

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



**SUPERANDO BARREIRAS À INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE
SUPRIMENTOS VIA MÉTODO MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO**

FÁBIO HENRIQUE LIMA AGUIAR

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FÁBIO HENRIQUE LIMA AGUIAR

**SUPERANDO BARREIRAS À INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS VIA
MÉTODO MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^a. Dra. Juliana Keiko Sagawa

SÃO CARLOS-SP

2021

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

A ser elaborada na versão final do trabalho.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Fabio Henrique Lima Aguiar, realizada em 23/11/2021.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Juliana Keiko Sagawa (UFSCar)

Prof. Dr. Gilberto Miller Devos Ganga (UFSCar)

Profa. Dra. Fabiane Letícia Lizarelli (UFSCar)

Prof. Dr. Lauro Osiro (UFTM)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

A minha família com amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela direção, energia e coragem que me foram dadas para enfrentar todos os desafios desta jornada.

Aos meus pais, José e Santina, pelo apoio e incentivo irrestrito em prol de meu desenvolvimento. Obrigado por fazerem do meu sonho, o sonho de vocês!

A minha esposa, Jussara, pela paciência, amizade e amor durante todo este processo. Obrigado por ter sido sempre a minha maior incentivadora e admiradora! As palavras de incentivo, a confiança e o amor que nunca faltaram durante esta trajetória foram essenciais para me manter firme neste propósito.

A minha orientadora, Prof. Dra. Juliana Keiko Sagawa, os meus mais sinceros agradecimentos por toda confiança e dedicação. Sua orientação, suas contribuições e paciência foram essenciais para a realização deste trabalho.

Aos Professores Dr. Gilberto Miller Devós Ganga, Dra. Fabiane Letícia Lizarelli e Dr. Lauro Osiro por fazerem parte da banca examinadora, e terem contribuído na banca de defesa de qualificação.

Aos amigos que conheci durante o mestrado, em especial Arthur Maluf, Hewerton Silva, Julia Athayde, Daniele Reis e Lucas Santanna. Obrigado pela amizade, ajuda, apoio e orientações valiosas.

A todos os meus amigos, da empresa em que trabalho, que acompanharam minha trajetória ao longo desses anos. Em especial, ao meu amigo Gece Renó, que me incentivou de uma maneira muito didática a iniciar meu mestrado.

Aos Funcionários do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, Robson e Lucas, por todo auxílio e suporte durante esses dois anos.

Aos integrantes das empresas pesquisadas, que disponibilizaram parte de seu tempo para que este trabalho pudesse ser levado adiante.

“Hei de ocupar-me sempre no magistério porque este é o melhor meio de ser útil ao meu semelhante. Fazer grande bem à minha pátria, de modo que reflita sobre meus pais uma aureola de luzes que os façam felizes e os glorifique ainda mais, tornando-me também eu digno dos meus antepassados’.

Dr. Miguel Vieira Ferreira

RESUMO

A integração da cadeia de suprimentos exerce um papel importante para seu desempenho geral. A competição empresarial tem acontecido entre cadeias de suprimentos, ao invés de entre empresas individualmente. Acadêmicos e profissionais reconhecem as barreiras existentes, bem como facilitadores para se estabelecer a Integração da Cadeia de Suprimentos. No entanto, a verdadeira colaboração não é encontrada com frequência e poucos estudos de integração investigaram profundamente os motivos de tal dificuldade. Além disso, os artigos não exploram as diferenças de perspectiva e de prioridades dos parceiros, no que diz respeito às necessidades para integração, nem tampouco as soluções específicas para superar as barreiras. Este estudo tem como objetivo, em primeiro lugar, depurar as barreiras de integração da cadeia de suprimentos, priorizando as mais importantes; em segundo lugar, identificar soluções específicas, mais práticas e mais factíveis do ponto de vista de implantação da integração; e, em terceiro lugar, confrontar a perspectiva de diferentes parceiros (isto é de fornecedores e da empresa focal) sobre barreiras e soluções. Empregou-se uma abordagem qualitativa para se identificar e priorizar as soluções específicas para a integração da cadeia de suprimentos, por meio do método Delphi, e uma abordagem quantitativa para serem priorizadas as barreiras à integração e ponderar o impacto de cada solução em relação às barreiras consideradas críticas, por meio do método HFTLS (Hesitant Fuzzy Linguistic Terms Set). Os resultados demonstraram que existem dois tipos de soluções para a integração, aqui denominadas soluções específicas críticas (que afetam fortemente uma barreira específica) e soluções de banda larga (que afetam moderadamente várias barreiras), e que existem diferenças de perspectiva entre empresa focal e fornecedores em relação à criticidade e prioridade de implantação dessas soluções. Se as perspectivas dos diferentes parceiros não forem levadas em consideração durante a implementação das soluções, as necessidades individuais podem ficar desalinhadas no tempo e prioridades de execução, comprometendo a eficácia da colaboração. O estudo se diferencia de outros por sua originalidade ao considerar e analisar duas perspectivas de integração simultaneamente, por apresentar uma lista de soluções específicas e concretas para se obter a integração (ao invés de diretrizes mais gerais, existentes na literatura) e por fornecer orientações claras para os profissionais em relação às prioridades de implantação das soluções.

Palavras-Chave: Integração da Cadeia de Suprimentos, Colaboração, Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, MCDM, Método Multicritério, Delphi, HFTLS.

ABSTRACT

Supply Chain Integration plays an important role of influencing the supply chain overall performance. Business competition is taking place between supply chains instead of between companies individually. Academics and practitioners acknowledge the existing barriers, as well as the enablers to establish Supply Chain Integration. However, true collaboration is not found frequently, and few studies of integration have deeply investigated the reasons for such difficulty. Furthermore, the articles do not explore the partners' differences in perspectives and priorities with regard to integration needs, nor the specific solutions to overcome barriers. This study aims, firstly, to debug supply chain integration barriers, prioritizing the most important ones; second, to identify specific, more practical and more feasible solutions from an integration implementation point of view; and, thirdly, to confront the perspective of different partners (suppliers and the focal company) on barriers and solutions. A qualitative approach was used to identify and prioritize specific solutions for supply chain integration, using the Delphi method, and a quantitative approach to prioritize barriers to integration and weigh the impact of each solution against each critical considered barrier, through the HFLTS method (Hesitant Fuzzy Linguistic Terms Set). The results showed that there are two types of solutions for integration, here called critical specific solutions (which strongly affect a specific barrier) and broadband solutions (which moderately affect several barriers), and that there are differences in perspective between focal company and suppliers regarding the criticality and priority of implementation of these solutions. If the perspectives of different partners are not considered when implementing solutions, individual needs can become misaligned in execution time and priorities, compromising the effectiveness of collaboration. The study differs from others by its originality in considering and analyzing two integration perspectives simultaneously, for presenting a list of specific and concrete solutions to achieve integration (instead of more general guidelines, existing in the literature) and for providing clear guidelines for professionals related to the priorities for implementing the solutions.

Keywords: Supply Chain Integration, Collaboration, Supply Chain Management, MCDM, Multi-criteria, Delphi, HFLTS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – N° de artigos vs Ano	31
Figura 2 – Maturidade da Confiança	37
Figura 3 – Diagrama Capacidade de Desempenho x Comprometimento	45
Figura 4 - Fluxo macro do planejamento da pesquisa	80
Figura 5 - Fluxograma do processo de priorização das barreiras	85
Figura 6 - Fluxograma de identificação, levantamento e priorização das soluções	90
Figura 7 - Definição da relevância de cada solução em relação às barreiras	93
Figura 8 - Gráfico de Pareto da Priorização das Barreiras	96
Figura 9 - Número de soluções por constructos	101
Figura 10 - Lista de soluções selecionadas vs barreiras priorizadas para a ICS	107
Figura 11 - <i>Ranking</i> das Soluções dos especialistas da empresa focal.....	111
Figura 12 - <i>Ranking</i> das Soluções priorizadas pelos especialistas das empresas fornecedoras	114
Figura 13 - <i>Ranking</i> das 10 principais soluções baseadas nas diferentes perspectivas	117
Figura 14 - Comparação <i>ranking</i> agregado com as diferentes perspectivas	121
Figura 15 - Representação gráfica de prioridades de implantação das soluções.....	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado dos filtros	27
Tabela 2 - Lista dos artigos, autores e ano de publicação	28
Tabela 3 - Quantidade de Publicações por Periódico	31
Tabela 4 - Resultado da execução do processo de priorização das barreiras através do HFLTS	95
Tabela 5 - Impacto das soluções em cada barreira (os números menores indicam maior impacto, formando um <i>ranking</i>).....	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios para seleção de artigos	25
Quadro 2 - Constructos, dimensões e definições dos facilitadores para ICS	33
Quadro 3 - Constructos, Dimensões e Definições de barreiras para a ICS	50
Quadro 4 - Constructos, Dimensões e Definições das estratégias voltadas para ICS	60
Quadro 5 - Constructos, Dimensões e Definições de Gestão de Projetos na ICS	64
Quadro 6 - Lista dos artigos que usaram métodos de análises de multi-critérios	69
Quadro 7 - Resumo dos constructos, facilitadores e barreiras para a ICS.	78
Quadro 8 - Lista dos respondentes.	83
Quadro 9 - Lista de soluções para a ICS identificadas pelos participantes.....	102
Quadro 10 - Resultados obtidos de cada solução para as diferentes perspectivas	110
Quadro 11 - Convergência de opiniões entre os especialistas de cada grupo.....	118

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2.	REVISÃO DA LITERATURA.....	20
2.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA.....	24
2.1.1	Análise Bibliométrica.....	27
2.2	FATORES CRÍTICOS NA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS... 32	
2.2.1	Confiança.....	35
2.2.2	Informação e Conhecimento.....	39
2.2.3	Relacionamento.....	41
2.2.4	Lucratividade.....	43
2.2.5	Comprometimento.....	44
2.2.6	Poder.....	46
2.3	PRINCIPAIS BARREIRAS NA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	48
2.3.1	Barreiras Estratégicas.....	51
2.3.2	Barreiras Organizacionais.....	52
2.3.3	Barreiras Tecnológicas.....	54
2.3.4	Barreiras culturais.....	56
2.3.5	Barreiras Individuais.....	57
2.3.6	Barreiras do conhecimento.....	58
2.4	ESTRATÉGIAS VOLTADAS PARA INTEGRAÇÃO.....	60
2.4.1	Políticas Corporativas.....	61
2.4.2	Governança da ICS.....	62
2.5	GESTÃO DE PROJETOS.....	64
2.5.1	Metodologia de gestão estruturada.....	65
2.5.2	Estrutura dos times.....	66
2.5.3	Repositório de Projetos.....	67

2.6	REVISÃO DA LITERATURA BASEADA NAS PESQUISAS DE MULTICRITÉRIOS.....	67
2.7	LACUNA DE CONTEÚDO	75
3	MÉTODO DE PESQUISA.....	78
3.1	VALIDADE E ROBUSTEZ.....	82
3.2	SELEÇÃO DA EMPRESA E ESPECIALISTAS	82
3.3	PRIORIZAÇÃO DAS BARREIRAS À INTEGRAÇÃO	84
3.3.1	Conjunto de termos linguísticos simétricos.....	85
3.3.2	Definição de hesitant fuzzy linguistic term sets (HFLTS)	86
3.3.3	Transformação de expressões linguísticas em HFLTS	86
3.3.4	Distância entre duas coleções de HFLTS	87
3.3.5	Soluções ideais positivas e negativas	88
3.3.6	Grau de satisfação de uma alternativa	89
3.4	IDENTIFICAÇÃO, LEVANTAMENTO E SELEÇÃO DAS SOLUÇÕES PARA A INTEGRAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	89
3.4.1	1ª Rodada: Identificação	91
3.4.2	2ª Rodada: Alinhamento das soluções com os facilitadores.....	91
3.4.3	3ª Rodada: Seleção das soluções	92
3.5	PONDERAÇÃO DAS SOLUÇÕES EM RELAÇÃO ÀS BARREIRAS	93
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	95
4.1	PRIORIZAÇÃO DAS BARREIRAS À INTEGRAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	95
4.2	ANÁLISE DAS SOLUÇÕES PARA A ICS PROPOSTAS POR MEIO DO MÉTODO DELPHI.....	98
4.2.1	Resultados da 1ª Rodada do Delphi.....	99
4.2.2	Resultados da 2ª Rodada do Delphi.....	101
4.2.3	Resultados da 3ª Rodada do Delphi.....	106

4.3 PONDERAÇÃO DAS SOLUÇÕES PARA A ICS EM RELAÇÃO ÀS BARREIRAS.....	108
5 CONCLUSÃO.....	126
REFERÊNCIAS	129
APÊNDICE A - Carta de Apresentação e Protocolo de Pesquisa.....	137
APÊNDICE B – Matriz de perguntas da fase de priorização das barreiras.....	143
APÊNDICE C - Aplicação método Delphi	144
APÊNDICE D - Ponderação das soluções em relação às barreiras priorizadas	

1 INTRODUÇÃO

Com o alto número de agentes interagindo no âmbito da produção e do comércio mundiais, as empresas têm enfrentado novos desafios quanto ao seu papel individual nesse ambiente. Concentrando-se apenas nas relações competitivas, as empresas estão percebendo cada vez mais que o foco isolado está dificultando a manutenção e/ou crescimento da parcela de mercado (PANAHI FAR et al., 2015).

