
Riscos e Colaboração: Perspectivas para a Teoria de Redes de Suprimentos

Risk and Collaboration: Perspectives for Supply Network Theory

MAURO VIVALDINI

Universidade Paulista (UNIP)

RESUMO

Com o rápido avanço da tecnologia e a globalização da economia, as cadeias de suprimentos tornaram-se mais complexas e evoluíram rapidamente para o que hoje é conhecido como redes de suprimentos. As empresas estão enfrentando os desafios não apenas da alta demanda de variabilidade e requisitos personalizados, mas também da influência das decisões operacionais de seus parceiros. Todos esses desafios tornam as cadeias de suprimentos mais instáveis e, portanto, mais vulneráveis a riscos e interrupções. Para contribuir com a relação do tema Riscos e Colaboração, é intenção dessa pesquisa apresentar se existem pontos comuns na abordagem literária a respeito destes dois temas em redes de suprimentos. O estudo apresenta possíveis convergências entre os temas, correlacionando o entendimento comum dado pela literatura e apontando perspectivas futuras. Também, estabelece atributos comuns aos dois temas, e sugere proposições e *insights* para novas pesquisas a respeito.

Palavras-chave: Riscos, Colaboração, Cadeia de Suprimentos, Redes de Suprimentos

ABSTRACT

With the rapid advancement of technology and the globalization of the economy, supply chains have become more complex and rapidly evolving into what is now known as supply networks. Companies are facing the challenges not only of the high demand for variability and custom requirements, but also of the influence of their partners' operational decisions. All these challenges make supply chains more unstable and therefore more vulnerable to risks and disruptions. With the intention of contributing to the

relationship of Risks and Collaboration, it is the intention of this research to present if there are common points in the literary approach regarding these two themes in supply networks. The study presents possible convergences between the themes, correlating the common understanding given in the literature and pointing out future perspectives. It also establishes attributes common to both themes, and suggests propositions and insights for further research on them.

Keywords: Risk, Collaboration, Supply Chain, Supply Chain

1 INTRODUÇÃO

As empresas estão melhorando sua competitividade reduzindo os custos de produção, aumentando a produtividade, melhorando a qualidade, concentrando-se em suas principais competências e melhorando sua flexibilidade para responder às rápidas mudanças e as expectativas dos clientes. Todos esses requisitos remetem a sistemas de produção centralizados em uma rede de empresas com competências definidas. Por sua vez, num esforço para melhorar sua posição competitiva, muitas empresas substituíram suas tradicionais cadeias de suprimentos (CS) por redes de suprimentos (RS) ampliadas, amparadas pela colaboração entre os agentes participantes. Essas redes estendidas exigem o uso de ferramentas e tecnologias de apoio à decisão para melhorar tanto a eficiência operacional quanto o atendimento ao cliente. RS estendidas representam um conjunto expandido de empresas colaboradoras, tanto a montante quanto a jusante, que trabalham juntas para atender ao cliente. Isso destaca a importância do gerenciamento de incertezas nestas redes para prever, controlar e mitigar os efeitos negativos advindos dela (REZAPOUR, ALLEN e MISTREE, 2015; SABAN, MAWHINNEY e DRAKE, 2017).

Em uma rede de suprimentos colaborativa (RSC), o conhecimento e o compartilhamento de experiências contribuem para o desenvolvimento do entendimento mútuo das circunstâncias que afetam as empresas e ajudam a desenvolver capacidades essenciais para enfrentar desafios comuns. A coordenação desta possível “aprendizagem coletiva” implica em analisar as circunstâncias e sintetizar melhorias, e envolver os principais interessados em colaboração.

Além disso, para tornar a colaboração sustentável, as empresas precisam coordenar a distribuição de riscos e benefícios (SREEDEVI e SARANGA, 2017; HERCZEG, AKKERMAN e HAUSCHILD, 2018).

A literatura existente sobre risco e interrupção do fornecimento concentra-se na construção de RS eficientes e resilientes a rupturas, e adotam a teoria do risco para identificar, avaliar e mitigar riscos e falências causadas por estas rupturas. Pesquisas que examinam a interrupção e os problemas relacionados ao fornecimento pela perspectiva da RS mostram que sua topologia tem grande impacto no risco e na resiliência. Assim, sugere-se que as empresas em ambiente global obtenham mais informações de estrutura da RS para mitigar os riscos potenciais (HOU, WANG, WU, e HE, 2018).

Nesta linha, e com intenção de contribuir com a relação do tema Riscos e Colaboração, esta pesquisa orienta-se em saber se existem pontos comuns na abordagem literária a respeito destes dois temas em redes de suprimentos? Também, por meio desta análise criar proposições e sugestões para futuras pesquisas.

Na visão de que a teoria sobre Gestão Colaborativa e Riscos em Redes de Suprimentos é entendida como atual e ainda carece de muitos entendimentos e definições, pode-se dizer que o momento é oportuno para pesquisas a respeito. Neste escopo, Lambert e Enz (2017) colocam a importância dessa evolução para fornecer informação aos gerentes das empresas, que devem estar mais bem preparados para identificar e mitigar os riscos e superar as interrupções inesperadas. Eles, também, sugerem pesquisas para apontar como os riscos da CS podem ser mitigados, afirmando que o sucesso final de uma única organização dependeria da capacidade da administração em construir relacionamentos capazes de favorecerem os processos interfuncionais e entre firmas, via colaboração e redução dos riscos. Por sua vez Ralston, Richey e Grawe (2017), destacam a importância de pesquisas que possam apontar caminhos para investigações que correlacionem os temas riscos e colaboração em RS.

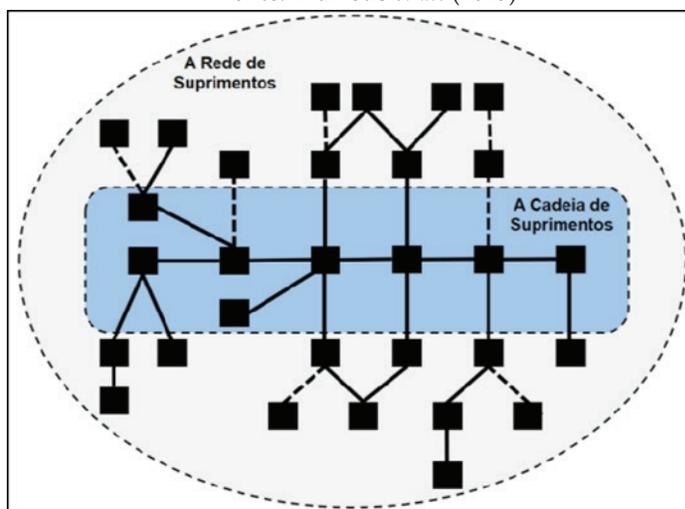
2 Gestão Colaborativa

Com o rápido avanço da tecnologia e a globalização da economia, as cadeias de suprimentos (CS) tornaram-se mais complexas e evoluíram rapidamente para o que hoje é conhecido como redes de

suprimentos (RS), conforme ilustra a figura 1. As empresas estão enfrentando os desafios não apenas da alta demanda de variabilidade e requisitos personalizados, mas também da influência das decisões operacionais de seus parceiros. Todos esses desafios tornam as RS mais instáveis e, portanto, mais vulneráveis a riscos e interrupções. Na prática, qualquer instabilidade local na CS tende a se propagar e amplificar, podendo resultar na ruptura significativa e na avalanche de toda a rede (HOU, WANG, WU, e HE, 2018).

