management*, 22(1), 23-38.
- Kleindorfer, P.R., & Saad, G.H. (2005). Managing disruption risks in supply chains. *Production and Operations Management*, 14(1), 53–68.
- Knemeyer, A.M., Zinn, W., & Eroglu, C. (2009). Proactive planning for catastrophic events in supply chains. *Journal of Operations Management*, 27(2), 141–153.
- Kumar, S.K., Tiwari, M.K., & Babiceanu, R.F. (2010). Minimisation of supply chain cost with embedded risk using computational intelligence approaches. *International Journal of Production Research*, 48(13), 3717–3739.
- Kumar, V., Kumari, A., Garza-Reyes, J. A., & Lim, M. K. (2013). Dependability a Key Element for Achieving Competitive Advantage: A Study of Information Service Firms. In V. Prabhu, M. Taisch & D. Kiritsis (Eds.), *Approach on analysis of heterogeneous requirements in software engineering* (pp. 493-500). Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Kwon, I-W. G., & Suh, T. (2005). Trust, commitment and relationships in supply chain management: a path analysis. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(1), 26–33.
- Lai, J.-L., & Yang, C.-C. (2009). Effects of employees' perceived dependability on success of enterprise applications in e-business. *Industrial Marketing Management*, 38(3), 263–274.

- Laprie, J. -C. (1992). *Dependability: Basic Concepts and Terminology*. New York: Springer-Verlag.
- Laprie, J. -C. (1995). Dependability: Its attributes, impairments and means. In B. Randell, J. -C. Laprie, H. Kopetz, & B. Littlewood (Eds.), *Predictably Dependable Computing Systems* (pp. 3–24). New York: Springer-Verlag.
- Laureano, R. M. (2011). *Teste de hipóteses com SPSS: o meu manual de consulta rápido*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Lee, H.L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). Information distortion in supply chain: The bullwhip effect. *Management Science*, 43 (4), 546–558.
- Littlewood, B., & Strigini, L. (1993). Validation of ultrahigh dependability for software-based systems. *Communications of the ACM*, 36(11), 69–80.
- Lockamy, A., & McCormack, K. (2010). Analysing risks in supply networks to facilitate outsourcing decisions. *International Journal of Production Research*, 48(2), 593–611.
- Malone, T.W., & Crowston, K. (1994). The interdisciplinary study of coordination. *ACM Computing Surveys*, 26(1), 87–119.
- March J.G., & Shapira, Z. (1987). Managerial perspectives on risk and risk taking. *Management Science*, 33(11), 1404–1418.
- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística - Com Utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Mentzer, J., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D, & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22 (2), 1–25.
- Mohr, J., & Nevin, J.R. (1990). Communication strategies in marketing channels: a theoretical perspective. *Journal of Marketing*, 54 (4), 36–48.
- Montshiwa, A. L. (2018). Supply chain cooperation as a green supply chain management implementation strategy to achieve competitive advantages in natural disaster prone regions. *Competitiveness Review*, 28(5), 564-583.
- Norrman, A., & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34 (5), 434–456.
- Nowakowski T. (2004). Reliability model of combined transportation system. In C. Spitzer, U. Schmocker & V. N. Dang (Eds.), *Probabilistic Safety Assessment and Management* (pp. 2012-2017). London: Springer.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill Inc.

- Parast, M. M. (2020). A learning perspective of supply chain quality management: empirical evidence from US supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(1), 17–34.
- Paul, S. K., Asian, S., Hoh, M., & Torabi, S. A. (2019). Managing sudden transportation disruptions in supply chains under delivery delay and quantity loss. *Annals of Operations Research*, 273, 783-814.
- Paul, S. K., Sarker, R., & Essam, D. (2016). Managing risk and disruption in production-inventory and supply chain systems: A review. *Journal of Industrial and Management Optimization*, 12(3), 1009–1029.
- Peck, H. (2006). Reconciling supply chain vulnerability, risk and supply chain management. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 9(2), 127-142.
- Ramdas, K., & Spekman, R.E. (2000). Chain or shackles: Understanding what drives supply-chain performance. *Interfaces*, 30 (4), 3–21.
- Rao, S., & Goldsby, T.J. (2009). Supply chain risks: a review and typology. *International Journal of Logistics Management*, 20 (1), 97–123.
- Rexhausena, D., Pibernikb, R., & Kais, G. (2012). Customer-facing supply chain practices - The impact of demand and distribution management on supply chain success. *Journal of Operations Management*, 30(4), 269–281.
- Richey, R. G., Roath, A. S., Whipple, J. M., & Fawcett, S. E. (2010). Exploring governance theory of supply chain integration: Barriers and facilitators to integration. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 237-256.
- Ring, P.S., & Van de Ven, A.H. (1994). Developmental process of cooperative interorganizational relationships. *Academy of Management Review*, 19(1), 90-118.
- Roberts, K.H., & O'Reilly, C.A. (1974). Failures in upward communication in organizations: three possible culprits. *Academy of Management Journal*, 17(2), 205-215.
- Rosenzweig, E.D., & Roth, A.V. (2004). Towards a theory of competitive progression: Evidence from high-tech manufacturing. *Production and Operations Management*, 13(4), 354–368.
- Rotter, J.B. (1967). A new scale for the measurement of interpersonal trust. *Journal of Personality*, 35 (4), 651-665.
- Sampath, K.C., Saygin, C., Grasman, S.C., & Leu, M.C. (2006). Impact of reputation information sharing in an auction-based job allocation model for small and medium-sized enterprises. *International Journal of Production Research*, 44(9), 1777-1798.
- Schurr, P.H., & Ozanne, J.L. (1985). Influences on exchange processes: Buyer's perception of a seller's trustworthiness and bargaining toughness. *Journal of Consumer Research*, 11 (4), 939-953.

- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and managing the supply chain: concepts, strategies, and case studies*. NY: McGraw-Hill.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2013). *Operations Management*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Stank, T.P., & Lackey, C.W. (1997). Enhancing performance through logistical capabilities in Mexican maquiladora firms. *Journal of Business Logistics*, 8 (1), 91–123.
- Stonkutė, E., & Vveinhardt, J. (2016). Key success factors for small and medium size enterprises in a context of global supply chains. *Entrepreneurship, Business and Economics*, 1, 89-102.
- Tang, C.S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 103(2), 451–488.
- Tolmay, A. (2012). *Developing a relationship value model for the South African business to business automotive supply chain*. Unpublished Doctor in Business Leadership thesis, University of South Africa.
- Tolmay, A.S., & Badenhorst-Weiss, J.A. (2015). Supply chain relationships between first and second tier suppliers in South African automotive supply chains: A focus on trust. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 9(1).
- Tummala, R., & Schoenherr, T. (2011). Assessing and Managing Risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP). *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(6), 474–483.
- Wakolbinger, T., & Cruz, J.M. (2011). Supply chain disruption risk management through strategic information acquisition and sharing and risk-sharing contracts. *International Journal of Production Research*, 49(13), 4063–4084.
- Wallenburg, C. M., Cahill, D. L., Knemeyer, A. M., & Goldsby, T. J. (2011). Commitment and trust drivers of loyalty in logistics outsourcing relationships: Cultural differences between the United States and Germany. *Journal of Business Logistics*, 32(1), 83-98.
- Whipple, J.M., Frankel, R., & Daugherty, P.J. (2002). Information support for alliances: performance implications. *Journal of Business Logistics*, 23 (2), 67–82.
- Zaheer, N., & Trkman, P. (2017). An information sharing theory perspective on willingness to share information in supply chains. *International Journal of Logistics Management, The*, 28(2), 417-443.
- Zhang, M. & Huo, B. (2013). The impact of dependence and trust on supply chain integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(7), 544-563.
- Zsidisin, G. (2003). A grounded definition of supply risk. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 9(5), 217–24.

Zsidisin, G.A., & Ellram, L.M. (2003). An agency theory investigation of supply risk management. *Journal of Supply Chain Management*, 39 (3), 15–27.

Anexos

Anexo A– Testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk

Tabela A.1 – Testes à normalidade das variáveis Risco do Atraso e Capacidade de Resposta da empresa focal (hipótese 1a)

Testes de Normalidade							
	Capacidade de Resposta	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Risco do Atraso no Fornecimento	1	.	2	.			
	2	,250	4	.	,927	4	,577
	2	,205	7	,200*	,884	7	,245
	2	,296	6	,108	,836	6	,122
	3	,250	8	,150	,835	8	,068
	3	,149	11	,200*	,969	11	,879
	3	,203	4	.	,980	4	,899
	4	,191	10	,200*	,866	10	,090
	4	,217	12	,124	,931	12	,393
	4	,287	9	,031	,850	9	,074
	5	,171	23	,078	,945	23	,227
	5	,175	9	,200*	,883	9	,169

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Tabela A.2 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Atraso e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas portuguesas (hipótese 1b)

Testes de Normalidade							
	Capacidade de Resposta (Portugal)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Risco do Atraso no Fornecimento (Portugal)	1	,260	2	.			
	2	,260	2	.			
	2	,221	5	,200*	,902	5	,421
	2	,342	6	,027	,847	6	,149
	3	,184	7	,200*	,880	7	,226
	3	,116	11	,200*	,959	11	,764
	3	,441	4	.	,630	4	,001
	4	,263	9	,074	,852	9	,079
	4	,170	7	,200*	,980	7	,958
	4	,238	5	,200*	,873	5	,281
	5	,182	17	,136	,920	17	,150
	5	,210	8	,200*	,922	8	,450