O ambiente competitivo exige a diminuição dos custos, maior eficiência operacional e aumento do valor de qualquer atividade desenvolvida. Diante de tal realidade, Yo e Huo (2019) afirmam que as organizações têm desenvolvido diversas iniciativas, a fim de elevar o desempenho da cadeia de suprimentos para atender as necessidades do mercado.

A evolução dos meios de comunicação e produção têm revolucionado a estrutura e funcionamento das empresas. Nesse contexto, Tsanos e Zografos (2016) relatam que o aumento da interconexão do comércio mundial, a dinamicidade e a competição do mercado e a constante exigência de mais eficiência e eficácia da cadeia de suprimentos (CS) fez com que a relação de parceria e colaboração entre fornecedores e clientes se tornasse um prerequisite para o sucesso de um negócio. A concorrência global fez com que as organizações repensassem a necessidade de construção de parcerias na cadeia de suprimentos, em que todos os envolvidos tivessem benefícios, a fim de obter vantagem competitiva (MATHU; PHETLA, 2018).

As relações de cliente-fornecedor se tornaram mais complexas, exigindo cadeias de suprimentos mais ágeis, resilientes e rentáveis. Dessa forma, Mathu e Phetla (2018) afirmam que as empresas têm desenvolvido diversas iniciativas para otimização do desempenho da cadeia de suprimentos.

A conexão entre os processos internos e externos às organizações promove o aumento da eficiência, geração de valor para o cliente e obtenção de vantagem competitiva (RALSTON et al., 2015). Assim, estabelecer estratégias organizacionais que foquem no gerenciamento das relações de longo prazo entre os parceiros da cadeia de suprimentos garantem resultados mais efetivos quanto à redução de estoques, de custos, de aumento no nível de serviço e de satisfação do cliente. Grandes corporações, como Motorola, Sony e Starbucks, adotaram em suas principais operações da rede de fornecimento interações de parceria, obtendo êxito em seus esforços (TSANOS; ZOGRAFOS, 2016).

Contudo, a integração entre as empresas, e mesmo a integração interna, não tem sido, na prática, um processo fácil de se implementar, tampouco de se sustentar. Zybell (2013) aponta que um dos grandes desafios é que os estudos não abordam como gerenciar e implementar adequadamente a integração. Benavides et al. (2012) relatam os resultados de uma *survey* mostrando que apenas dois em cada dez esforços para promover a colaboração entre integrantes da CS geraram resultados significativos, indicando que os fatores críticos de sucesso das relações colaborativas da CS podem não estar sendo adequadamente investigados.

Diversas iniciativas de integração na cadeia de suprimentos têm sido conduzidas pelas empresas, com o objetivo de aumentar o nível de colaboração, e aquelas que têm sua estratégia corporativa integrada em toda a empresa podem ser mais capazes de se integrar, estrategicamente, com os fornecedores, porque uma estratégia corporativa integrada destacará as oportunidades de integração externa (RALSTON et al. 2015).

Richey et al. (2010) trazem à discussão algumas barreiras enfrentadas pelas empresas para a integração, tais como: fluxos únicos de informações, objetivos incompatíveis e perda de foco nas necessidades dos clientes, além da falta de estratégias voltadas para a colaboração integrada.

É necessário que se tenha conhecimento de quais são as principais variáveis ou constructos para integração, seus respectivos desenvolvimentos e impactos, para que o estabelecimento de parcerias entre os membros da cadeia de suprimentos tenha êxito. Caso a integração seja implementada, de maneira errônea e desalinhada em relação à estratégia, produzirá, no melhor cenário, poucas oportunidades tangíveis para as partes envolvidas e, na pior hipótese, prejudicará as vantagens competitivas das corporações (POWER, 2005).

Os benefícios da Integração da Cadeia de Suprimentos (ICS) são possíveis de serem obtidos a partir de uma implantação bem-sucedida de um gerenciamento colaborativo entre as empresas. A ICS permite que uma empresa atenda à demanda do cliente, aproximando departamentos ou firmas parceiras (RALSTON et al. 2015). Também, Lambert, Cooper e Pagh (1998) definem tal processo como a integração dos principais processos do negócio, englobando toda a cadeia de fornecedores até o usuário final, de maneira a maximizar o valor para o cliente ou para parte interessada. Para promover esse sistema, fatores como o compartilhamento de informações, colaboração no desenho de processos e de produtos, tomada de decisão conjunta e coordenação são necessários (ATASEVEN; NAIR, 2017).

Embora Park et al. (2010) tenham sugerido um modelo de referência para o processo de integração de fornecedores na cadeia de suprimentos, nota-se que as organizações ainda

têm deficiência de um processo estruturado e efetivo para implementação e coordenação da integração de parceiros na cadeia de suprimentos.

A realidade das empresas quanto ao processo de integração tem sido contraditória em relação a um de seus principais propósitos, a de possuir um fluxo de valor mais ágil e responsivo à demanda do cliente, uma vez que os esforços não coordenados para promover colaboração acabam consumindo tempo e recursos, produzindo resultados insatisfatórios. Conforme relata Ralston et al. (2015), a integração efetiva pode ir além de departamentos funcionais e limites da companhia para desenvolver um processo de criação de valor unificado que gera e entrega o valor para o cliente.

Observam-se na literatura diversos estudos a respeito da Integração na Cadeia de Suprimentos (ICS), no entanto, o melhor entendimento e definição sobre quais as variáveis que impactam o êxito das parcerias de suprimento, seus respectivos desenvolvimentos e relevância são essenciais para uma melhor compreensão das soluções práticas para superar as barreiras da ICS. Diversos autores (BHOSALE e KANTE, 2016; MIN et al., 2005, ZHAO et al., 2013; PARK, CHANG e JUNG, 2017; HASSA, TANNER, 2017) apresentaram facilitadores para mitigarem as barreiras, porém estes são, frequentemente, retratados de maneira mais abrangente e superficial, não provendo direcionamentos mais práticos aos profissionais da área. No presente trabalho, visando abordar essa lacuna existente na literatura, procura-se investigar o tema ICS, contemplando a literatura mais recente sobre os fatores críticos de sucesso, as barreiras e considerando-se a experiência dos profissionais da área para levantamento de soluções mais práticas e priorização das barreiras identificadas.

Além disso, foram encontrados poucos estudos analisando ao mesmo tempo as diferentes perspectivas em uma parceria, da empresa focal e de parceiros fornecedores. Oghazi et al. (2016) procuraram investigar as barreiras para ICS, bem como sugerir soluções para superá-las, junto aos fornecedores de uma empresa do ramo de construções de equipamentos, através de um processo de entrevistas semiestruturadas, porém, analisando a relação diádica com os fornecedores de primeira camada, porém sem considerar nuances existentes e pontos de vistas diferentes em uma parceria. Na mesma linha de estudo, mas não levando em consideração as diferentes visões, Zerbino et al. (2018) investigaram as barreiras para o gerenciamento do conhecimento através de uma RBS e avaliaram a relevância dessas barreiras para empresas do ramo logístico através de entrevistas com grupos focais. Hassa e Tanner (2017) levaram em consideração a relação diádica entre fornecedores e clientes revendedores na África do Sul, através de entrevistas semiestruturadas junto a nove respondentes, sendo cinco de empresas fornecedoras e quatro de revendedores. O estudo se

baseou no entendimento das diferentes percepções com relação aos fatores críticos de sucesso quanto à satisfação do relacionamento entre os parceiros. Contudo, os fatores relacionados com o Comprometimento, a Comunicação, a Confiança, a Lealdade, a Lucratividade e o Valor foram identificados na literatura e providos aos respondentes para serem avaliados, não tendo os especialistas a oportunidade de enumerarem soluções práticas ou ferramentas que pudessem fortalecer a parceria. No estudo supracitado também não foram abordadas barreiras ao relacionamento/à integração na cadeia de suprimentos.

A partir do que foi contextualizado, o presente estudo busca entender os diferentes fatores que impactam, de maneira significativa a ICS, considerando a perspectiva da empresa focal e de seus fornecedores, bem como prover diretrizes aos gestores quanto às soluções práticas a serem implantadas e quanto às prioridades de implantação. Além disso, espera-se que um processo adequado para implementação de uma integração bem-sucedida da cadeia de suprimentos possa ser estruturado para futuros estudos de pesquisadores e desenvolvimento prático de profissionais da área. Dessa maneira, o problema de pesquisa pode ser traduzido nas seguintes questões: *quais são as barreiras mais relevantes para ICS? Quais são as soluções práticas para se superar as barreiras? Como definir prioridades de implantação das soluções para essa integração?*

A partir disso, a pesquisa tem por objetivos:

- a) identificar as principais barreiras e dificuldades para implementação e desenvolvimento da integração da cadeia de suprimentos, organizando-as em ordem de criticidade;
- b) indicar ferramentas, práticas e soluções mais concretas para se obter a integração na cadeia, em contraste às diretrizes mais gerais e abstratas que existem na literatura;
- c) entender principais aspectos da ICS sob duas diferentes perspectivas, da empresa focal e dos parceiros fornecedores;
- d) definir as diretrizes gerenciais para se obter a ICS, considerando fatores como barreiras mais críticas, tipos distintos de soluções para mitigar tais barreiras e prioridade de implantação das soluções.

Usando uma abordagem híbrida de método qualitativo e método de tomada de decisão multicritério (MCDM), o estudo considerou a experiência de especialistas/praticantes que já tenham participado substancialmente de iniciativas de integração, de uma empresa do ramo químico e de seus fornecedores. Além disso, trabalhou na priorização das barreiras identificadas na literatura, por meio do método de multicritério, com representação HFLTS

(Hesitant Fuzzy Linguistic Terms Set), identificação e seleção de soluções específicas e mais práticas por meio do método Delphi, finalizando com a ponderação e priorização dessas mesmas soluções quanto ao impacto que cada uma exerce em relação às barreiras priorizadas, sendo esta última fase também conduzida por meio do método HFLTS.

Esta pesquisa se diferencia por seu foco específico na identificação das soluções práticas (ao invés de diretrizes mais gerais existentes na literatura), na análise das barreiras sob diferentes perspectivas, da empresa focal e dos fornecedores, e no fornecimento de diretrizes gerenciais para implantação da ICS, contribuindo dessa maneira para a atualização dos resultados existentes na literatura.

O trabalho está estruturado em mais quatro capítulos. No capítulo 2 são apresentados o referencial teórico utilizado e o procedimento metodológico de revisão bibliográfica sistemática da literatura (RBS). Em sequência, no capítulo 3, intitulado Método de Pesquisa, é relatado o procedimento metodológico utilizado no trabalho, o método Delphi para levantamento e refinamento das soluções e HFLTS (Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets), para ponderação das soluções em relação às barreiras, configurando dessa maneira uma abordagem mista. No capítulo 4 são discutidos os resultados obtidos e as principais evidências encontradas em cada etapa da pesquisa. Finalmente, o último capítulo apresenta as conclusões, bem como as limitações e sugestões para futuras pesquisas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A cadeia de suprimentos se tornou mais complexa ao longo do tempo, em função de um número elevado de agentes e elos, fomentados principalmente pelos modernos meios de conexão global existentes. Com isso, o esforço de gestão sistêmica da cadeia de suprimentos se torna mais desafiador. Mentzer et al. (2001) definem o gerenciamento da cadeia de suprimentos como uma coordenação sistemática e estratégica, entre os elementos da rede, das funções gerenciais e táticas, de modo a propiciar melhoria no desempenho de longo prazo das unidades de negócio individualmente e em conjunto. Christopher (2000) destaca o aumento dos requisitos dos clientes. Tais necessidades eram incompatíveis com o modelo de CS rígido em vigor, fazendo-se primordiais alterações de modo que as redes fossem flexíveis e ágeis (AITKEN; CHRISTOPHER; TOWILL, 2002).

A definição atual e aceita do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (GCS) é um conceito que foi sendo construído ao longo de anos. No começo, o principal objetivo eram as melhorias em gestão de estoque e em planejamento e controle da produção, de modo a melhorar a eficiência de utilização dos recursos. Em seguida, o objetivo do GCS se voltou para uma sistematização de materiais, de produção e de logística, que foi possível através do MRP, MRP II e ERP. A partir da década de 1980, em função do aumento da competitividade das empresas japonesas, práticas orientais, envolvendo, principalmente, qualidade e redução de inventário, que foram colocadas em vigor na CS, como a Gestão da Qualidade Total (TQM) e Lean Manufacturing, além de práticas de melhorias, como o Six Sigma (STEVENS; JOHNSON, 2016).

O entendimento do termo GCS também tem sido bem estudado. Cooper et al. (1997) se refere a GCS como sendo uma filosofia integradora de um gerenciamento total do canal de distribuição do fornecedor até o usuário final. Mentzer et al. (2001) acrescentam que o GCS, como filosofia, requer uma abordagem de sistema único capaz de visualizar a cadeia de suprimentos como uma única entidade.

O aumento da terceirização e de remoção de diversas barreiras comerciais também fizeram parte dessa evolução do gerenciamento, o que impactou o suprimento pela inserção de diversos requisitos nas negociações (STEVES; JOHNSON, 2016), mudando também a maneira como as organizações asseguram sua produção competitiva.