Figura 1 – Rede de suprimentos e cadeia de suprimentos

Fonte: Braziotis *et al.* (2013)



Muitas empresas estão ligadas umas às outras, por meio de suas relações comerciais, caracterizando, especificamente pelo fornecimento, as RS. Essas empresas exibem relações mútuas: poder, comportamento transacional, investimento específico e recursos. Existe um inter-relacionamento entre as organizações na rede. Cada tipo particular de relacionamento em uma RS tem um contexto específico e características específicas. Tem-se, inclusive, que a concorrência nos negócios mudou recentemente de firmas individuais para RS. Portanto, entender, gerenciar e criar estratégias no contexto da rede tornou-se cada vez mais importante. Para desenvolver uma estratégia para uma rede, deve-se primeiro classificá-la por seus

diferentes tipos e situações de relacionamento (CHANG, CHIANG e PAI, 2012).

O pensamento predominante sobre porque as empresas buscam se engajar em iniciativas colaborativas é aumentar o acesso a recursos e diminuir a dependência para alcançar algum objetivo. Especificamente, quando a estrutura da rede local é otimizada, as empresas são capazes de alavancar recursos de forma mais eficiente, aumentando seu acesso ao fluxo de caixa. A importância da colaboração em relação a atenção à saúde financeira da base de fornecimento são grandes antecedentes ao desempenho (CARNOVALE, ROGERS e YENIYURT, 2018). Por exemplo, a incerteza causada pelo desvio e a volatilidade da demanda, bem como a variação de preço dos produtos têm mais efeito sobre a receita do que o custo total (JAHANI, ABBASI e TALLURI, 2018). Fundamentalmente, as empresas que podem tirar proveito de sua estrutura de RS estão em posições de acesso a recursos muito melhores, o que deve levá-las a um melhor desempenho financeiro. Portanto, as empresas que possuem altos níveis de competência na CS (incluindo a capacidade de gerenciar a base de fornecimento) tende a ter desempenho financeiro positivo (CARNOVALE, ROGERS e YENIYURT, 2018).

A estrutura da RS surge quando todas as empresas selecionam seus parceiros. Assim, as regras para as empresas escolherem seus parceiros são cruciais para a formação da rede. Três regras para escolha de parceiros podem ser adotadas pelas empresas: a regra de confiança preferida (RCP), a regra de preço preferencial (RPP) e a regra aleatória preferida (RAP). O RCP é a regra mais eficaz para melhorar o capital de giro agregado da CS. Enquanto isso, a rede sob RPP segue um posicionamento baseada no poder, enquanto aqueles sob RCP e RAP seguem uma distribuição semelhante à da RAP. Por sua vez, as empresas envolvidas no RCP são as mais resilientes contra as perturbações aleatórias e direcionadas (HOU, WANG, WU, e HE, 2018).

As empresas colaboram trabalhando em prol de metas mútuas, desenvolvendo processos ou produtos em conjunto, compartilhando o custo dos investimentos, mitigando riscos ou compartilhando informações. Para alinhar os incentivos, as empresas compartilham objetivos, tomam decisões em conjunto, e muitas vezes dependem

da fidedignidade de cada um. Embora a colaboração enfatize esforços conjuntos e benefícios coletivos, as empresas nem sempre as compartilham de forma igual, potencialmente levando a conflitos. Além disso, as empresas não dependem necessariamente umas das outras na mesma medida, levando a relações assimétricas (HERCZEG, AKKERMAN e HAUSCHILD, 2018).

Como as empresas não operam isoladamente, elas estão vinculadas à estrutura das redes nas quais estão inseridas. Essa estrutura tem implicações na capacidade de uma empresa de acessar recursos e utilizá-los em seu benefício. Consideramos dois componentes críticos dessa estrutura de rede: poder de rede e coesão de rede. Ambas as estruturas de rede podem ser determinantes críticos do sucesso financeiro da empresa. A coesão da rede contribui positivamente para a eficiência no desempenho financeiro, enquanto o poder é um fator crítico no desempenho dos lucros. Assim, à medida que as empresas estão operando dentro de redes complexas de CS, onde o acesso a recursos é criticamente dependente de outros atores na rede, seu nível de interdependência necessariamente aumenta (CARNOVALE, ROGERS e YENIYURT, 2018).

Para lidar com os ambientes turbulentos, as empresas se esforçaram para conseguir uma maior colaboração na CS. As pesquisas a respeito dos antecedentes ou das condições que levam ou afetam a colaboração na CS concentram no uso de sistemas interorganizacionais (SIO), mas simplificam ou ignoram seu contexto da cultura. Embora o uso do SIO seja necessário para o sucesso da colaboração na CS, a cultura organizacional deve ser levada em consideração simultaneamente. Muitas colaborações na CS falham devido à cultura corporativa incompatível e às complexidades envolvidas. A cultura colaborativa aumenta a colaboração da rede suprimindo diretamente e indiretamente, facilitando o uso dos SIO, o que, por sua vez, melhora a colaboração. Assim, o uso do SIO ajuda parcialmente a relação entre cultura colaborativa e a colaboração. Surpreendentemente, o efeito moderador da cultura colaborativa na relação entre a apropriação do SIO e a colaboração na rede não ocorre na mesma proporção (ZHANG e CAO, 2018).

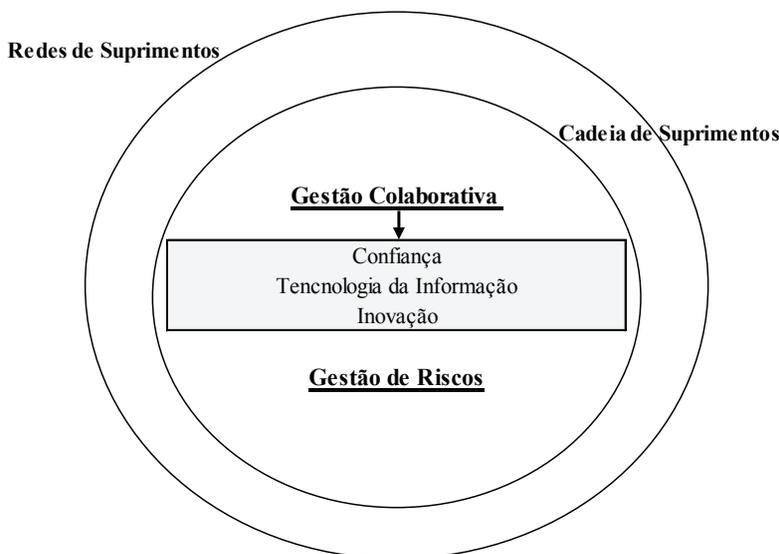
Ponte *et al.* (2018) defendem a adoção de soluções colaborativas

nas RS. Para eles, não apenas o lucro líquido médio tende a aumentar, mas também, a rede se torna muito mais robusta, sendo um poderoso argumento para incentivar os gestores a se afastarem de estratégias voltadas para a otimização local. O lead time dos prazos de entregas em sistemas colaborativos são menores do que em sistemas normais, que não adotam a colaboração (60,59% contra 24,74%).

Considerando fatores comuns e representativos nas abordagens sobre gestão colaborativa, a figura 2 ilustra os tópicos que serão apresentados a seguir e se relacionam diretamente com a colaboração em RS.