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Tabela A.3 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Atraso e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas norueguesas (hipótese 1c)

Testes de Normalidade							
	Capacidade de Resposta (Noruega)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Risco do Atraso no Fornecimento (Noruega)	1	.	2	.			
	2	,175	3	.	1,000	3	1,000
	2	,279	5	,200*	,766	5	,041
	2	,342	5	,057	,761	5	,037
	3	,250	8	,150	,835	8	,068
	3	,283	4	.	,863	4	,272
	3	,219	3	.	,987	3	,780
	4	,358	4	.	,790	4	,085
	4	,213	5	,200*	,939	5	,656
	4	,227	5	,200*	,960	5	,811
	5	,135	16	,200*	,922	16	,185
	5	,195	7	,200*	,890	7	,273

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Tabela A.4 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Transporte e Capacidade de Resposta da empresa focal (hipótese 2a)

Testes de Normalidade							
	Capacidade de Resposta	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Risco do Transporte	1	,260	2	.			
	2	,260	2	.			
	2	,221	5	,200*	,902	5	,421
	2	,342	6	,027	,847	6	,149
	3	,184	7	,200*	,880	7	,226
	3	,116	11	,200*	,959	11	,764
	3	,441	4	.	,630	4	,001
	4	,263	9	,074	,852	9	,079
	4	,170	7	,200*	,980	7	,958
	4	,238	5	,200*	,873	5	,281
	5	,182	17	,136	,920	17	,150
	5	,210	8	,200*	,922	8	,450

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Tabela A.5 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Transporte e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas portuguesas (hipótese 2b)

Testes de Normalidade ^{a,b,c,f}							
	Capacidade de Resposta (Portugal)	Kolmogorov-Smirnov ^d			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Risco do Transporte (Portugal)	3	,214	7	,200*	,919	7	,460
	4	,376	5	,020	,739	5	,023
	4	,192	4	.	,971	4	,850
	4	,253	3	.	,964	3	,637
	5	,307	6	,080	,823	6	,094
	5	,260	2	.			

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. G4_Transp é constante quando G3_CapResp = 2. Foi omitida.

b. G4_Transp é constante quando G3_CapResp = 2. Foi omitida.

c. G4_Transp é constante quando G3_CapResp = 2. Foi omitida.

d. Correlação de Significância de Lilliefors

f. G4_Transp é constante quando G3_CapResp = 3. Foi omitida.

Tabela A.6 - Testes à normalidade das variáveis Risco do Transporte e Capacidade de Resposta da empresa focal, em empresas norueguesas (hipótese 2c)

Testes de Normalidade ^b							
	Capacidade de Resposta (Noruega)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
Risco do Transporte (Noruega)	1	,260	2	.			
	2	,151	4	.	,993	4	,972
	2	,291	5	,191	,905	5	,440
	3	,184	7	,200*	,880	7	,226
	3	,151	4	.	,993	4	,972
	3	,385	3	.	,750	3	,000
	4	,162	4	.	,989	4	,952
	4	,385	3	.	,750	3	,000
	4	,260	2	.			
	5	,277	11	,018	,878	11	,099
	5	,277	6	,168	,800	6	,059

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

b. G4_Transp é constante quando G3_CapResp = 2. Foi omitida.

Anexo B– Testes de Levene

Tabela B.1 - Testes à homogeneidade das variáveis Risco do Atraso no Fornecimento e Capacidade de Resposta da empresa focal (hipótese 1a)

Teste de Homogeneidade de Variâncias					
		Estatística de Levene	df1	df2	Sig.
Risco do Atraso no Fornecimento	Com base em média	1,011	11	93	,443
	Com base em mediana	,601	11	93	,823
	Com base em mediana e com df ajustado	,601	11	72,212	,822
	Com base em média aparada	,982	11	93	,469

Anexo C – Estatísticas Descritivas

Tabela C.1 – Médias das variáveis *FreqDelay* e *LenghtDelay*

		Frequência com que ocorrem atrasos no fornecimento	Duração dos atrasos no fornecimento
Noruega	Média	1,94	3,33
	N	90	83
	Erro Desvio	,916	1,668
Portugal	Média	1,96	2,60
	N	52	47
	Erro Desvio	,862	1,570
Total	Média	1,95	3,06
	N	142	130
	Erro Desvio	,894	1,665

Tabela C.2 – Distribuição da amostra pela entidade responsável pelas entregas da empresa focal

	Global	Portugal	Noruega
Empresa focal	50,4%	61,4%	44,7%
Empresa de serviços de transporte (outsourcing)	27,9%	15,9%	34,1%
Combinação das duas	21,7%	22,7%	21,2%