Ainda sobre a evolução, a tecnologia tem facilitado a transferência de informação entre os elos da cadeia. Lee, Padmanabhan e Whang (1997) abordam sobre o efeito “chicote”

de acordo com a progressão da informação à montante, bem como os efeitos da amplificação do erro à medida que se afasta na cadeia. Nesse sentido, Stevens e Johnson (2016) relatam como a inovação em tecnologia tem colaborado na atualidade, pois com o aumento dos recursos são buscadas melhorias no fluxo de informação e maior conexão entre os elos dispersos geograficamente.

A afirmativa de Lambert, Cooper e Pagh (1998) reforça a ideia de ligação desde os fornecedores até os clientes finais e acionistas, de modo que as atividades maximizem o valor para os consumidores e que as trocas entre os participantes envolvam informações, produtos e serviços. Mafini, Poee e Loury-Okoumba (2016) complementam a definição reforçando que a colaboração entre organizações objetiva melhoria de posicionamento estratégico e eficiência operacional, através da redução de estoque, melhor compartilhamento de informações e confiança mútua.

As empresas direcionam seus esforços, primordialmente, para o gerenciamento de seus processos internos, cujo objetivo é alcançar vantagem competitiva através de resultados operacionais e financeiros. Entretanto, ainda há poucas iniciativas de estabelecer estratégias que levam a mudanças de cultura organizacional, no sentido de haver um gerenciamento mais abrangente da cadeia de suprimentos.

Dessa forma, como relatado, o gerenciamento da CS apresenta diversas complexidades, pois as redes de valor globais apresentam mais variáveis, como a dispersão de instalações produtivas e armazéns, quantidades de fornecedores e clientes, diversidade de sistemas logísticos, complicações geradas pelas diferenças culturais, linguísticas, regulatórias, políticas e de infraestrutura e a carência por respostas rápidas (STOREY et al., 2006; MENTZER et al.; 2001).

Contudo, o GCS ainda continua evoluindo e, conforme abordam Storey et al. (2006), as principais tendências abordadas na literatura atual sobre cadeia de suprimentos revelam a mudança de um modelo competitivo para um modelo cooperativo entre os elos, com intenso uso de ferramentas e técnicas para medição de desempenho e gestão de fornecedores, como Resposta Rápida (Quick Response – QR).

Outra tendência da CS é relacionada às cadeias verdes, sustentáveis e éticas, exigindo que as empresas sejam mais transparentes em termos de divulgação de suas fontes de suprimentos de matéria-prima, o que tem gerado aumento de custo para empresas e, ao mesmo tempo, pressionado economias de menor custo, em que os direitos trabalhistas não são bem consolidados (STEVES; JOHNSON, 2016).

A ICS tem sido uma temática de estudo recorrente e crescente na literatura (POWER, 2005). Todavia, em função desse amplo universo de estudo existe uma dificuldade em encontrar uma definição exata para o termo, assim como entender o que deve ser integrado e os custos e benefícios gerados pelo processo (ATASEVEN; NAIR, 2017).

Morash e Clinton (1998) explicam a integração na cadeia de suprimentos como sendo a ligação de departamentos intraempresas, compradores, fornecedores e outros membros da cadeia para melhorar a eficiência e efetividade e, como consequência, o atendimento das necessidades do cliente final. Ataseven e Nair (2017) destacam que a integração é um termo abrangente que engloba diferentes elementos tangíveis e intangíveis das operações das organizações, interna e externamente, para desenvolver eficiências em suas operações, agilizando os processos de negócios e coordenando as atividades com parceiros. Mathu e Phetla (2018) afirmam ser um alinhamento e interligação dos processos do negócio, de modo que os parceiros interajam com o propósito de maximizar benefícios mútuos. Segundo Zybell (2012), trata-se de uma relação comercial sob medida, que tem como base confiança mútua, abertura, riscos e recompensas compartilhados para que o desempenho de ambas conjuntamente seja maior do que de maneira individual.

Tsanos e Zografos (2016) adicionam que o compartilhamento e troca de informações não são a única dimensão de integração. Outras, como processo de decisão em conjunto, esforços de relacionamento conjuntos e planejamento colaborativos são consideradas também dimensões da integração.

Steves e Johson (2016) posicionam a ICS como sendo o alinhamento, a conexão e a coordenação de pessoas, processos, informações, conhecimento e estratégia entre todos os pontos de contato, de modo a facilitar o fluxo eficiente de material, de dinheiro, de informações e de conhecimento em resposta às necessidades do cliente.

O processo de integração pode ocorrer tanto no âmbito interno, entre os processos intraorganizacionais, quanto externo, entre as empresas atuantes na cadeia de suprimentos. A integração interna se concentra nas questões internas da organização, de modo com que exista colaboração entre as diferentes funções e processos para atingir os objetivos de suprimentos e estratégicos. Já a integração externa pode ocorrer tanto a montante quanto a jusante.

A integração com os fornecedores se refere às atividades de planejamento e coordenação de informações, de processos, de capacidades, gerando *insights* a respeito de restrições de capacidade e permitindo previsão, design de produto e processo e gerenciamento de transações mais eficazes (ATASEVEN; NAIR, 2017). Segundo Mafini, Poe e Loury-Okoumba (2016), essa atividade é chave, pois a garantia de atendimento dos requisitos dos

clientes é dependente dessa. A integração a jusante é essencial para atividades estratégicas, permitindo aproveitar melhor oportunidades de mercado com uma resposta rápida às necessidades e expectativas dos consumidores (ATASEVEN; NAIR, 2017).

Outros termos utilizados como sinônimos ao ICS são a colaboração na cadeia de suprimentos (SCC), (CHAO; ZANG, 2011), e a parceria de suprimento (HASSE; TANNER, 2017). Em essência, essas definições são muito similares à ICS.

A colaboração se iniciou através do compartilhamento básico de informações, como por exemplo, posições diárias de estoque. Segundo Kumar et al. (2016), as formas primitivas de colaboração dentro da cadeia de suprimentos ocorreram através do estoque gerenciado pelo fornecedor (VMI – Vendor Managed Inventory), que necessitava compartilhamento de informações e alguma cooperação entre os elos. A necessidade imposta pela competição acirrada na década de 1990 levou a colaboração a um outro nível, com os sistemas de previsão, de planejamento e de abastecimento colaborativos (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment - CPFR).

Há diversas tentativas de colaboração coordenadas pelas empresas, porém muitas parcerias são apenas possíveis de serem consolidadas se as firmas apresentarem bons resultados e desempenho econômico e se conseguirem aumentar seu valor agregado através da ligação (COLICEV; DE GIOVANNI; VINZI, 2016).

Este resultado positivo para a cadeia é obtido por meio de facilitadores conhecidos para que haja colaboração genuína, como confiança, parceria, tecnologias de compartilhamento de informações, cooperação e, o mais desafiador, a mudança do gerenciamento de atividades isoladas para processos integrados (POWER, 2005). Segundo Colicev; De Giovanni; Vinzi (2016), muitas pesquisas informam que relações entre os parceiros devem evoluir constantemente com base na experiência adquirida. Ademais dos facilitadores supracitados, observa-se também a importância de facilitadores como poder, comprometimento e lucratividade, conforme indicam Huo et al. (2016) e Hassa e Tanner (2017).

Por outro lado, existem fatores que impedem ou dificultam a integração completa da cadeia de suprimentos. De acordo com Patil e Kant (2014), as barreiras podem ser estratégicas, organizacionais, tecnológicas, culturais e individuais. Mais tarde, Zerbino et al. (2018) consideram o conhecimento como barreira adicional às anteriormente citadas. As barreiras e facilitadores serão discutidos com mais detalhes a seguir.

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

Para levantamento da fundamentação teórica, este trabalho se utilizou da abordagem de revisão bibliográfica sistemática (RBS). A diferença entre tal abordagem e a revisão de literatura tradicional ocorre pelo fato de os critérios de busca serem bem definidos e pelo fato de as análises dos trabalhos seguirem um rigor metodológico rígido e com critérios específicos e delimitados. Isso garante maior credibilidade e transparência para o estudo (GIL 2002). Conboy (2009) destaca sobre a relevância em contemplar as pesquisas publicadas no estado da arte para o desenvolvimento de novas teorias. Delbufalo (2019) reforça que a RBS permite a conexão entre pesquisas já publicadas e facilita o desenvolvimento de abordagens, a partir de evidências anteriores.

A metodologia se aplica bem ao tema do presente estudo, haja vista que o número de artigos publicados com assunto SCM tem crescido rapidamente. Pode ser evidenciado que, de 1982 a 2014, 19.479 artigos foram publicados com a palavra-chave “Supply Chain Management” na base de dados Scopus (KAMAL; IRANI, 2014). O objetivo do presente trabalho é a discussão dos fatores críticos para ICS e, em grande parte dos artigos, as barreiras e facilitadores são abordados de maneira isolada. Portanto, a RBS é condizente por permitir explorar os trabalhos existentes e, a partir desses, fazer uma seleção de variáveis mais relevantes e abordar o comportamento das mesmas de maneira agregada, que é uma lacuna existente no estado da arte (ATASEVEN; NAIR, 2017).

A condução da pesquisa ocorreu em três fases, seguindo as ideias de Tranfield, Denyer e Smart (2003):

Fase 1:

A primeira etapa da RBS contempla os dados essenciais da pesquisa, necessários para elaboração do protocolo do estudo: problema, objetivos, fontes primárias de dados, *string* de busca, critérios de inclusão, critérios de qualificação, método, ferramentas e o cronograma.

A busca foi realizada nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*. Além disso, foi realizado um estudo preliminar para definição das palavras-chave da *string* de busca. Foram feitos diversos testes primários, e foi realizada a leitura de alguns artigos para inserção de mais termos específicos associados ao tema, de modo a contemplar com amplitude o conteúdo disponível.

Assim sendo, as palavras-chave foram definidas e conectadas com operadores booleanos (AND, OR e AND NOT). A *string* definida foi: (*supply chain management*) AND

(*integration OR collaboration OR partnership OR relationship*) AND (*barrier* OR critical fator* OR enabler* OR antecedent* OR issue* OR failure* OR success* OR unsuccess**) AND NOT (*green* OR sustain* OR environment**). Foi adicionada a exclusão de artigos relacionados com a sustentabilidade, pois o volume de artigos com relação à cadeia de suprimentos verde era alto e esse não era o foco da pesquisa.

Além disso, foram estabelecidos, na fase 1, os critérios para avaliação da inclusão ou exclusão dos artigos. Os critérios de aceitação e de rejeição foram apresentados no Quadro 1:

Quadro 1 - Critérios para seleção de artigos

Critério	Inclusão	Exclusão
Tipo de documento	Artigos	Publicações não fossem artigos
Objetivo / Foco	(I) Tratar de integração da cadeia de suprimentos em empresas de produtos e serviços	(E) Tratar de integração em outras áreas não relacionadas a cadeia de suprimentos
Objetivo Específico	(I) Tratar da integração da cadeia de suprimentos em empresas de produtos e serviços, bem como os fatores críticos de sucesso e barreiras	(E) Não se referir diretamente à integração e não constar os fatores críticos de sucesso e as barreiras
Acesso	(I) Texto acessível na íntegra (I) Idioma inglês, português ou espanhol.	(E) Texto não disponível na íntegra (E) Outros idiomas (E) Jornais de negócios, revistas correntes, conferências, livros e sites.
Qualidade	(I) Periódico científico com revisão de pares	(E) Periódico científico sem revisão de pares
Tempo	Artigos entre 2015 e 2020	Demais

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Todas as condições supracitadas foram seguidas com rigor para garantir a reprodutibilidade da pesquisa, assim como sua veracidade e credibilidade.

Fase 2:

Esta fase é um processo interativo, em que o primeiro passo é a condução das buscas nas bases de dados. O processo na sequência é a análise dos resultados, que é realizado da seguinte maneira:

a) filtro 1: leitura de título, resumo e palavra-chave;

- b) filtro 2: leitura da introdução e conclusão;
- c) filtro 3: leitura completa dos artigos.

Em todas as etapas de análise, parte da amostra pode ser rejeitada.

O terceiro passo é a documentação, cuja finalidade é o registro do conteúdo examinado. É essa etapa que garante a transparência da análise e que oferece oportunidades para pesquisas futuras no mesmo tema. A atividade de análise e arquivamento foi realizada com o uso do *software* StArt (*State of the Art through Systematic Review*), versão 3.3 beta, de acesso livre e gratuito desenvolvido pelo Laboratório de Pesquisas em Engenharia de *Software* da Universidade Federal de São Carlos (LaPES - UFSCar). A tecnologia permite o desenvolvimento do protocolo de pesquisa, importação de todos os artigos das bases de dados e aplicação dos filtros apresentados com apontamento das razões de aceitação ou rejeição. Além disso, o *software* apresenta facilidades, como eliminação de arquivos duplicados, visualização de resultados em gráficos e do grau de semelhança entre artigos.

Nesta fase, foram inseridos um total de 964 artigos, provenientes das duas bases de dados escolhidas. Tais documentos atendiam o requisito de serem artigos em inglês e foram publicados entre 2015 e 2020, obedecendo os critérios de seleção. Entre esses, foram excluídos, em primeira instância, 206 estudos, pois estavam duplicados.

A amostra é razoavelmente grande. Dessa maneira, houve um extremo rigor com relação aos critérios de exclusão relativos aos requisitos teóricos no primeiro filtro. Ressalta-se que, quando houve dúvida a respeito da aderência do artigo, esse foi incluso para análise mais precisa no filtro seguinte.