Figura 2: Colaboração e Riscos em Redes de Suprimentos

Fonte: Autor



2.1 A Confiança

As relações colaborativas comprador-fornecedor são importantes para que a RS aumente a vantagem competitiva, e o desenvolvimento e manutenção dessa relação geralmente depende da confiança entre os parceiros. Confiar nos relacionamentos comprador-fornecedor pode melhorar o desempenho da RS, e a confiança é crucial para

construir relacionamentos de longo prazo. É razoável acreditar que a confiança também é benéfica para manter a estrutura estável da rede. Quando a confiança é difundida em toda rede, ideias, conhecimento, produtos e serviços podem fluir livremente para ajudar a projetar, gerenciar e executar processos e atividades destinados a criar valor, com efeitos positivos em vários resultados de desempenho (CAPALDO e GIANNOCARO, 2015; HOU, WANG, WU, e HE, 2018).

A confiança tem sido amplamente investigada em diferentes disciplinas e muitas definições foram dadas (SIQUEIRA; VIEIRA; CARMONA, 2013; SIQUEIRA; COSTA; VIEIRA; CARNEIRO-DA-CUNHA, 2020). Embora nenhum consenso tenha sido alcançado sobre a definição de confiança, a maioria dos pesquisadores adotou o ponto de que a confiança é uma questão complicada relacionada à crença na confiabilidade, integridade, e competência dos atores envolvidos. A maioria dos estudos de confiança em RS explora a importância da confiança nas díades interpessoais e no nível interorganizacional. Confiança interpessoal é o grau em que um indivíduo em uma organização confia em um indivíduo em outra organização, enquanto a confiança interorganizacional é o grau em que um indivíduo dentro de uma organização confia em outra organização. A confiança interorganizacional geralmente funciona como um mecanismo de governança que diminui os oportunismos, no entanto, embora a confiança interorganizacional possa parecer ser a influência mais importante na troca relacional, a confiança interpessoal também deve ser considerada por seus efeitos na confiança interorganizacional. De fato, a confiança é conhecida como a base para a colaboração entre empresas em RS, o que tem efeitos valiosos sobre o desempenho integrado da CS. Por exemplo, a confiança pode aumentar a capacidade de resposta da CS, atenuar a variabilidade dos níveis de estoque e melhorar a taxa de atendimento de pedidos no prazo (HOU; WANG; WU; HE, 2018).

2.2 Tecnologia da informação

A visibilidade da CS é reconhecida como um importante contribuinte para a agilidade, risco ou responsividade da gestão, a fim de evitar a tomada de decisão errada, o efeito chicote, o excesso de

estoques, e o comprometimento da margem de lucro. Nesses contextos, a visibilidade da CS é a capacidade de compartilhar dados pontuais e precisos sobre a demanda do cliente, quantidade e localização do estoque, custo de transporte e outras dimensões logísticas ao longo de toda a CS. Deve ajudar as empresas a identificar e agir sobre os riscos e as oportunidades, considerando que confiam nos dados coletados (JIANG, LAMOTHE e BENABEN, 2017; JABEUR *et al.*, 2017).

Para Brusset e Teller (2017) os atuais sistemas de informações interorganizacionais (SIO) facilitam o compartilhamento de informações em tempo real na CS e permitem que as organizações sejam coordenadas de forma mais eficaz em toda a rede. Esses sistemas são denominados Planejamento e Programação Avançados (APS - *Advanced Planning and Scheduling Systems*), Planejamento Colaborativo, Previsão e Reabastecimento (CPFR- *Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment*) e Resposta Eficiente ao Cliente (ECR - *Efficient Consumer Response*). O SIO também tem implicações para o modo como as CS são projetadas e gerenciadas. Um exemplo importante é o uso de sistemas de estoque gerenciado pelo fornecedor (VMI - *Vendor Managed Inventory*) em que um fornecedor *upstream* é capaz de reagir diretamente ao inventário e demandar informações de um cliente a jusante ajustando a quantidade e o prazo das entregas. Essas práticas permitem que uma CS seja reconfigurada quando confrontada com eventos inesperados e perturbadores. Isso torna-se possível com a implementação das rotinas e processos de integração, que envolvem o uso de software de gerenciamento de CS conectado ao ERP (*Enterprise Resource Planning*), apoiado por software de inteligência de negócios para gerar relatórios, fornecendo *insights* sobre o funcionamento da CS. Tudo isso é um pouco recente e requer capacidades gerenciais adicionais e treinamento para ser implantado de forma eficaz. Tais práticas podem ainda não ter sido dominadas por todos em uma RS.

Saban, Mawhinney e Drake (2017) mencionam em seu trabalho que para alcançar a colaboração em CS, os gerentes estão usando os mais recentes sistemas e tecnologias de apoio à decisão (por exemplo, APS, CPFR, ECR) para melhorar a agilidade de suas empresas, reduzir os tempos de ciclo, alcançar maior eficiência e entregar produtos

melhores, de valor aos clientes, e em tempo hábil. No entanto, em alguns casos, essas ferramentas não estão tornando as empresas mais competitivas. Enquanto 48% das empresas dos EUA implementaram tecnologias avançadas da CS, apenas 9% consideram atualizações futuras, as demais não sabem como proceder. Segundo estes autores, a Microsoft em 2006 descobriu que uma cultura aberta contribui com 36% para a qualidade da colaboração, enquanto o uso de tecnologia colaborativa contribui apenas 16%. Também, a incapacidade das empresas de atingir altos níveis de colaboração é em parte devido à falta de remoção de restrições comportamentais. Essas restrições incluem conflitos entre empresas, metas não alinhadas e o não compartilhamento de informações confidenciais. Também inibem o uso das tecnologias colaborativas de comunicação. A colaboração na CS é mais bem alcançada quando as organizações autônomas integram com sucesso seus recursos (pessoas, processos e tecnologia) para atingir um objetivo comum. Isso permite que as pessoas certas se conectem, com o conhecimento ou informações corretas, no momento certo, para conduzir a decisão de negócios corretamente.

A tecnologia da informação é o caminho para melhoria da integração na CS e muito contribui para a adoção da gestão colaborativa na CS (VIVALDINI e PIRES, 2010; STEVENS e JOHNSON, 2016). Segundo Acar e Atadeniz (2015) esta integração resulta em uma alocação mais eficiente de recursos devido à melhor visibilidade da capacidade global, melhor desempenho do atendimento ao cliente com menos investimento e é particularmente mais benéfica quando a incerteza da demanda é alta. Três conclusões importantes podem ser tiradas dessa descoberta:

1) quanto maior o nível de incerteza da demanda, maiores os benefícios da integração, ou seja, a redução de custo e a melhoria no desempenho do serviço são maiores se a integração do planejamento da CS for alcançada diante de uma demanda estabelecida;

2) a resiliência da CS é maior quando a abordagem de planejamento integrado é adotada, ou seja, as flutuações de demanda causam menos danos se o planejamento for integrado na RS;

3) a integração do planejamento em toda a RS reduz a necessidade de estoques de segurança, ou seja, o nível do desempenho de atendimento ao cliente poderia ser mantido com menos investimento

em estoque.

Complementarmente, Stevens e Johnson (2016) sinalizam que a adoção de prática colaborativas na CS amparadas por integração entre os agentes apoiado pela tecnologia da informação, também favorece a inovação, aspecto também discutido por Rocha, Santos e Vieira (2018). Pesquisa de Wang e Hu (2017) indica que existem relações positivas significativas entre atividades de inovação colaborativa, compartilhamento de conhecimento, capacidade de inovação colaborativa e desempenho de inovação da empresa. Além disso, espera-se que o compartilhamento do conhecimento desempenhe um papel mediador nas relações entre as atividades de inovação colaborativa e o desempenho da inovação da empresa.

2.3 Inovação

Com a crescente pressão para desenvolver novos produtos e serviços com rapidez e eficiência, as empresas têm se esforçado para promover uma maior inovação colaborativa na CS para manter e melhorar seu desempenho de longo prazo. A inovação colaborativa envolve dois ou mais membros da CS, como fornecedores, fabricantes, distribuidores, provedores de serviços e até mesmo clientes, compartilhando conhecimento uns com os outros e trabalhando em conjunto para planejar, e executar o desenvolvimento de produtos em RS. Em uma RS multiprodutos, a maioria dos processos colaborativos de inovação alavanca as habilidades e recursos dos parceiros para explorar ativos de uma maneira que nenhum deles poderia realizar de forma independente. Assim, torna-se possível que as empresas aprendam umas com as outras e se beneficiem de novos conhecimentos desenvolvidos por atividades colaborativas de inovação. O compartilhamento de conhecimento entre essas empresas oferece oportunidades de aprendizado mútuo e, ao mesmo tempo, permite que todos os membros de uma rede trabalhem juntos de uma maneira que crie valor verdadeiramente novo (MACCARTHY *et al.*, 2016; WANG e HU, 2017).

Ao investigar o impacto da inovação do fornecedor na obtenção da eficácia na gestão da CS, Kim e Chai (2017) enfatizam a importância da inovação do fornecedor para os gestores. A capacidade

inovadora do fornecedor fortalece a conectividade de compartilhamento de informações na CS e aumenta a disposição dos membros em compartilhar informações. Os esforços dos fornecedores para adotar inovação criam muitas oportunidades para compartilhar informações e se comunicar. Esse resultado fornece *insights* significativos para os gerentes em relação à adoção de inovação de fornecedores para processos e produtos, porque a capacidade de inovação motiva o compartilhamento de informações e estabelece a conectividade na CS. O compartilhamento de informações gera comunicações frequentes entre compradores e fornecedores e isso gera impactos positivos. Os fabricantes que trabalham com fornecedores inovadores podem aproveitar os benefícios da capacidade inovadora, bem como sua disposição e infraestrutura de compartilhamento de informações, levando a uma maior colaboração. Portanto, quando os gestores selecionam os fornecedores, eles precisam considerar a inovação como um indicador-chave, porque os fornecedores inovadores tendem a ter um compromisso e também uma cultura adequada à colaboração na CS.

Stevens e Johnson (2016) em um estudo sobre perspectivas para RS nos próximos 25 anos aponta que o desafio da complexidade é cada vez maior. RS direcionadas a metas evoluíram a partir de integração externa quando as empresas perceberam que elas existiam dentro de uma rede e fornecedores não estratégicos poderiam se beneficiar do compartilhamento de dados de demanda para facilitar o planejamento. O próximo estágio de evolução seriam clusters colaborativos. Os clusters surgiram porque as empresas focais perceberam que a coordenação de uma rede era onerosa e que os fornecedores líderes poderiam gerenciar clusters para reduzir esses custos de coordenação e incentivar a inovação.

A inovação é capaz de promover a obtenção de vantagens competitivas, e isso requer compartilhamento e implantação eficiente e eficaz dos recursos entre as organizações parceiras da rede de suprimentos. Por sua vez, além da inovação é preciso que a rede tenha resiliência, ou seja, ter a capacidade para suportar turbulências, interrupções e imprevistos. Essa combinação, inovação e resiliência, pode ser vista como “a capacidade de uma empresa sobreviver, adaptar e crescer diante de mudanças turbulentas”. A

resiliência tem implicações mais amplas do que o controle de risco na rede. Desde que as CS aumentaram tanto em extensão quanto em complexidade catástrofes naturais, guerras, greves e mudanças econômicas impactam severamente o desempenho, e é fundamental que as empresas aprimorem a resiliência em sua rede como meio de suportar e criar soluções para os riscos a que estão sujeitas (BRUSSET e TELLER, 2017)

2.2 Gestão de risco

Redes de Suprimentos estão expostas a riscos de diferentes tipos, dentre eles os riscos do lado da procura, do lado da oferta e catastróficos. Os riscos do lado da demanda originam-se em rupturas emergentes das operações da CS a jusante. Eles podem se manifestar na distribuição física de produtos para o cliente final (por exemplo, problemas de transporte ou funcionamento inadequado dos armazéns), ou podem vir do descompasso entre as demandas previstas e reais ou da coordenação inadequada da CS. O conhecido efeito chicote, ou seja, a amplificação da volatilidade da demanda na direção a montante da CS é uma das características desse risco. As possíveis consequências negativas dos riscos de demanda são escassez dispendiosa, obsolescência e utilização ineficiente da capacidade. Os riscos do lado da oferta incluem riscos de negócios dos fornecedores, problemas de capacidade, mudanças tecnológicas, alterações no design do produto, qualidade inadequada do fornecimento e desempenho logístico ruim (entrega atrasada). Os riscos catastróficos envolvem riscos naturais (por exemplo, tsunamis, terremotos, furacões, secas e inundações), instabilidades político-sociais, insurreições civis, crises econômicas e ataques terroristas. Devido às operações da CS que abrangem todo o globo, problemas locais podem afetar significativamente o desempenho de CS inteiras. Os principais impulsionadores da vulnerabilidade da CS são a dependência do cliente, a dependência do fornecedor, a concentração do fornecedor (número pequeno de fornecedores ou, como fonte única), o suprimento global (aumento da incerteza, pior transparência e visibilidade) (MONOSTORIA, 2018; REZAPOUR, FARAHANI e POURAKBAR, 2017).

Abdel-Basset *et al.* (2019) classificam em sua pesquisa os riscos

como:

Interno:

1. Riscos de fabricação: ocorre devido a perturbações nos processos de operações internas.
2. Riscos do negócio: devido a alterações nas principais estruturas organizacionais.
3. Planejamento e controle de riscos: ocorre em função de estimativas inadequadas e planejamento incorreto, que proporcionam um gerenciamento ineficaz.
4. Mitigação e riscos de contingência: ocorre porque contingências ou soluções alternativas não são aplicadas quando erros acontecem.
5. Riscos culturais: ocorre por diferenças culturais que geram informações negativas.

Externos:

1. Demanda: ocorre devido a demanda inesperada do cliente.
2. Risco de fornecimento: ocorre devido a obstrução do fluxo de produto, seja por materiais ou partes da CS.
3. Riscos ambientais: geralmente relevantes para a esfera governamental, econômica, fatores sociais e climáticos.
4. Riscos do negócio: ocorre devido a muitos fatores, incluindo a instabilidade de um fornecedor, ou venda de empresas fornecedoras.
5. Riscos de uma planta física: ocorre pela condição das instalações de um fornecedor e conformidade regulamentar.

O risco está associado a incerteza, e na CS ela gera um alto risco. Em ambientes incertos, a flexibilidade de fornecimento e fabricação ajuda a reduzir os riscos do suprimento e do processo de fabricação, respectivamente. As mudanças repetidas no fornecimento de produtos e nos requisitos de fabricação, devido à introdução frequente de novos produtos, menos padronização de produtos e serviços, são os principais impulsionadores da complexidade da CS e levam ao aumento do risco. A flexibilidade é normalmente considerada como uma solução chave para a crescente incerteza e competitividade no mercado (SREEDEVI e SARANGA, 2018).