Muitos trabalhos explanavam sobre SCI em áreas específicas, especialmente relacionadas à construção civil e cadeia de produção de alimentos (com ênfase para a agricultura), o que se distancia da temática da pesquisa, que tem como desígnio o estudo da ICS em indústrias de manufatura. Além disso, diversos artigos apresentavam modelos matemáticos de ICS, remetendo principalmente à otimização logística, o que também não era o alvo deste documento.

Fase 3:

Esta etapa contempla a síntese dos resultados, que explica as principais respostas obtidas com a RBS, e modelos teóricos e hipóteses, que trazem oportunidades e direcionadores para pesquisas futuras e limitações da busca realizada. Todos os resultados obtidos na pesquisa estão detalhados em tópicos posteriores.

2.1.1 Análise Bibliométrica

Para iniciar a análise bibliométrica, foram considerados os 964 artigos, como citado anteriormente, encontrados nas bases de dados Scopus e Web of Science. Com a primeira análise de sensibilidade, em que foram excluídos os artigos duplicados, restaram 758 artigos. Esses passaram por outros três filtros, o primeiro com leitura de título, resumo e palavras-chave, o segundo com leitura de introdução e conclusão, e o último de leitura completa dos artigos.

Após os filtros se teve como resultado uma amostra final de 48 artigos.

Tabela 1 - Resultado dos filtros

Filtros – Forma de seleção	Nº de artigos
Filtro 1 – Leitura de título, resumo e palavras-chave	758
Filtro 2 – Leitura de introdução e conclusão	139
Filtro 3 – Leitura completa	76
TOTAL DE ARTIGOS FINAIS	48

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

A maior porcentagem de exclusão (81,66%) ocorreu durante a leitura dos títulos, palavras-chave e resumo dos artigos (filtro 1), momento em que foram excluídos 619 artigos. Como tratado anteriormente, muitos artigos foram rejeitados por não tratarem do tema em questão na íntegra do trabalho, envolvendo, por exemplo, questões características de alguns tipos de cadeia, como de agricultura e construção civil, e envolvendo construção de modelos matemáticos, como já exposto. Além disso, é importante relatar que os artigos para os quais havia dúvida com a leitura apenas dos trechos envolvidos nesta etapa foram aceitos para próxima fase, para leitura de introdução e conclusão também.

No segundo filtro, de leitura de introduções e conclusões, foram excluídos 63 artigos, restando 76 para o último filtro, de leitura completa do artigo. Neste filtro, foram excluídos artigos por não estarem disponíveis na íntegra, artigos que não abordavam integração dentro da óptica da manufatura ou que abordavam consequências e modelos de integração, mas não barreiras e facilitadores, foco do presente trabalho.

Com a leitura completa dos artigos, o filtro três, foram rejeitados 28 artigos, restando 48 finais. A tabela com estes artigos segue apresentada em uma sistematização que a ser visualizada a seguir.

Tabela 2 - Lista dos artigos, autores e ano de publicação

Nome	Autor	Ano
Logistics performance management in textiles supply chains: best-practice and barriers	Ulgen, Veronica S. and Forslund, Helena	2015
Customer integration and operational performance: The mediating role of information quality	Chavez, Roberto and Yu, Wantao and Gimenez, Cristina and Fynes, Brian and Wiengarten, Frank	2015
A hybrid approach to the study of CPFR implementation enablers	Panahifar, Farhad and Byrne, P. J. and Heavey, Cathal	2015
Strategic alliance formation and the effects on the performance of manufacturing enterprises from supply chain perspective	Yang, Jie and Lai, Kee Hung and Wang, Jifu and Rauniar, Rupak and Xie, Hongming	2015
Supply chain unethical behaviors and continuity of relationship: Using the PLS approach for testing moderation effects of inter-organizational justice	Kaynak, Ramazan and Sert, Tuba and Sert, Gurkan and Akyuz, Bulent	2015
An analysis of the direct and mediated effects of employee commitment and supply chain integration on organizational performance	Alfalla-Luque, Rafaela and Marin-Garcia, Juan A. and Medina-Lopez, Carmen	2015
The Effect of E-Supply Chain Management Systems in the North American Electronic Manufacturing Services Industry	Valverde, Raul and Saade, Raafat George	2015
Supply chain relationships between first and second tier suppliers in South African automotive supply chains: A focus on trust	Tolmay, Aletta S. and Badenhorst-Weiss, Johanna A.	2015
The impact of knowledge management processes on supply chain performance. An empirical study.	Sangari, Mohamad Sadegh and Hosnavi, Reza and Zahedi, Mohammad Reza	2015
Building knowledge integration in buyer-supplier relationships the critical role of strategic supply management and trust	Revilla, Elena and Knoppen, Desiree	2015
Developing retailer selection factors for collaborative planning, forecasting and replenishment	Panahifar, Farhad and Heavey, Cathal and Byrne, P. J.	2015
Main difficulties hindering supply chain performance: an exploratory analysis at Uruguayan SMEs	Tanco, Martin and Jurburg, Daniel and Escuder, Matias	2015
The implementation of supply chain management theory in practice: an empirical investigation	Sweeney, Edward and Grant, David B. and Mangan, D. John	2015
A framework for Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) State of the Art	Panahifar, Farhad and Heavey, Cathal and Byrne, P. J. and Fazlollahi, Hamed	2015
Modelling the SCM implementation barriers an integrated ISM-fuzzy MICMAC approach	Gorane, S. J. and Kant, Ravi	2015
Modeling enablers of supply chain risk mitigation in electronic supply chains: A Grey-DEMATEL approach	Rajesh, R. and Ravi, V.	2015
Why supply chain collaboration fails: the socio-structural view of resistance to relational strategies	Fawcett, S.E. and McCarter, M.W. and Fawcett, A.M. and Webb, G.S. and Magnan, G.M.	2015
The impact of knowledge complementarities on supply chain performance through knowledge exchange	Ryoo, S.Y. and Kim, K.K.	2015

Horizontal logistics collaboration for enhanced supply chain performance: an international retail perspective	Sanchez Rodrigues, V. and Harris, I. and Mason, R.	2015
Using a virtual joint venture to facilitate the adoption of intermodal transport	Monios, J. and Bergqvist, R.	2015
Exploratory analysis on the relationship between strategy and structure/processes in supply chains: Using the strategy-structure-processes-performance paradigm	Nakano, M.	2015
Enabler to Successful Implementation of Lean Supply Chain in a Book Publisher	Hartono, Y. and Astanti, R.D. and Ai, T.J.	2015
The evaluation of operational performance of supply chain at automotive industry	Gholampour, G. and Abdul Rahim, A.R.B.	2015
An empirical investigation of the antecedents of partnering capability	Colicev, Giovanni e Vinzi	2016
An Empirical Study on the Impact of Individual and Organizational Supply Chain Orientation on Supply Chain Management	Lee e Nam	2016
An integrated ISM fuzzy MICMAC approach for modelling the supply chain knowledge flow	Bhosale e Kant	2016
Antecedents and consequences of supply chain information integration: a resource-based view	Han e prajogo	2016
Collaborative culture and relationship strength roles in collaborative relationships: a supply chain perspective	Kumar et al	2016
Influence of Partner Relationship and IT Integration on Supply Chain Capabilities: An Empirical Relational Paradigm	Mandal	2016
Integrating the Supply Chain ... 25 years on	Steves e Johson	2016
Interrogating antecedents to SME supplier performance in a developing country	Mafini, Pooe e Loury-Okoumba	2016
Supplier adaptation: A qualitative investigation of customer and supplier perspectives	Murfield e Esper	2016
Unity is strength: A study of supplier relationship management integration	Oghazi et al	2016
Supply chain information sharing: challenges and risk mitigation strategies	Tran, Childerhouse e Deakins	2016
The impact of human capital on supply chain integration and competitive performance	Huo et al	2016
The effects of behavioral supply chain relationship antecedents on integration and performance	Tsanos e Zografos	2016
AN INVESTIGATION INTO THE ICT VENDOR – VALUE ADDED RESELLER PARTNERSHIP SATISFACTION IN SOUTH AFRICA	Hassa e Tanner	2017
Analysis of enablers for the implementation of leagile supply chain management using an integrated fuzzy QFD approach	Haq e Boddu	2017
How Do Power Type and Partnership Quality Affect Supply Chain Management Performance?	Park, Chang e Jung	2017
Supplier performance measurement systems: Communication and reaction modes	Maestrini, Vieri and Maccarrone, Paolo and Caniato, Federico andLuzzini, Davide	2018
Examining supply chain collaboration with determinants and performance impact: Social capital, justice, and technology use perspectives	Wu, Ing-Long and Chiu, Mai-Lun	2018

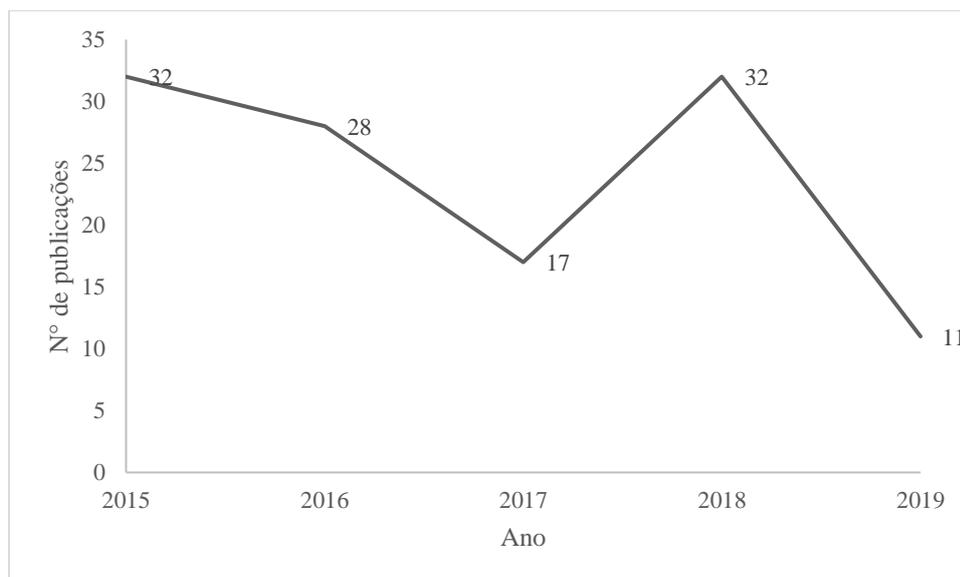
RELATIONSHIP BETWEEN INFORMATION SHARING AND FLEXIBILITY IN MANAGEMENT OF ENTERPRISES IN AUTOMOTIVE INDUSTRY: AN EMPIRICAL STUDY	Veselovska, Lenka and Kozarova, Maria and Zavadsky, Jan	2018
Social capital, relational learning, and performance of suppliers	Sukoco, Badri Munir and Hardi, Hardi and Qomariyah, Alfiyatul	2018
Comparison of performance measurement in different purchasing and supply management practices	Jaaskelainen, Aki	2018
Knowledge Management in PCS-enabled ports: an assessment of the barriers	Zerbino, Pierluigi and Aloini, Davide and Dulmin, Riccardo and Mininno, Valeria	2018
The relationship between information sharing, informal contracts and trust on performance of supply chain management of the SMEs of batik	Susanty, Aries and Sirait, Norma Mustiana and Bakhtiar, Arfan	2018
The effect of supply chain information management and information system infrastructure the mediating role of supply chain integration towards manufacturing performance in Malaysia	Sundram, Veera Pandiyan Kaliani and Bahrin, Atikah Shamsul and Munir, Zarina Binti Abdul and Zolait, Ali Hussein	2018
Attraction in buyer-supplier relationships Improving supply network performance through purchasing recognition and proficient collaboration initiatives	Patrucco, Andrea S. and Luzzini, Davide and Moretto, Antonella and Ronchi, Stefano	2019
Role of compatibility and supply chain process integration in facilitating supply chain capabilities and organizational performance	Rajaguru, Rajesh and Matanda, Margaret J.	2019
The impacts of intra-organizational structural elements on supply chain integration	Zhang, Y. and Zhao, X. and Huo, B.	2019

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Para uma análise quantitativa das publicações sobre o assunto, foram considerados todos os 139 artigos que passaram pelo primeiro filtro, por serem relevantes e possuírem aderência ao tema do trabalho.

Ao analisar os resultados se nota que entre os anos de 2015 e 2016 foi publicada uma grande quantidade de artigos, tendo uma queda em 2017 e um pico novamente em 2018.

Não se pode considerar que houve uma queda em 2019, pois só foram levantados trabalhos publicados até abril daquele ano.

Figura 1 – N° de artigos vs Ano

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Ao avaliar as publicações selecionadas pelo filtro 3 se constatou que não existia nenhum artigo em que os autores se repetiam, não havendo, portanto, nenhum pesquisador com maior destaque.

Os 48 artigos resultantes da RBS foram publicados em 25 periódicos. Entre esses periódicos, 15 apresentavam apenas 1 artigo sobre o tema. Os periódicos de maior destaque foram: Supply Chain Management – An International Journal (9 artigos), International Journal of Production Economics (4 artigos), International Journal of Productivity and Performance Management (4 artigos) e International Journal of Logistics Management (4 artigos).