Argumenta-se que a natureza da incerteza pode ser diferente,

mas pode ser categorizada em dois grandes grupos, a flutuação e a interrupção. A flutuação é um tipo de incerteza previsível. São tidas como pequenas e frequentes variações tais como flutuações na demanda, no preço de matérias-primas, em energia e trabalho, custo, no valor de produtos não-conformes que violem certos padrões, na quantidade de produtos danificados ou atrasos no sistema de transporte. Flutuações geralmente impactam as decisões no nível operacional em toda a rede. Interrupção relaciona-se ao tipo de incerteza que inclui o inesperado, variações enormes e pouco frequentes, como a indisponibilidade de instalações devido à falência, fogo, greves, inundações, terremotos etc. e quebra no transporte devido a condições climáticas extremas, fechamento de fronteiras nacionais devido a guerras, sanções, ataques terroristas ou greves nos portos. Interrupções potenciais devem ser consideradas em decisões de nível estratégico que tratam da seleção de parceiros na CS e o projeto da estrutura de rede de suprimentos (REZAPOUR, FARAHANI e POURAKBAR, 2017)

As CS operam dentro de um cenário integrado de empresas interdependentes e, mesmo dentro de uma única empresa, entidades e riscos não são isolados; em vez disso, existem cadeias complexas de interação. Entender o impacto conjunto de tais riscos pode levar a uma melhor gestão das CS do que tratar cada tipo de risco isoladamente. Embora já tenham sido desenvolvidas várias ferramentas e técnicas quantitativas para gerenciar os riscos da CS, há um foco limitado na introdução de estruturas holísticas que não apenas integram todos os estágios do processo de gerenciamento de riscos, mas também capturam os efeitos em cascata dos disparadores de risco comuns. Além disso, as estruturas existentes geralmente se concentram na otimização de um único objetivo (medida de desempenho) sem modelar exclusivamente o *trade-off* entre objetivos conflitantes e interdependentes. O desenvolvimento de uma rede de riscos com base nas medidas de desempenho ajuda a restringir o escopo a riscos significativos e, portanto, riscos que tenham um impacto insignificante sobre as medidas não são considerados. A rede de risco também ajuda na identificação de potenciais estratégias de mitigação e no estabelecimento de suas correlações com os

riscos relevantes (QAZI *et al.*, 2018; LI *et al.*, 2015).

A mitigação de riscos está se tornando um motivo primordial por trás de todos os acordos contratuais e acredita-se que seja benéfica para toda a rede de suprimentos. A flexibilidade em acomodar a flutuação da demanda e a capacidade de resposta à volatilidade dos preços são dois requisitos-chave das atuais práticas de gerenciamento da CS. Para gerenciar as incertezas na demanda e no preço, as CS precisam desenvolver mecanismos contratuais robustos. Negociações contratuais com parceiros da CS são vitais para estabelecer visibilidade e controle de risco por meio de processos contratuais acordados para gerenciar flutuações na demanda e volatilidade de preços. Relacionamento e força situacional (poder) são questões-chave dentro de qualquer RS, na medida em que as partes interessadas usam poder e domínio para definir as regras da parceria colaborativa. O risco, no caso, pode ser definido como consequência puramente negativa nos fluxos de informações, financeiros e materiais. Fontes de risco na CS são variáveis imprevisíveis dentro de uma organização, rede ou ambiente. Esses riscos existem por causa da incerteza sobre eventos futuros, que podem aparecer em qualquer ponto da CS (GHADGE, DANI, OJHA e CALDWELL., 2017).

Considerando aspectos relacionados aos riscos ambientais, Herczeg, Akkerman e Hauschild (2018), em estudo sobre sustentabilidade, coloca a visão de simbiose industrial em uma perspectiva de gerenciamento de CS e operações, afirmando que isso introduz novos relacionamentos fornecedor-comprador e favorece a formação de uma RS colaborativa entre empresas anteriormente não relacionadas. Como tal, o conceito de simbiose industrial expande a base existente de parcerias da CS. No entanto, as relações geradas são diferentes das relações tradicionais da cadeia, porque os subprodutos negociados estão normalmente fora do negócio principal do fornecedor. Isso requer algum grau de visões estratégicas compartilhadas e tomada de decisão coletiva, necessitando de reconhecimento mútuo, confiança e compartilhamento de informações, e frequentemente algum tipo de organização central.

Considerando o poder da firma focal em relação à sua montante e jusante, pode-se classificar a RS em quatro tipos de relacionamento: dominância de empresa focal, dominância de rede a montante,

obediência firme focal e dominância de rede a jusante. Com base na visão relacional, a empresa focal pode tentar integrar / gerenciar seus parceiros de rede e melhorar todas as vantagens competitivas da rede de suprimentos. Além disso, a empresa focal desempenha um papel importante para liderar a rede de suprimentos para competir com outra rede de suprimentos (CHANG, CHIANG e PAI, 2012).

Um conceito que vem ganhando abrangência na gestão de risco em CS é o da Robustez, cujo significado se relaciona com resiliência, flexibilidade, mutabilidade, agilidade, capacidade de resposta, adaptabilidade etc. Em geral, uma CS é robusta se for capaz de cumprir os mais importantes indicadores-chave de desempenho (KPI) estabelecidos para ela, a um nível aceitável, isto é, permanecer em uma zona de robustez pré-definida, durante e após eventos inesperados ou perturbações em um ou mais processos de produção ou logística. No contexto das CS, podemos falar de tipos de robustez estruturais (estáticos) e operacionais (dinâmicos). No curso das investigações estruturais, o tamanho da rede, seus elementos e as ligações entre eles são colocados em foco, enquanto investigações operacionais lidam com os processos dinâmicos que ocorrem nas CS, assumindo estruturas inalteradas (MONOSTORIA, 2018).

Considera-se “Robustez” e “Resiliência” em um nível estratégico para mitigar interrupções e “Confiabilidade” em um nível operacional para atenuar as variações. Interrupções em um RS referem-se à topologia de eventos raros e inesperados que têm um impacto significativo e distorcem a rede ao tornar certos recursos ou elos de conexão inoperantes. Variações referem-se a eventos frequentes e esperados com impactos menos significativos que reduzem apenas a eficiência do planejamento de fluxo na rede. O planejamento de fluxo em uma RS refere-se às quantidades de produção nas instalações dos agentes da rede e às quantidades que são transportadas entre as instalações. Variações que ocorrem no desempenho das instalações levam a mudanças nas quantidades que fluem dessas instalações. Este tipo de variação é importante porque, na realidade, o sistema de produção perfeito não existe (REZAPOUR *et al.* 2018).

3 ANÁLISE TEÓRICA

Considerando pontos em comum entre a teoria de gestão de risco e colaborativa na CS, é possível perceber convergências apresentadas no quadro 1. Este, resume em atributos as discussões literárias, cujo entendimento se relaciona/aplica aos dois temas.

Como apresentado por Rezapour *et al.* (2017) existem muitas vantagens geradas pela adoção da colaboração em RS, porém, isso reduz a capacidade de controle e torna seus agentes mais vulneráveis as incertezas. Por outro lado, considerando que esse modelo de gestão fortalece a confiança, seu amadurecimento tenderá a reduzir as incertezas diminuindo o risco a que a rede está exposta (NIX e ZACHARIA, 2014).