A quantidade de artigos por periódicos é representada na Tabela 3, a seguir:

Tabela 3 - Quantidade de Publicações por Periódico

Periódico	N° de artigos	%
Supply Chain Management – an International Journal	9	18,75%
International Journal of Production Economics	4	8,33%
International Journal of Productivity and Performance Management	4	8,33%
International Journal of Logistics Management	4	8,33%
International Journal of Operations & Production Management	2	4,17%
Asian Journal of Shipping and Logistics	2	4,17%
Industrial Marketing Management	2	4,17%
Benchmarking – an International Journal	2	4,17%

Measuring Business Excellence	2	4,17%
International Journal of Physical Distribution and Logistics Management	2	4,17%
Industrial Management & Data Systems	1	2,08%
Journal of Enterprise Information Management	1	2,08%
Journal of Manufacturing Technology Management	1	2,08%
International Journal of Production Research	1	2,08%
Decision Sciences	1	2,08%
Serbian Journal of Management	1	2,08%
Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics	1	2,08%
Knowledge Management Research & Practice	1	2,08%
International Journal of Logistics-Research and Applications	1	2,08%
Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems	1	2,08%
Southern African Business Review	1	2,08%
Journal of Business and Industrial Marketing	1	2,08%
Journal of Business Research	1	2,08%
South African Journal of Business Management	1	2,08%
Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries	1	2,08%
TOTAL	48	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Nos tópicos seguintes, o conteúdo dos artigos selecionados será discutido.

2.2 FATORES CRÍTICOS NA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Diante do exposto no início deste capítulo, fica evidente que a integração entre elos da CS é um pré-requisito para a vantagem competitiva, contudo, muitas organizações falham no processo de implantação e gerenciamento dessa. Portanto, é imprescindível que os fatores críticos de sucesso sejam analisados e conhecidos.

Muitos pesquisadores discutiram os vários antecedentes que ajudam uma organização a obter melhor desempenho organizacional, quando trabalhados de modo a buscar a colaboração. Alguns autores apresentam uma lista extensa de facilitadores, como é o caso de Bhosale e Kant (2016), que elencam 31 fatores relacionados ao fluxo de conhecimento na CS, entre os quais a confiança, a informação, o relacionamento, a lucratividade, o comprometimento e o poder estão comumente relacionados com facilitadores para a ICS.

Muitos autores dão ênfase na confiança e relacionamento para a ICS. Min et al. (2005) e Sanders e Premus (2005) indicam que confiança, dependência mútua, cooperação e objetivos compartilhados entre os parceiros da cadeia de suprimentos são considerados os principais recursos centrais. Colaboração e relacionamento entre empresas têm sido muito baseados em acordos comerciais individuais, que não enfocam nas parcerias a longo prazo (HASSA; TANNER, 2017). Há, ainda, aqueles que centram a integração na importância do compartilhamento de informações, como Frohlich e Westbrook (2001) que indicaram que o fluxo de informações permite outros fluxos (por exemplo, material, finanças) ao longo das cadeias de suprimentos. Danese (2013) denominou integração da informação (II) o ponto de partida para integrar o planejamento da produção, sincronizar atividades, tomar decisões em conjunto, etc.

Hassa e Tanner (2017) e Nielson (1998) enfocam em lucratividade e comprometimento para a ICS, relatando que se trata de fatores importantes na consolidação da colaboração. Os autores argumentam que a lucratividade é essencial para a formação de alianças, bem como o comprometimento que tem sido objeto de estudo para ICSs duradouras. Ademais, há aqueles que consideram o poder como sendo importante para a ICS, como Park, Chang e Jung (2017), Ke et al. (2009) e Zhao et al. (2013). Suas argumentações se baseiam no grau de influência exercido por cada agente na CS.

Com base no que foi extraído na literatura, através da RBS, pesquisa exploratória e prática bola de neve, optou-se por agrupar os diversos facilitadores em seis constructos, os quais são apresentados no Quadro 2. Tais constructos, suas dimensões, indicadores extraídos dos próprios constructos, e suas definições serão discutidos nos subitens subsequentes.

Quadro 2 - Constructos, dimensões e definições dos facilitadores para ICS

Categorias	Constructos	Dimensões	Definição	Autores
Facilitadores para integração	Confiança	Planejamento conjunto do cronograma de atividades	O compartilhamento de conhecimento de SC é baseado na confiança mútua entre as organizações. Uma relação de confiança estimula a cooperação e a comunicação aberta, em vez da competição e do oportunismo, e provavelmente levará à troca de conhecimento entre os parceiros de negócios. Quando existe confiança, o comprador e o fornecedor são mais propensos a serem abertos e	Vishal Ashok Bhosale & Ravi Kant (2016); Tran, Childerhouse e Deakins, 2016; Jean, Sinkovics, and Hiebaum 2014; FAWCETT; JONES; FAWCETT, 2012, Li and Ding 2012; Mayer and Gavin 2005); Yang 2012.; Madenas et al.,
		Resolução de problemas conjuntamente		
		Compartilhamento de informações / recursos		
		Tempo de colaboração entre os agentes da CS		

		receptivos ao compartilhamento de conhecimento contínuo.	2015; Whitman, 2004
Informação/ Conhecimento	Disponibilidade de base de dados	A metodologia de fluxo de conhecimento do SC é a forma pela qual o conhecimento é distribuído e compartilhado entre os membros do Supply Chain. É promovido por rotinas, técnicas e tarefas exclusivas. A metodologia de fluxo de conhecimento é uma diretriz para o fluxo de conhecimento com componentes específicos, como fases, tarefas, métodos, técnicas, rotina e ferramentas.	Vishal Ashok Bhosale & Ravi Kant (2016); Van Hoof 2014; Lawson and Potter 2012; Lane, Koka, and Pathak 2006; Li and Hu 2012;
	Interconexão e Interdependência de processos		
	Nível de padronização		
	Políticas para compartilhamento de dados		
	Risco de vazamento de informações		
Relacionamento	Comunicação entre os elos	Governança de Parcerias. Os relacionamentos estratégicos entre os parceiros de SC são desenvolvidos por meio de relacionamentos de longo prazo. O relacionamento estratégico é o acordo entre os parceiros de SC para aumentar o processo de fluxo de conhecimento, para alcançar um SC harmonioso. Construir relacionamentos estratégicos com os principais parceiros de SC aumentará a troca de conhecimento com essas empresas.	Vishal Ashok Bhosale & Ravi Kant (2016); Oke, Prajogo e Jayaram 2013; He, Ghobadian e Gallear 2013; Griffith (2006);
	Gerenciamento de conflitos		
	Capacidade de dedicar tempo a estratégias de colaboração		
	Capacidade de compartilhar benefícios mutuamente		
Lucratividade	Orientação para cliente	A lucratividade levou à necessidade de envolver fornecedores de nicho e concorrentes nos relacionamentos existentes. Relacionamentos mutuamente benéficos, conforme descrito anteriormente, envolvem um valor que é contribuído e extraído do relacionamento. Lucro e lucratividade são termos usados alternadamente. No entanto, eles não são exatamente os mesmos. Os conceitos de “lucro” e “lucratividade” foram descritos pelos participantes do estudo como precursores para formar, manter e encerrar relacionamentos. Quando os relacionamentos não eram mais lucrativos, as interações eram	Ishmael Hassa and Maureen Tanner, 2017; Trivedi, 2010; Teece, 2010;
	Gestão do custo		

			minimizadas, mas muito raramente encerradas, desde que o custo para manter o relacionamento fosse aceitável.	
Comprometimento	Identificação com a cultura	Envolvimento com as estratégias	O compromisso organizacional reflete a vontade dos gerentes e funcionários de se alinharem com as estratégias das empresas e de dedicar grande esforço às empresas, e a multi-qualificação representa a amplitude das habilidades envolvidas em uma variedade de processos.	HUO, B. et al (2015); Zhao et al. (2011);
Poder	Poder mediado e não mediado	Sistema de gestão	O poder relativo de uma organização está altamente associado à extensão das interdependências dentro dos parceiros de SC. O poder relativo é definido como a dependência de uma organização de outra por um serviço ou produto que poderia, de outra forma, não ser realizado. O poder é usado para alcançar uma gestão eficaz da gestão de informações interorganizacionais e compartilhamento de conhecimento.	Cai et al. (2013); Vishal Ashok Bhosale & Ravi Kant (2016); He, Ghobadian e Gallear (2013)
	Nível de autonomia			

Fonte: elaborado pelo autor.

2.2.1 Confiança

Hassa e Tanner (2017) anunciam que muitos relacionamentos entre organizações não têm sido baseados na confiança e sim em acordos transacionais, que não enfocam as parcerias de longo prazo. Os autores alegam que fatores como lealdade, comprometimento, lucratividade e comunicação são afetados pela ausência do requisito em questão.

Wei, Wong e Lai (2012) pontuam que a confiança é um pré-requisito para que haja cooperação entre os elos. Ao apresentarem comportamento de confiança efetivo, os parceiros melhoram suas habilidades, conquistam maiores vantagens competitivas e tornam a integração mais sólida (MAFINI; POOE; LOURY-OKOUMBA, 2019). Morgan e Hunt (1994) concordam, alegando que as consequências da mesma são mais compromisso com o relacionamento, maior acesso à informação e redução de conflitos.

Kumar et al. (2016) afirmam que a confiança entre os parceiros de suprimentos reflete em diversos aspectos das organizações, como o compartilhamento de recursos de operações entre os elos, o planejamento conjunto do cronograma de atividades e partilha de informações sobre o mercado em que estão inseridos. Com relação ao planejamento conjunto, este se torna a primeira dimensão para o facilitador, em confiança, listada no Quadro 2, pois a existência desse planejamento conjunto é um dos indícios da existência de confiança.

Dowell e Morrison (2013) definem confiança como sendo um estado psicológico que busca a aceitação de vulnerabilidade com base em expectativas positivas das intenções ou comportamentos do outro. Sinkovics, and Hiebaum (2014) reconhecem a colaboração como um comportamento crítico de confiança entre os agentes com o intuito de atingir um grau fluído de toda CS. Este comportamento é caracterizado por compartilhar informações, material, resultados financeiros e riscos ao longo da CS (RANGANATHAN, DHALIWAL, & TEO, 2004).

Park, Chang e Jung (2017) afirmam que confiança é relacionada com as expectativas que os elos têm relação com as atitudes dos parceiros no relacionamento. Eles abordam que para existir confiança, é necessário que se tenha entendimento dos negócios dos demais elementos da rede, que possa haver compreensão dos objetivos e políticas das organizações parceiras, bem como a expectativa de que a aliança irá propiciar resultados positivos.

São utilizados como indicadores de confiança, na cadeia de suprimentos: resolução de problemas conjuntamente; compartilhamento de informações estratégicas e recursos visando melhoria operacional, busca por relação de benefício mútuo (FAWCETT et al., 2012). Os dois primeiros passam a ser considerados como dimensões para o facilitador confiança, conforme mostrado no Quadro 2.

Fawcett et al. (2012) expõem que confiança é fundamentada por duas dimensões: benevolência e capacidade. Todavia, a literatura revela que a benevolência é inexistente nas relações entre organizações e, em função de competitividade dos negócios mundiais, estabelecer relação comercial com base em tal critério é irreal. Os autores mostram que a confiança é analisada pelos negócios em termos de capacidade de desempenho e de compromisso com o relacionamento.

A confiança pode também ser estabelecida através de níveis, conforme argumentam Fawcett et al. (2012), sobre a maturidade da confiança, que é influenciada pela dimensão de tempo de colaboração, de experiência e de intensidade dos relacionamentos. Considerou-se o tempo de colaboração como uma dimensão relevante da confiança, incluída no Quadro 2. Com o maior grau de intensidade de participação de tais elementos, as parcerias se tornam

mais fortes. Os autores afirmam ter quatro estágios de confiança, com suas respectivas características: limitada, transacional, relacional ou colaborativa, como pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 – Maturidade da Confiança

	Estágio 1 Limitada	Estágio 2 Transacional	Estágio 3 Relacional	Estágio 4 Colaborativa
Potencial de criação de valor	Empresas não têm capacidades distintas que conduzam a relações próximas e não se preocupam com melhorias de eficiência	Empresas não têm capacidades distintas que impulsionam relacionamentos próximos. Buscam eficiências	Empresas possuem capacidades complementares distintas que motivam a colaboração	Filosofia da empresa é que o sucesso é dependente da força da equipe da CS. Procuram reforçar competências complementares
Capacidade de desempenho	Não possuem processos/sistemas de modo que executem o que prometem sempre	Possuem processos/sistemas para executar o que prometem com consistência	Possuem processos/sistemas para executar o que prometem em alto nível	Possuem processos/sistemas para executar o que prometem em nível ainda mais alto
Investimentos relacionais				
Compartilhamento de informações	Além de ordens, pouca informação é compartilhada	Históricos de pedidos e previsão de médio prazo são compartilhados em uma base contínua para auxiliar os parceiros tomar decisões	Históricos de pedidos e previsão prazo são totalmente compartilhados via conexão web. Algumas informações estratégicas, incluindo a entrada no mercado e roteiros tecnológicos são compartilhadas	Históricos de pedidos e previsão prazo são totalmente partilhados via conexão web. Todas informações estratégicas, incluindo a entrada no mercado e roteiros tecnológicos são compartilhadas

	Estágio 1 Limitada	Estágio 2 Transacional	Estágio 3 Relacional	Estágio 4 Colaborativa
Desenvolvimento de habilidades	Não tem investimentos em capacidades específicas da relação	Investimentos em sistemas são realizados para garantir a eficiência das transações e promover justiça no relacionamento	Investimento em tecnologia e processo são feitos para aumentar a interação com quem dirige a melhoria na tomada de decisão e geração de ideia	Parceiros veem a capacidade e os recursos dos demais como uma extensão de seus próprios. Recursos intelectuais e tecnológicos são compartilhados para melhorar as habilidades um dos outros
Empatia	Ganhos de curto prazo caracterizam a relação. As companhias não se preocupam com a saúde de cada uma no longo prazo	Pagamento e outros comportamentos favorecem o parceiro com maior poder. As empresas podem buscar ações corretivas se o parceiro reclama de decisões unilaterais	São feitos esforços para criar uma atmosfera ganha-ganha: negociações visam a rentabilidade de todos no longo prazo; cliente paga na hora; fornecedor é sensível às exigências do cliente; empresas tomam as necessidades e levam em conta o bem-estar geral de forma proativa na tomada de decisões	Aprofundamento na intensidade do relacionamento, apoiado pela tomada de decisão conjuntas, eliminando decisões unilaterais: desenvolvimento de estratégia interorganizacional e novos produtos; resolução de problemas em conjunto caracterizam a relação; empresas de forma proativa avaliam e buscam oportunidades de renovação, como mudanças no ambiente competitivo

Fonte: Adaptado de Fawcett, Jones, Fawcett (2012)

2.2.2 Informação e Conhecimento

O compartilhamento de informação eficiente facilita o fluxo financeiro e de produtos através dos limites organizacionais, o que traz maior agilidade, adaptabilidade e alinhamento da cadeia de suprimentos. Além disso, a troca de dados entre fornecedores e clientes pode gerar melhoria da aprendizagem mútua, ampliação do entendimento das expectativas do mercado e adoção de novas práticas organizacionais (LI; KANG, 2019).

Um indicativo disso pode ser visto na Toyota, que disseminou seus conhecimentos por sua rede de fornecedores e, como consequência, todos os envolvidos tiveram melhorias em termos de receita, criaram recursos sustentáveis e obtiveram vantagem competitiva (LI; KANG, 2019).

A troca de conhecimento pode ser delineada como um processo para indivíduos ou organizações dividirem informações, gerarem novas informações e desenvolverem habilidades competitivas. Esse processo deve envolver diferentes funções organizacionais e, em relação à atividade com parceiros externos, essa é considerada como uma maneira pela qual as empresas se questionam e entendem como outras executam suas funções (LI; KANG, 2019).

Dubey et al. (2019) alegam que o compartilhamento de informações acontece em diferentes níveis, desde o operacional ao estratégico. Os autores abordam que a integração se torna mais importante com a elevação da qualidade e confidencialidade do dado partilhado e que a interdependência dos elos, em tal caso, é maior.

Tsanos e Zografos (2016) relatam que, para serem visíveis os benefícios da coordenação de processos mais eficiente provindo do compartilhamento de informações em toda a cadeia, é necessário divulgar informações sobre o planejamento da direção geral da rede, pois as implicações recaem em todos os elos da cadeia colaborativa.

Nessa mesma abordagem, Fawcett et al. (2015) relatam sobre a importância da comunicação, dentro da cadeia, das métricas que influenciam no desempenho interno e externo da cadeia de suprimentos. O compartilhamento de objetivos e metas permite o alinhamento estratégico, que faz com que os elementos da rede agem em prol do mesmo alvo e conquiste maior colaboração e criatividade.

A partilha de conhecimentos pode ser analisada em dois aspectos: o primeiro se relaciona em torno da tecnologia, serviços e informações sobre os produtos; a segunda é focada nas informações a respeito do mercado, que são essenciais para melhoria mútua dos papéis no relacionamento (HASSA; TANNER, 2017).

Um ponto que pode ser um facilitador ou uma barreira são os sistemas de informações. Um apoio deficiente de tais sistemas pode ser crítico, pois as coordenações de atividades interfuncionais e interorganizacionais são dependentes do compartilhamento de dados. Outros pontos críticos são relacionados à disponibilidade, precisão e destino das informações, já que esses critérios podem garantir melhoria de desempenho na cadeia de valor, porém caso sejam fornecidos dados tardios, imprecisos e para um destino incongruente, todo esforço é desperdiçado, assim como oportunidades (HASSA; TANNER, 2017).

Assim, a disponibilidade de banco de dados pode ser tomada como uma primeira dimensão para o facilitador informação, segundo alguns autores (LI e HU 2012; LAWSON e POTTER 2012). Fawcett et al. (2015) abordam as falhas geradas pela ausência de troca de informações no momento da ICS, que implicam em anomalias na aplicação dos processos. Eles evidenciam que diversos conflitos são gerados pela ausência de clareza no desenvolvimento da parceria e no uso do banco de dados, e que as operações são transferidas para outros departamentos ou organizações sem respaldo. Essa ausência de clareza que mencionam os autores se estende aos detalhes de definições de o que compartilhar e como as informações devem ser compartilhadas. Assim, entende-se que o grau de padronização também pode ser considerado como uma dimensão para o facilitador informação, conforme mostrado no Quadro 2.

A implantação da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é relatada por Nair e Anbuudayasankar (2016) como um divisor de águas para a GCS, em função de alterações de ligações entre processos físicos. A TIC influencia a GCS em três âmbitos: execução de transações, colaboração e coordenação e apoio à decisão. A partir de tal recurso, é possível o acesso às informações de maneira adequada, bem como o gerenciamento do diálogo e coordenação de processos, que faz com que a empresa amplie sua capacidade de resposta ao mercado. Na dimensão “políticas de compartilhamento” estão sendo consideradas também as tecnologias empregadas e, neste sentido, Nair e Anbuudayasankar (2016) citam as vantagens promovidas pelas tecnologias de identificação automática, como código de barras e RFID, que garantem um gerenciamento eficaz do inventário, trazem visibilidade para os níveis de estoque e permitem otimização das rotas no gerenciamento logístico.

Shih et al. (2012) apresentam as políticas definidas para compartilhamento de informações como sendo dimensão para o próprio facilitador informação. Os autores seguem argumentando que a política pode ser definida para empoderar ou incentivar o nível gerencial a considerar o benefício de visualizar a CS como um todo.

A quinta dimensão, definida como risco de vazamento de informações, inclui a degradação da qualidade da informação e o vazamento de informações privadas tanto na empresa focal quanto na rede de fornecimento mais ampla (MADENAS et al., 2015; WHITMAN, 2004; TRAN, CHILDERHOUSE e DEAKINS, 2016). Se os sistemas compartilhados entre as empresas não são seguros suficientes para proteger as informações, a confiança entre os parceiros pode ser perdida (ZHANG e LI, 2006). O vazamento de informações é, frequentemente, referido como o lado negro da integração de dados em toda CS (ANAND e GOYAL, 2009; TAN et al., 2015; ZHANG et al., 2012).

Dessa maneira, conforme exposto, diversos autores (LAWSON e POTTER, 2012, LI e HU, 2012, FAWCETT *et al.*, 2015) relatam as dimensões que envolvem o facilitador informação ou conhecimento, como sendo a disponibilidade de banco de dados, nível de padronização e políticas para compartilhamento de dados e risco de vazamento de informações conforme listados no Quadro 2.

2.2.3 Relacionamento

Um relacionamento é uma maneira pela qual duas ou mais pessoas ou coisas estão conectadas, ou o estado de estar conectado (Oxford University Press, 2017). Bond-Barnard, Fletcher e Steyn (2018) argumentam que os relacionamentos são importantes em qualquer projeto de colaboração, principalmente, porque formam a base para a integração da CS.

Mudar a configuração da cadeia de suprimentos requer a implementação de uma nova cultura organizacional. Sem essa cultura dando suporte à transição, a maioria dos esforços direcionados à integração entre os nós da cadeia não se realizam e falham (OMAR *et al.*, 2012). Porém, mudar de uma relação transacional e, em geral, de um relacionamento ganha-perde, para um mutuamente benéfico é um desafio significativo, que exige mudanças práticas e de filosofias (ABUALREJAL et al., 2017).

Fawcett et al. (2015) alegam sobre “resistências socioestruturais” que influenciam de maneira negativa a cultura organizacional. Os autores discorrem que, por a integração fazer com que os gerentes se tornem dependentes de outros elos para tomada de decisões, esses passam a ver a relação como um risco. Dessa maneira, pesquisas confirmam que administradores temem o perigo da mudança mais do que o de não mudar, optando pela manutenção de sistemas e crenças atuais.

Um ponto crítico é que muitas empresas, principalmente, as que possuem maior poder de mercado, apresentam resistência em partilhar as vantagens econômicas nas relações de parceria. Porém as mesmas se sentem confortáveis em aproveitar do privilégio de divisão de riscos, haja vista que essa proposta é mais atraente comparada a de dividir recompensas (ABUALREJAL et al., 2017).

Hassa e Tanner (2017), a partir de um estudo empírico, concluíram que as satisfações dos relacionamentos estão intimamente ligadas com a comunicação entre os elos. Os autores citam que o contato frequente auxilia na exposição dos problemas e a ausência dele gera incerteza e alienação. Portanto, define-se como a primeira dimensão para o facilitador relacionamento a comunicação, de acordo com o descrito no Quadro 2.

Fawcett et al. (2015) pontuam sobre a resistência das organizações a deixarem de operar isoladamente e desvalorizar as benfeitorias provenientes de um relacionamento. Os mesmos autores apontam necessidades de algumas habilidades, para que seja possível superar essa aversão e atingir a interação. Essas são:

- capacidade de visualizar fornecedores como uma fonte de vantagem;
- capacidade de avaliar o potencial de co-criação de valor;
- capacidade de avaliar a capacidade de colaboração do parceiro;
- capacidade de dedicar tempo a estratégias de colaboração;
- capacidade de compartilhar benefícios mutuamente.

Com relação aos dois últimos se indica que quanto mais tempo dedicado e quanto mais disposição para compartilhar benefícios, maior será a intensidade do relacionamento. Dessa maneira, entende-se que podem ser considerados como dimensões para o facilitador relacionamento, como retratado no Quadro 2.

Griffith (2006) aborda sobre o impacto do capital humano nos relacionamentos da cadeia de suprimento global. Dois fatores são críticos sob este aspecto: o capital analítico, que ocorre pelas habilidades de conceituar e de resolver problemas, pela capacidade de estabelecer raciocínio lógico organizado e desenvolver pensamento analítico conclusivo; e capital social, referente à personalidade, ética, comunicação, autoconfiança, capacidade de lidar com ambiguidade e trabalhar sob pressão.

Kumar et al. (2016) enfatizam que a sobrevivência das parcerias é dependente do envolvimento cultural e da força do relacionamento. Essas variáveis são construídas com tempo e evoluem com a execução da integração. Eles pontuam que a força do relacionamento é essencial, por atuar como um mediador entre o envolvimento cultural e o desempenho e envolvimento cultural e atividades operacionais e por manter os parceiros juntos.

Em um relacionamento entre parceiros, os conflitos são indicados por alguns autores, como sendo “característicos” de projetos colaborativos e devem ser gerenciados por mecanismos de governança formal e informal ou coordenação para resolução e fortalecimento do relacionamento entre os atores colaboradores (VAALAND, 2004). Assim, a administração de conflitos pode ser considerada como a segunda dimensão para o facilitador relacionamento.

2.2.4 Lucratividade

Hassa e Tanner (2017) relatam que o fator mais importante nas parcerias de suprimento é em relação à rentabilidade gerada pela aliança, que é o fator preponderante para os agentes colaboradores. O valor contábil é o primeiro requisito avaliado antes dos relacionamentos serem desenvolvidos e as integrações podem ser facilmente sacrificadas se esse requisito se tornar vulnerável. Se o mesmo estiver em risco, fatores como lealdade, comprometimento e confiança podem ser esquecidos em prol de obtenção de maior vantagem competitiva (HASSA; TANNER, 2017).

Colicev, De Giovanni e Vinzi (2016) contrapõem os argumentos supracitados, afirmando que organizações que almejam ampliar a ICS não devem esperar, necessariamente, melhoria do desempenho econômico. Um dos motivos apresentados pelos autores é que muitas variáveis afetam a rentabilidade e diversas estão ligadas com fatores não controláveis pelas empresas, como o preço do combustível.

O lucro é a razão da formação, desenvolvimento e encerramento das alianças. À medida que as parcerias se tornam menos lucrativas, minimizam-se as interações, porém o fim do relacionamento apenas ocorre se o custo do término da relação for baixo (NIELSON, 1998).

Outros autores (TRIVEDI, 2010; TEECE, 2010; HASSA e TANNER, 2017) também discutem a respeito da orientação para o cliente e concorrentes como dimensões para a lucratividade.

Segundo Hassa e Tanner (2017), a gestão dos custos com o intuito de proporcionar uma parceria mais lucrativa foi observada como importante para manter um nível de interação adequada entre os agentes. Os autores também argumentam que os objetivos devem estar relacionados à necessidade dos clientes e ameaças dos concorrentes da cadeia de suprimentos com todos seus elos. A orientação da empresa para o cliente, parceiros e seus concorrentes,

associados a metas de flexibilidade e volume podem também aumentar a habilidade das empresas em atender às necessidades dos clientes (VESELOVSKA; KOŽAROVA; ZAVADSKY, 2018). McCarthy e Golicic (2002) descobriram que a colaboração por meio de troca de informações, aumenta o desempenho da CS por meio do aumento da capacidade de resposta do cliente, disponibilidade de produtos, eficiência nos custos e, conseqüentemente, incrementos de lucro. Além disso, compartilhar informações de previsão com parceiros de CS pode reduzir o custo de CS em 40% (BABAI et al., 2013). Com base nas afirmações expostas, a gestão de custo e orientação estratégica da CS voltada para o cliente podem ser consideradas dimensões para o facilitador lucratividade, de acordo com o Quadro 2.