Quadro 1: Atributos da gestão colaborativa e gestão de risco em Redes de Suprimentos

| Atributos | Colaboração e Riscos |
|--|---|
| Inter-relações (Chang, Chiang e Pai, 2012) | Existe um inter-relacionamento entre as organizações. Cada tipo particular de relacionamento em uma rede de suprimentos tem contexto e características específicas |
| Dependência e saúde financeira (Carnovale, Rogers e Yeniyurt, 2018) | Iniciativas colaborativas favorecem o acesso a recursos e diminui a dependência contribuindo para os objetivos e a saúde financeira das empresas |
| Regras claras e difundidas (Hou, Wang, Wu, e He, 2018; Herczeg, Akkerman e Hauschild, 2018) | Regras claras, tanto na escolha dos parceiros quando na operação são cruciais para a formação da rede. Embora a colaboração enfatize esforços conjuntos e benefícios coletivos, as empresas nem sempre as compartilham de forma igual, potencialmente levando a conflitos |
| Poder e Coesão (Carnovale, Rogers e Yeniyurt, 2018) | A coesão da rede contribui positivamente para a eficiência no desempenho financeiro, enquanto o poder é um fator crítico no desempenho dos lucros. |
| Cultura organizacional (Zhang e Cao, 2018; Saban, Mawhinney e Drake, 2017; Vivaldini e Pires, 2010; Stevens e Johnson, 2016) | Muitas colaborações falham devido à cultura corporativa incompatível e às complexidades envolvidas. Cultura aberta contribui com para a qualidade da colaboração e a melhoria da integração |

| Atributos | Colaboração e Riscos |
|---|--|
| Robustez (Ponte et al., 2018; Monostoria, 2018; Rezapour et al. 2018) | O significado se relaciona com resiliência, flexibilidade, mutabilidade, agilidade, capacidade de resposta, adaptabilidade. Em um nível estratégico ajuda a mitigar interrupções e aumenta confiabilidade. |
| Vantagem competitiva (Capaldo e Giannoccaro, 2015; Hou, Wang, Wu, e He, 2018) | As relações colaborativas são importantes para a rede, pois aumenta a vantagem competitiva. O desenvolvimento e manutenção dessa relação depende da confiança entre os parceiros. |
| Visibilidade (Jiang, Lamothe e Benaben, 2017; Jabeur et al., 2017; Acar e Atadeniz, 2015). | Contribui para agilidade, risco ou responsividade da gestão, a fim de evitar a tomada de decisão errada, o efeito chicote, o excesso de estoques, o comprometimento da margem de lucro. É a capacidade de compartilhar dados pontuais e precisos sobre a demanda, estoque, e outras dimensões logísticas. |
| Compartilhamento de conhecimento (MacCarthy et al., 2016; Wang e Hu, 2017; Kim e Chai, 2017; Brusset e Teller, 2017) | O compartilhamento de conhecimento entre empresas oferece oportunidades de aprendizado mútuo e cria valor verdadeiramente novo. Enfatiza a importância da inovação como um indicador-chave. Empresas inovadoras tendem a ter compromisso e cultura adequada à colaboração. A inovação é capaz de promover a obtenção de vantagens competitivas. A combinação, inovação e resiliência, é vista como a capacidade de uma empresa sobreviver, adaptar e crescer diante de mudanças turbulentas. |
| Incertezas, Vulnerabilidade, transparência e flexibilidade (Monostoria, 2018; Rezapour, Farahani e Pourakbar, 2017; Sreedevi e Saranga, 2018; Ghadge et al., 2017; Qazi et al., 2018; LI et al., 2015) | A incerteza pode ser categorizada em dois grandes grupos: a flutuação e a interrupção. A vulnerabilidade está na dependência do cliente e do fornecedor. O aumento da incerteza piora a transparência, a visibilidade e a flexibilidade de fornecimento e fabricação. O desenvolvimento de uma rede de riscos com base nas medidas de desempenho ajuda a restringir o escopo a riscos significativos e, portanto, riscos que tenham um impacto insignificante sobre as medidas não devem ser considerados. |

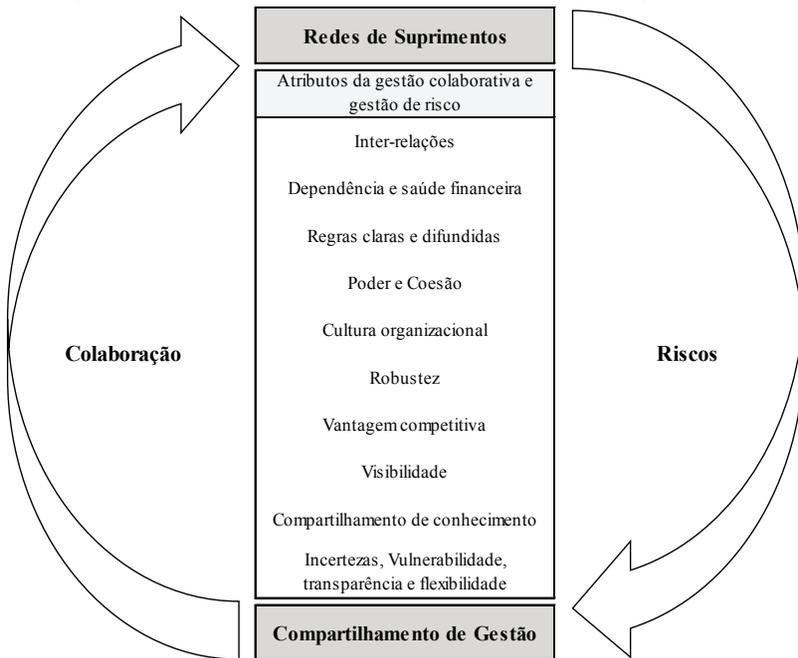
Fonte: Autor

Um dos pressupostos na adoção da gestão colaborativa é que ela gera aos agentes da rede vantagem competitiva (CAO e ZHANG, 2011), sendo esta, um dos maiores benefícios que os agentes podem alcançar. Por sua vez, essa vantagem exige dos agentes atuação responsável na intenção de evitar riscos que gerem perturbações.

A incerteza é a insegurança que norteia a organização, porém ela não representa o risco que pode acontecer. Assim, a incerteza não conduz necessariamente a uma situação de risco (GHADGE *et al.*, 2017). A incerteza da demanda e da oferta, bem como novos produtos, por exemplo, aparecem como desafios, e isto torna vulnerável a rede de suprimentos e deixa as empresas exposta a riscos externos (LEAT e GIHA, 2013).

Baseando-se na discussão literária realizada, a figura 3 representa a posição estabelecida por este estudo, no qual as RS via gestão colaborativa e gestão de riscos em suas CS compartilham de entendimentos comuns, sinalizando que a organização que adota uma gestão, por consequência incorpora a outra.

Figura 3: Gestão colaborativa e gestão de riscos em redes de suprimentos



A visão estabelecida no parágrafo anterior suporta duas proposições principais oriundas deste estudo:

P1 – A organização que adota o modelo de gestão colaborativa para sua RS incorpora a gestão de risco.

Para superar os riscos, uma RS deve construir resiliência. A resiliência é definida como a capacidade adaptativa da CS de se preparar para eventos inesperados, responder a interrupções e se recuperar mantendo a continuidade das operações (PATIL e KANT, 2016). Entretanto, o modelo adotado pela empresa focal para gerenciar os agentes da RS amparado por conceitos colaborativos pode incorporar os riscos.