2.2.5 Comprometimento

Um fator intangível que também envolve o desempenho da ICS é o comprometimento entre os parceiros. São corriqueiras ações como renegação de promessas que implicam no término de uma aliança, solicitação de comprometimento sem reciprocidade e ações que incluem contornar os parceiros de modo a garantir um compromisso com um cliente.

O comprometimento tem sido estudado visando fundamentações de constructos de compromissos nas relações entre empresas, que almejam a longevidade dos relacionamentos do negócio. Nota-se que o mesmo é decorrente da evolução da parceria entre os elos, em decorrência de frequência de interação, cria-se uma forte interdependência e o desejo de crescer, em que o vínculo é recíproco (HASSA; TANNER, 2017).

Diversos antecedentes são correlacionados ao comprometimento. Morgan e Hunt (1994) enumeram: confiança, benefícios, custo de alternativas, valores compartilhados. Os mesmos autores trazem que o fruto do compromisso são cooperação, foco, concordância mútua, algumas vezes bajulações e busca de alternativas conjuntas. Hassa e Tanner (2017) discutem os prejuízos de sua ausência, que são relacionados com a redução da lucratividade, em função de piores condições de compras, deslealdade e má comunicação.

Segundo Fawcett, Jones e Fawcett (2012), o desalinhamento estratégico e o desalinhamento dos incentivos fazem com que os elementos da cadeia de suprimentos não entendam seus papéis e que não haja convergência entre os objetivos individuais e o da rede de fornecedores. Segundo os autores, o resultado desses acontecimentos é uma influência negativa no comprometimento dos componentes da cadeia de suprimentos. Também adicionam que o desalinhamento pode evidenciar o comportamento não colaborativo dos

colaboradores. Dessa forma, o envolvimento com as estratégias também é uma dimensão importante para o comprometimento.

A vulnerabilidade do comprometimento está relacionada à dependência dos elementos humanos culturais por trás das negociações, que dificultam a vigência desse. A dificuldade em relação à garantia do mesmo ocorre perante a competitividade industrial, ao dinamismo das mudanças das opiniões dos clientes e a aversão ao risco (HASSA; TANNER, 2017). Kumar et al. (2016) afirmam também que a forma com que cada indivíduo reage, compartilha e se comporta depende da cultura estabelecida. Os valores, a atitude e o padrão de comportamento compartilhados levam um longo período para se desenvolverem e não se pode esperar que mudem rapidamente (MCAFEE et al., 2002). Por outro lado, a presença de uma cultura de comprometimento com a ICS é uma importante dimensão para o facilitador comprometimento.

Fawcett, Jones e Fawcett (2012) revelam que o desejo das organizações para atingirem o comprometimento é alto, porém, muitas empresas não têm conhecimentos, experiências e recursos para desenvolverem relacionamentos duradouros e confiáveis. Eles apresentam um diagrama, ilustrado na Figura 3, que revela quatro comportamentos das parcerias (desempenho baseado na confiança, confiança colaborativa, confiança limitada e comprometimento baseado na confiança), que deveriam ser esperados pelos elos à medida que alteram suas capacidades de desempenho e comprometimento com o relacionamento. A Figura 3 é mostrada a seguir:

Figura 3 – Diagrama Capacidade de Desempenho x Comprometimento

Figura 3 – Diagrama Capacidade de Desempenho x Comprometimento

CAPACIDADE DE DESEMPENHO	ALTO	<p>Desempenho baseado na confiança</p> <p>Vendido: Um forte desempenho transacional é prometido, mas nenhum compromisso com relação futura é feito.</p> <p>Entregue: Parceiro da cadeia de suprimentos realiza o que promete no curto prazo, mas é reticente em comprometer mais recursos para o relacionamento.</p> <p>Confiança: A base essencial para níveis mais altos de confiança está em vigor, mas a confiança inovadora não surge.</p> <p>Colaboração: Oportunidades para colaboração única são negligenciadas.</p>	<p>Confiança colaborativa</p> <p>Vendido: Excelente desempenho transacional e investimentos em relacionamento futuro são prometidos.</p> <p>Entregue: Parceiro da cadeia de suprimentos realiza o que promete e trabalha para construir um relacionamento futuro mais forte.</p> <p>Confiança: Elevados níveis de confiança surgem e formam a base para um relacionamento de maior intensidade.</p> <p>Colaboração: Oportunidades inovadoras de colaboração são identificadas e alavancadas para inovação na colaboração e vantagem.</p>
	BAIXO	<p>Confiança limitada</p> <p>Vendido: Forte desempenho é prometido.</p> <p>Entregue: Parceiro da cadeia de suprimentos não consegue realizar o prometido.</p> <p>Confiança: O mau desempenho e o oportunismo minam a confiança.</p> <p>Colaboração: O relacionamento racional e o relacionamento colaborativo não existem.</p>	<p>Comprometimento baseado na confiança</p> <p>Vendido: O relacionamento estratégico é desejado e o desempenho excepcional é prometido.</p> <p>Entregue: Parceiro da cadeia de suprimentos não consegue realizar o prometido.</p> <p>Confiança: Percepção de confiabilidade é violada, minando relacionamentos futuros.</p> <p>Colaboração: Buscam colaboração, mas não estão dispostos a investir ou aceitar as vulnerabilidades com confiança significativa.</p>
		BAIXO	ALTO
		CAPACIDADE DE COMPROMETIMENTO	

Fonte: Adaptado de Fawcett, Jones e Fawcett (2012)

2.2.6 Poder

Hassa e Tanner (2017) abordam que o poder entre os componentes da cadeia pode ter influência na qualidade das parcerias. Park, Chang e Jung (2017) delineararam o poder como a capacidade da organização de origem de influenciar as intenções ou ações de uma empresa oposta. O poder também é definido como o potencial para persuadir o outro ou a capacidade de fazer o outro agir da maneira desejada, através da influência exercida.

As maneiras mais conhecidas de poder nas relações organizacionais são expressas a seguir (KE *et al.*, 2009; ZHAO *et al.*, 2013):

- a. poderes mediados:
 - i. poder de coerção: capacidade de induzir punição quando os elos subordinados não encontram expectativa no relacionamento, fazendo com que o parceiro provedor de maior poder induza o consentimento do de menor; pode também ocorrer pela inclusão de advertências e ameaças caso não sejam satisfeitas as regras da parceria;
 - ii. poder de recompensa: o elo detentor de maior autoridade oferece recompensa ao parceiro submisso, de modo que, quanto maior for a capacidade de bonificação, elavam-se os efeitos dessa;
 - iii. poder legítimo: poder resultante da posição do parceiro “superior” e da aceitação, por parte do “inferior”, de tal posicionamento;
- b. poderes não mediados:
 - i. poder de informação: o poderio é reflexo do controle ao acesso e/ou distribuição das informações;
 - ii. poder especialista: influência gerada pelo respeito ao conhecimento técnico e/ou tecnologia que um dos elos detém. Essa autoridade é relevante para tomada de decisões ótimas e aconselhamento confiável;
 - iii. poder de referência: em tal caso, os elos têm o mesmo posicionamento, porém o predomínio de um ocorre por meio da atratividade e carisma entre as organizações.

Estudos revelaram que os poderes mediados não apresentam interferências positivas em uma relação da ICS, contudo, fatores institucionais influenciam, como a criação de um ambiente mutuamente dependente e com reciprocidade. Além disso, poderes não mediados apresentam relação direta com a qualidade das alianças e com desempenho da SCM. Logo, tais elementos devem ser amplamente aceitos para a melhoria de desempenho global (ZHAO *et al.*, 2013; PARK; CHANG; JUNG, 2017).

Assim, entende-se que tanto os poderes mediados quanto não mediados podem estar ligados à influência que uma empresa exerce sobre outra e, logo, podem ser considerados como dimensão para o facilitador poder, conforme exposto também em outros estudos na literatura (CAI *et al.* 2013; BHOSALE e KANT, 2016). O Quadro 2 demonstra esta relação entre o facilitador e a dimensão.

O nível de autonomia conquistado em uma relação de parceria é uma dimensão do facilitador de poder. Driedonks, Gevers e Van Weele (2014) argumentam que oferecer autonomia ao colaborador, em suas práticas cotidianas, compensa, não só em relação à dinâmica interna da equipe, mas também para a construção de relações estratégicas de colaboração. Assim, a autonomia concedida aos indivíduos está relacionada ao aumento da efetividade das equipes. He, Ghobadian e Gallear (2013) argumentam que o poder é usado para alcançar um nível de gestão mais eficaz, bem como pode ser influenciado também pelos sistemas de gestão existentes.

Fawcett et al. (2015) indicam que os gerentes ou tomadores de decisão devem possuir mentalidades colaborativas e conjuntos de habilidades que possam direcionar a rotinas organizacionais de forma que sejam capazes de promover estratégias de colaboração. Além disso, descrevem que a cultura e estruturas existentes voltadas para a colaboração alimentam o processo de parcerias, em vez do processo e a tomada de decisão autocrática. Sendo assim, o sistema de gestão também pode ser considerado como uma dimensão para o poder, conforme ilustrado no Quadro 2.

2.3 PRINCIPAIS BARREIRAS NA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Os benefícios de uma integração entre os diversos agentes da cadeia de suprimentos já são de conhecimento abrangente entre os profissionais e acadêmicos. Inclusive, trata-se de uma vantagem competitiva essencial para atuar em cenários econômicos de muita incerteza e volatilidade, presentes em um ambiente de rápida evolução tecnológica. Dessa maneira, é importante que as estratégias corporativas de integração estejam não somente enfocadas em ressaltar os facilitadores à integração, discutidos na seção anterior, mas também em mitigar as barreiras existentes para essa.

As barreiras são causas percebidas para o baixo desempenho do gerenciamento da CS (ÜLGEN; FORSLUND, 2015). Segundo alguns autores (AMATO e AMATO, 2009; PPAKIRIAKOPOULOS e PRAMATARI, 2010), as barreiras diferem entre as indústrias, já que há também diferenças notáveis entre seus ramos de atividades. Entender as barreiras e suas dimensões parece ser o primeiro passo para lidar com essas dificuldades na colaboração. Uma barreira pode ser considerada como sendo o oposto da melhor prática, em que a colaboração é vista como a melhor prática e a dificuldade de se criar uma cultura colaborativa é vista como uma barreira (PPAKIRIAKOPOULOS e PRAMATARI, 2010).

Barreiras também podem estar relacionadas com o processo de gerenciamento do desempenho. Brewer e Speh (2001), em particular, apontaram dificuldades no desenvolvimento de uma cultura colaborativa como sendo um problema de implementação para a integração da CS. Isso também é sustentado por Holmberg (2000), Bourne et al. (2002), Busi e Bititci (2006) e Papakiriakopoulos e Pramataris (2010). A confiança é considerada um facilitador; a falta dessa pode ser também uma barreira, conforme afirmam estudos de Brewer e Speh (2001) e Forslund e Jonsson (2009). O último estudo constatou que a falta de confiança é o fator mais prejudicial para o gerenciamento de desempenho colaborativo. Uma terceira barreira no uso prático do gerenciamento de desempenho como um todo é a falta de entendimento e conhecimento (BREWER e SPEH, 2001; BUSI e BITITCI, 2006).

Fawcett et al. (2012) indicam que há uma dificuldade, por parte dos gerentes e pesquisadores, em compreenderem o dinamismo e as características que delimitam os processos de colaboração. No contexto de uma organização, os delimitadores de colaboração são geralmente conhecidos como inibidores (PATEMAN; CAHOON; CHEN, 2016). Os inibidores da colaboração, como resistência à mudança, e facilitadores, por exemplo, experiência anterior em uma colaboração bem-sucedida, podem influenciar ambas as decisões de formar uma parceria colaborativa, bem como os resultados dessas.

Cousins e Menguc (2006) apontam os custos de implantação da integração como um dos principais obstáculos. Eles indicam que a iniciativa de integração não estruturada e organizada pode causar custos extras que levam a resultado distinto do que a empresa espera. A inflexibilidade corporativa e a lentidão das respostas às mudanças e incertezas externas também são obstáculos à integração (DAS; NARASIMHAN; TALLURI, 2006).

Pohlen & Coleman, (2005) expõem que a falta de vontade dos parceiros integrados em compartilhar informações importantes e a falta de ferramentas comuns, em vários termos, como tecnologia da informação (TI) e medição de desempenho, podem impedir a integração efetiva entre os parceiros. Além disso, Faisal, Banwet e Shankar (2007) adicionam ao conjunto de obstáculos as questões de segurança. Nesse sentido, outro ponto de inibição para a integração, segundo os autores Dos Santos e Smith (2008), é que o acesso e a interferência ilegais dos concorrentes no sistema informacional da empresa integrada desencorajam fortemente as empresas da cadeia de suprimentos a se integrarem ao sistema.