P2 – No processo de gestão de risco da CS a organização incorpora práticas colaborativas.

A gestão colaborativa deve ser motivada pela reciprocidade de intenção, congruência dos objetivos e compartilhamento de benefícios, alinhando metas e benefícios com os parceiros (CAO e ZHANG, 2011). Ou seja, com agentes comprometidos com a os objetivos da empresa foco da CS, melhora-se a percepção do que pode se tornar risco, fazendo que o agente haja preventivamente reduzindo as incertezas

4. CONSIDERAÇÃO FINAL

Não foi intenção deste estudo apresentar uma ampla revisão a respeito dos temas gestão colaborativa e gestão de risco em RS, mas sim buscar, nos principais *journals* que publicam sobre os temas, a tendência dos pensamentos a respeito. No entanto, dentro do objetivo principal, que foi entender possíveis convergências entre eles, correlacionando o entendimento comum dado pela literatura e apontando perspectivas de estudos, pode-se afirmar que é uma contribuição original e atual. A razão disso deve-se a:

- Tradicionalmente o estudo a respeito dos dois temas, mesmo que quando concentrado em RS, são apresentados e estudados de forma distinta.

Esta posição esta presente em diferentes pesquisas a respeito de colaboração, como as que mencionam sua importância para evitar

instabilidades e rupturas na RS (HOU, WANG, WU, e HE, 2018), a influência dos conflitos e a interdependência entre as empresas (HERCZEG, AKKERMAN e HAUSCHILD, 2018), e a relação de poder existente entre os agentes (CARNOVALE, ROGERS e YENIYURT, 2018), para as quais o entendimento e as discussões pressupõe riscos associados, mas não significa que o foco está relacionado.

- Ao conseguir estabelecer um resumo com atributos comum aos dois temas, apresentados no quadro 1, tem-se uma importante contribuição para fomentar muitas outras pesquisas a respeito, sejam elas para ratificar ou negar a relação. Ou seja, estabelece-se então, possíveis perspectivas para se pensar a respeito da correlação dos temas.

A confiança existente entre os agentes da RS é considerada um dos principais valores capazes de sustentar a colaboração (CAPALDO e GIANNOCARO, 2015; HOU, WANG, WU, e HE, 2018), conseqüentemente é ela quem apoia os atributos apresentados no quadro 1, suportando as ações de gestão capazes de mitigar ou administrar os riscos existentes. Outro fator diretamente relacionado aos atributos é a tecnologia da informação, vista como o meio para agilizar operações e informações, proporcionando a visibilidade e a integração necessária para tomada de decisão na RS (JIANG et al., 2017; JABEUR et al., 2017). Atrelado a estes dois fatores, a inovação envolvendo os agentes e as necessidades da RS cria valores novos capazes de superar instabilidades e riscos potenciais (MACCARTHY et al., 2016; WANG e HU, 2017).

- As proposições principais (P1 e P2) sugeridas podem servir de base para pesquisas que queiram se aprofundar a respeito, e delas muitas outras possibilidades devem surgir aos interessados.

A criação de estratégias para a gestão dos riscos envolvendo os agentes da RS cria os mecanismos para a administração de riscos relevantes (QAZI et al., 2018; LI et al., 2015), mas por sua vez fomenta a importância de se ter a colaboração, amparada pela confiança, como instrumento capaz de permitir que estas estratégias sejam viabilizadas, superando as incertezas proporcionadas por eventos futuros (GHADGE et al., 2017). Enfim, os dois temas estão diretamente relacionados, e supostamente um suporta o outro.

Exemplo dessa correlação está no fato de que a colaboração (amparada pela confiança existente na RS) tende a aumentar ca-

pacidade de resposta da CS (HOU, WANG, WU, e HE, 2018). Esta versatilidade fortalece a integração ajudando a entender as incertezas da demanda, por consequência reduz níveis de estoques e melhora a resiliência da CS (ACAR e ATADENIZ, 2015).

- A visão de que a teoria relativa aos dois temas tem pontos comuns que podem ser compartilhados num modelo de gestão, também pode ser vista como original e importante sugestão para o tema.

Os atributos apresentados da gestão de risco com a colaboração podem ser vistos como proposições para serem melhor investigadas. Isto ocorre porque as variáveis em um RS são muitas. Por exemplo, os principais participantes de uma RS operam em diferentes níveis de relacionamento e importância para empresa focal. Consequentemente a percepção de que a correlação na gestão colaborativa e na gestão de riscos existe, pode ser função da posição do agente no fluxo da CS (ADOBOR, 2019). Diferentes fontes de risco e vulnerabilidade podem estar associadas a cada nível. No caso, uma empresa pode ser um elo fraco na CS e a identificação e a atualização de qualquer risco no nível dela pode ajudar a fortalecer a resiliência no nível da RS (ALI e GÖLGEC, 2019).

Por outro lado, as limitações do estudo, concentram-se no fato de se tratar de um estudo teórico, restrito a *journals* pesquisados. Portanto, apesar de discutido os atributos comuns a gestão colaborativa e gestão de risco em redes de suprimentos, é compreensível haver questionamentos e contradições sobre o que foi apontado, ou mesmo existam outros atributos ou fatores que complementem essa discussão. Também, pesquisas que confrontem o que foi apresentado com a prática organizacional tenderão a contribuir com o tema e gerar novas posições.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-BASSET, M.; GUNASEKARAN, M.; MOHAMEDA M.; CHILAMKURTI N. A framework for risk assessment, management and evaluation: Economic tool for quantifying risks in supply chain. *Future Generation Computer Systems*, 90, (2019), 489–502. <http://dx.doi.org/10.1016/j.future.2018.08.035>
- ACAR Y.; ATADENIZ S. N. Comparison of integrated and local planning approaches for the supply network of a globally-dispersed enterprise. *Int. J. Production Economics*, 167, (2015), 204–219. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.05.028>

- ADOBOR, H. Supply chain resilience: a multi-level framework, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 22:6, (2019), 533-556, DOI:10.1080/13675567.2018.1551483
- ALI, I., GÖLGEÇI, I. Where is supply chain resilience research heading? A systematic and co-occurrence analysis. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 49 No. 8, (2019), pp. 793-815. DOI 10.1108/IJPDLM-02-2019-0038
- BRAZIOTIS, C.; BOURLAKIS, M.; ROGERS, H.; TANNOCK, F. Supply chains and supply networks: distinctions and overlaps. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 18, n. 6, p. 644-652, 2013. <https://doi.org/10.1108/SCM-07-2012-0260>
- BRUSSET, X.; TELLER, C. Supply chain capabilities, risks, and resilience. *International Journal of Production Economics*, 184, (2017), 59–68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.09.008>
- CAO, M.; ZHANG, Q. Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29, (2011), 163–180. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2010.12.008>
- CAPALDO A.; GIANNOCARO, I. Interdependence and network-level trust in supply chain networks: A computational study. *Industrial Marketing Management*, 44, (2015), 180–195. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.10.001>
- CARNOVALE, S.; ROGERS, D. S.; YENIYURT S. Broadening the perspective of supply chain finance: The performance impacts of network power and cohesion. *Journal of Purchasing and Supply Management*, (2018). <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2018.07.007>
- CHANG C.; CHIANG D. M.; PAI F. Cooperative strategy in supply chain networks. *Industrial Marketing Management*, 41, (2012), 1114–1124. doi:10.1016/j.indmarman.2012.04.011
- GHADGE, A.; DANI S.; OJHA R.; CALDWELL N. Using risk sharing contracts for supply chain risk mitigation: A buyer-supplier power and dependence perspective. *Computers & Industrial Engineering*, 103, (2017), 262–270. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.11.034>
- STEVENS G. C.; JOHNSON M. Integrating the Supply Chain ... 25 years on. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 46 Issue: 1, (2016), pp.19-42, <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-07-2015-0175>
- HERCZEG G.; AKKERMAN R.; HAUSCHILD, M. Z. Supply chain collaboration in industrial symbiosis networks. *Journal of Cleaner Production*, 171, (2018), p. 1058-1067. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.046>
- HOU, Y.; WANG, X.; WU, Y. J.; HE, P. How does the trust affect the topology of supply chain network and its resilience? An agent-based approach. *Transportation Research Part E*, 116, (2018), 229–241. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2018.07.001>
- JAHANI, H.; ABBASI, B.; ALAVIFARD, F.; TALLURI, S. Supply chain network redesign with demand and price uncertainty, *International Journal of Production Economics*, (2018), doi:10.1016/j.ijpe.2018.08.022.
- JIANG, Z.; LAMOTHE J.; BENABEN F. A Monitoring Framework of Collaborative Supply Chain for Agility. *IFAC PapersOnLine*, 50-1, (2017), 13072–13077. Doi:10.1016/j.ifacol.2017.08.2007

JABEUR N.; AL-BELUSHI T.; MBARKI M.; GHARRAD H. Toward Leveraging Smart Logistics Collaboration with a Multi-Agent System Based Solution. *Procedia Computer Science*, 109C, (2017), 672–679. Doi:10.1016/j.procs.2017.05.374

KIM, M.; CHAI, S. The impact of supplier innovativeness, information sharing and strategic sourcing on improving supply chain agility: Global supply chain perspective. *International Journal of Production Economics*, 187, (2017), 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.02.007>

LAMBERT D. M.; ENZ, M. G. Issues in Supply Chain Management: Progress and potential. *Industrial Marketing Management*, 62, (2017), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.12.002>

LEAT P.; GIHA, C. R. Risk and resilience in agri-food supply chains: the case of the ASDA PorkLink supply chain in Scotland. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 18, n. 2, (2013), pp.219-231. <https://doi.org/10.1108/13598541311318845>

LI, G.; FAN, H.; LEE P. K. C.; CHENG, T. C. E. Joint supply chain risk management: An agency and collaboration perspective. *Int. J. Production Economics*, 164, (2015), 83–94. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.02.021>

MACCARTHY, B. L.; BLOME, C.; OLHAGER, J.; SRAI, J. S.; ZHAO X. Supply chain evolution – theory, concepts and Science. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 36 Issue: 12, (2016), pp.1696-1718, <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2016-0080>

MONOSTORIA, J. Supply chains' robustness: Challenges and opportunities. 11th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, CIRP ICME '17, *Procedia CIRP*, 67, (2018), 110 – 115. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.12.185>

NIX, N. W.; ZACHARIA Z. G. The impact of collaborative engagement on knowledge and performance gains in episodic collaborations. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 25, n. 2, (2014), pp. 245 – 269. <https://doi.org/10.1108/IJLM-05-2013-0060>

PATIL, S.K. AND KANT, R. A fuzzy ANP-based approach for selection of knowledge management strategies to build resilient supply chain: an empirical case study, *Int. J. Integrated Supply Management*, Vol. 10, No. 2, (2016), pp.173–205.

PONTE B.; COSTAS J.; PUCHE J.; PINO R.; LA FUENTE D. The value of lead time reduction and estabilization: A comparison between traditional and collaborative supply chains *Transportation Research Part E*, 111, (2018), 165–185. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2018.01.014>

QAZI, A.; DICKSON A.; QUIGLEY J.; GAUDENZI B. Supply chain risk network management: A Bayesian belief network and expected utility based approach for managing supply chain risks. *International Journal of Production Economics*, 196, (2018), 24–42. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.11.008>

RAMANATHAN, U.; GUNASEKARAN, A. Supply chain collaboration: Impact of success in long-term partnerships. *Int. J. Production Economics*, 147, (2014), 252–259. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.06.002>

RALSTON, P. M.; RICHEY, R. G; GRAWE, S. J. The past and future of supply chain collaboration: a literature synthesis and call for research. *The International Journal of Logistics Management*, vol. 28, n. 2, (2017), pp.508-530. <https://doi.org/10.1108/IJLM-09-2015-0175>

REZAPOUR, S.; SRINIVASAN, R.; TEW, J.; JANET K.; ALLEN, J. K.; MISTREE, F. Correlation between strategic and operational risk mitigation strategies in supply networks. *International Journal of Production Economics*, 201, (2018), 225–248. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.04.014>

REZAPOUR, S.; ALLEN, J. K.; MISTREE, F. Uncertainty propagation in a supply chain or supply network. *Transportation Research Part E*, 73, (2015), 185–206. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2014.10.010>

REZAPOUR S.; FARAHANI, R. Z.; POURAKBAR, M. Resilient supply chain network design under competition: A case study. *European Journal of Operational Research*, 259, (2017), 1017–1035. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.11.041>

ROCHA, A. F. R.; SANTOS, I. C. D.; VIEIRA, A. M. Semi-open Innovation: an Approach to the Innovation Typology. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, v. 10, n. 1, p. 55-81, 2018. <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2018.v10i1.308>.

SABAN K.; MAWHINNEY J. R.; DRAKE M. J. An integrated approach to managing extended supply chain networks. *Business Horizons*, vol. 60, (2017), pp. 689-697. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.05.012>.

SIQUEIRA, D. M.; COSTA, B. K.; VIEIRA, A. M.; CARNEIRO-DA-CUNHA, J. A. Confiança e sustentabilidade social: um estudo em cooperativas de materiais recicláveis. *DRd - Desenvolvimento Regional Em Debate*, v. 10, n. 1, p. 1301-1325, 2020.

SIQUEIRA, D. M.; COSTA, B. K.; VIEIRA, A. M.; CARNEIRO-DA-CUNHA, J. A. Confiança e sustentabilidade social: um estudo em cooperativas de materiais recicláveis. *DRd - Desenvolvimento Regional Em Debate*, v. 10, n. 1, p. 1301-1325, 2020. <https://doi.org/10.24302/drd.v10i0.3084>

SIQUEIRA, D. M.; VIEIRA, A. M.; CARMONA, V. C. Rede de confiança e amizade: relações de trabalho em uma cooperativa. *Revista CESUMAR*, v. 18, p. 299-318, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/2695>>. Acesso em 19 mar. 2019.

VIVALDINI, M.; PIRES S. R. I. Operador Logístico – Integrando operações em Cadeias de Suprimentos. São Paulo, Editora Atlas, 2010.

WANG, C.; HU, Q. Knowledge sharing in supply chain networks: Effects of collaborative innovation activities and capability on innovation performance. *Technovation*, Dez, (2017). <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.12.002>

ZHANG Q.; CAO M. Exploring antecedents of supply chain collaboration: Effects of culture and interorganizational system appropriation. *International Journal of Production Economics*, 195 146–157, (2018). <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.10.014>

Recebido em: 7-7-2019

Aprovado em: 12-12-2020

Avaliado pelo sistema double blind review.

Disponível em <http://mjs.metodista.br/index.php/roc>