Patil e Kant (2014b) destacaram um conjunto de barreiras à gestão do conhecimento, sendo essas: estratégica, organizacional, tecnológica, cultural e individual. Apesar de o estudo citado ter sido conduzido com um enfoque mais voltado para a gestão do conhecimento, os

conceitos de integração e de gestão do conhecimento estão interligados, portanto, constructos do trabalho supracitado podem ser analisados no contexto de barreiras à ICS, objetivo deste estudo. Além destas categorias de barreiras mencionadas, Zerbino et al. (2018) adicionam um sexto grupo de barreiras, relacionadas ao conhecimento, uma vez que os desenvolvimentos teóricos em Gestão do Conhecimento (GC) podem ser afetados pelos tipos e características do conhecimento, segundo eles.

Em uma visão estratégica, todas essas barreiras são significativas, mas não são possíveis de serem superadas ao mesmo tempo. Uma mesma barreira pode ser diferentemente importante para a organização individual com as diversas prioridades, pois cada organização tem seus próprios propósitos, estratégias, condições de recursos e capacidades. Portanto, percebe-se que para aprimorar a adoção da GC, na Cadeia de Suprimentos, soluções bem-sucedidas e concretas devem ser propostas e classificadas para superar essas barreiras de maneira gradual.

As próximas seções discutirão, em mais detalhes, as principais barreiras e suas dimensões, conforme apresentado no Quadro 3, com referências aos estudos provenientes da RBS, pesquisa exploratória e bola de neve. Adotaram-se os cinco grupos/constructos propostos por Patil e Kant (2014b), adicionando o grupo “conhecimento” proposto por Zerbino et al. (2018).

Quadro 3 - Constructos, Dimensões e Definições de Barreiras para a ICS

Constructos	Dimensões	Definição	Autores
Estratégica	Restrições em tempo	As barreiras estratégicas são um conjunto de barreiras menores relacionadas a falta de comprometimento da alta direção, falta de um planejamento estratégico voltado a integração, papeis e responsabilidades não muito bem definidas, entre outros. Ademais, as restrições financeiras e de tempo são barreiras encontradas em uma organização.	Patil e Kant (2014b); Zerbino et al., 2018; Lin et al., 2012; Zhao, De Pablos, & Qi, 2012; Shih et al., 2012
	Restrições de Recursos financeiros e humanos		
	Falta de Comprometimento alta direção		
Organizacional	Tipos de estruturas organizacionais não bem definidas	As barreiras organizacionais são obstáculos existentes de forma estrutural no modelo de gestão da empresa. Podem estar relacionados aos tipos de estruturas organizacionais, agilidade na tomada de decisão e métricas não integradas.	Patil e Kant (2014b); Zerbino et al., 2018; Aziz and Sparrow, 2011; Mintzberg, 1993; Hutzschenreuter and Horstkotte, 2010
	Falta de agilidade na tomada de decisão		
	Métricas não integradas		
Tecnológica	Falta de infraestrutura tecnológica	Fatores que dizem respeito à infraestrutura de hardware e software e às atividades que permitem sua plena exploração. O suporte deficiente dos sistemas de informação prova ser uma barreira crítica, pois essencialmente a colaboração é altamente dependente da informação. A coordenação de atividades de valor agregado através dos limites funcionais e organizacionais sem informações	Patil e Kant (2014b); Abualrejal et al., 2017; Ellinger A.E, 2000; Dubihlela, J., & Omoruyi, 2014;
	Complexidade no fluxo de informação		
	Falha de comunicação entre os sistemas		

		compartilhadas é considerada quase impossível.	
Cultural	Nível de autonomia baixo	Obstáculos relacionados à cultura nas organizações, definido como um padrão de suposições básicas, (b) inventado, descoberto ou desenvolvido por um determinado grupo, (c) à medida que aprende a lidar com seus problemas de adaptação externa e integração interna, (d) que funcionou bem o suficiente para ser considerado válido e, portanto, (e) deve ser ensinado aos novos membros como a (f) maneira correta de perceber, pensar e sentir em relação a esses problemas	Patil e Kant (2014b); Zerbino et al., 2018; Shih et al., 2012; Samuel et al., 2011; Wong and Wong, 2011; Schein, 1990
	Incompatibilidade de crenças e valores		
Individuais	Falta de Confiança	Fatores de inibição associados ao ponto de vista individual, relacionados ao medo de compartilhar informações incorretas, falta de tempo para compartilhar conhecimento, medo de perda da propriedade intelectual, deficiência na comunicação verbal e escrita, e falta de treinamento e conhecimento na área de SC.	Patil e Kant (2014b); Aziz and Sparrow, 2011; Blumenberg et al., 2009;
	Falta de conhecimento técnico		
Conhecimento	Falta de ferramentas de gestão do conhecimento	O conhecimento é uma forma de informações de alto valor que pode ser útil na tomada de decisões e no estímulo de ações. Torna-se uma barreira quando há a dificuldade de converter o conhecimento tácito em uma forma estruturada e codificada, para que possa ser utilizada no fluxo de informações.	Zerbino et al., 2018; Lin et al. (2012); Cerchione et al. (2015)
	Lógica não estruturada do fluxo de conhecimento (conhecimento tácito)		
	Ausência de práticas para disseminação do conhecimento		

Fonte: elaborado pelo autor.

2.3.1 Barreiras Estratégicas

As barreiras estratégicas podem ser consideradas como obstáculos ligados à tomada de decisão corporativa e ao planejamento estratégico. As restrições financeiras, de tempo e falta de comprometimento da alta direção são barreiras consideradas como estratégicas encontradas em uma organização.

A barreira estratégica mais citada é a necessidade de cumprir restrições de tempo e financeiras (por exemplo, LIN et al., 2012; ZHAO, DE PABLOS & QI, 2012). As práticas de GCS podem ser caras e demoradas (RIEGE, 2005), mas apesar de um compromisso financeiro adequado para apoiar a colaboração, as estratégias de GCS precisam ser cuidadosamente planejadas e isso requer tempo (BLUMENBERG; WAGNER; BEIMBORN, 2009; RAISINGHANI; MEADE, 2005), e ainda podem falhar em função da baixa integração entre essas e os objetivos e estratégias gerais da empresa (LANG, 2001). Com base no exposto, as restrições de tempo e recursos são definidas como dimensões para as barreiras estratégicas, conforme mostrado no Quadro 3.

A falta de liderança e direção gerencial em termos de comunicação clara dos benefícios e valores das práticas de compartilhamento de conhecimento e integração da cadeia dificultam a tomada de decisão (RIEGE, 2005). Segundo alguns autores (MEDLEY e LAROCHELLE, 1995; MASI e COOKE, 2000; SPARKS e SCHENK, 2001; MULLER e TURNER, 2007) existe uma correlação positiva entre a atuação competente da liderança e o desempenho das organizações. Em geral, falta de liderança (LIN, TAN e CHANG, 2008; ROSEN, FURST E BLACKBURN, 2007) e comunicação insuficiente com os funcionários sobre os benefícios proporcionados com a ICS, provavelmente, poderiam resultar em inibidor para a iniciativa de compartilhamento de conhecimento na CS (PARK et al., 2005).

Patil e Kant (2014b) abordam a necessidade de desenvolver uma CS com base na agilidade de compartilhar conhecimento para tomada de decisões estratégicas e indicam que isso requer mudanças na mentalidade da alta direção e na cultura corporativa. Se a alta administração não está comprometida com a adoção de GC em CS, isso pode levar a uma situação em que um entendimento comum sobre a visão organizacional, estratégias e gerenciamento de relacionamento com fornecedores / clientes não são priorizadas (NATTI; OJASALO, 2008; CHATURWEDI; CHATAWAY, 2006). Com base nestes argumentos citados, pode-se dizer que a falta de comprometimento da alta direção é dimensão relevante para as barreiras estratégicas.

2.3.2 Barreiras Organizacionais

Daft (2004) define estrutura organizacional como a forma de alocação do poder e responsabilidade e a forma de divisão, consolidação e coordenação das tarefas de trabalho dentro de uma organização.

O desenho/estrutura organizacional, em particular aqueles que permitem uma interação mais próxima e com fluxo de conhecimento definido entre as áreas internas, é considerado importante gerador de iniciativas fomentadoras para a integração da CS (ALAVI, 2001). Inclusive Riege (2005) argumenta que este tipo de barreira pode estar também associado com a falta de infraestrutura e recursos ou mesmo a falta de espaços de reuniões formais e informais, com o intuito de viabilizar o compartilhamento de informações.

Outros autores argumentaram que uma estrutura organizacional aberta e flexível suporta o compartilhamento de conhecimento e integração da CS. Por outro lado, quando há um forte enfoque nas regras e hierarquia interna, o ambiente corporativo incentiva os

funcionários a desempenharem rigorosamente suas atividades, conforme os procedimentos, inibindo práticas de melhorias para a CS, como sua integração (HUSTED; HUSTED, 2003). Assim, conclui-se que os tipos de estruturas organizacionais são dimensões para a barreira organizacional, como detalhado no Quadro 3.

Este tipo de barreira comumente se refere aos obstáculos vinculados aos quatro parâmetros de projeto organizacional de Mintzberg (1993) - projeto de posições, projeto de superestrutura, projeto de linhas laterais e projeto de sistema de tomada de decisão.

Diversos autores abordam a questão da estrutura organizacional e da forma como o processo de tomada de decisão pode ser afetado pelos tipos de estrutura existentes (STALKER, 1961; DAMANPOUR, 1991; GERMAIN, 1996). A centralização do poder decisório e o nivelamento da hierarquia são frequentemente mencionados na literatura. A primeira se refere à distribuição vertical de autoridade e tomada de decisões de uma organização. O nível de centralização indica o grau em que a autonomia de tomada de decisão é dispersa ou concentrada. Em uma organização centralizada, as decisões são normalmente tomadas em níveis elevados da hierarquia organizacional, com pouca entrada de funcionários de nível inferior. Já o segundo fator está ligado ao número de camadas hierárquicas de uma organização, pois um maior número de níveis gerenciais implica uma estrutura organizacional mais complexa (HUANG; RODE; SCHROEDER, 2011)..

Como segunda dimensão para a barreira organizacional se define a falta de agilidade na tomada de decisão. Este argumento é suportado por Samuel et. al (2011) que indicam que a agilidade se tornou um atributo cada vez mais desejável. Os autores acrescentam que as empresas estão desenvolvendo sua rede de cadeia de suprimentos para que as organizações possam evoluir com base na capacidade de resposta e flexibilidade.

Metas inconsistentes e más práticas de medição também são dois fatores que servem como barreiras organizacionais para uma integração malsucedida. Desalinhamento e fragmentação criam um problema para a cadeia de suprimentos (BAKKER; DONK, 2012). Conforme também argumentam Abualrejal et al. (2017), metas divergentes levam os gerentes a tomarem decisões de interesse próprio, sempre contra as tomadas por outros membros da cadeia de suprimentos, criando dificuldades para a colaboração. Somente quando os vários membros de uma cadeia de suprimentos estão “puxando na mesma direção” ou trabalhando em direção a objetivos comuns que as ofertas competitivas de produtos / serviços podem ser desenvolvidas e gerenciadas para o sucesso em longo prazo. Estes aspectos foram resumidos na dimensão “métricas não integradas”, apresentada no Quadro 3.

Além disso, enquanto a organização busca projetos diferentes com base em suas próprias prioridades, seus parceiros da cadeia de suprimentos tendem a ficar frustrados. Nesse cenário, metas incompatíveis levarão um ou mais membros da equipe da cadeia de suprimentos a considerar os outros membros apenas parcialmente comprometidos com a "equipe". Em outras palavras, as diferentes estruturas de valor tornam a colaboração assustadora, pois cada empresa pode ter dificuldade em avaliar orientações e objetivos estratégicos não semelhantes aos seus. Além disso, as barreiras de medição criam desafios em termos de projeto e gerenciamento diário das cadeias de suprimentos (ABUALREJAL et al., 2017).

Se uma empresa falhar em custear um processo com precisão, identificar os melhores parceiros da cadeia de suprimentos constituiria um problema. Da mesma forma, será difícil definir e, portanto, compartilhar a economia de custos. Sem custos precisos, os gerentes não podem estabelecer prioridades corretas efetivamente para projetos de melhoria contínua (ELLINGER, 2000). Abualrejal et al. (2017) reforçam que medidas de desempenho não alinhadas também são barreiras consideradas substanciais para a colaboração da CS. Medidas mal alinhadas deixam o mesmo impacto contraproducente de metas inconsistentes, em que os gerentes modificam seu comportamento para maximizar o desempenho na área que está sendo medida. Medidas não alinhadas se tornam, assim, o precursor de uma tomada de decisão conflitante. Mais uma vez, diferentes membros da equipe da cadeia de suprimentos seguiriam direções divergentes.

Da mesma forma, quando um fornecedor trabalha sob um conjunto de medidas enquanto um cliente está usando outro conjunto de medidas, existe a certeza de que as lacunas de desempenho aparecerão em cena. O resultado típico é evidente no conflito do canal e talvez até na dissolução do relacionamento. Medidas mal alinhadas também podem causar insatisfação do cliente, mesmo quando o fornecedor dedica enormes recursos para atender às necessidades do cliente.

2.3.3 Barreiras Tecnológicas

Os fatores que prejudicam a infraestrutura de hardware e software e a ausência de atividades que permitem sua exploração total são considerados como barreiras tecnológicas. Abualrejal et al. (2017) argumentam que os sistemas de informação inadequados provam ser a barreira vital para uma maior colaboração e cooperação na Cadeia de Suprimentos. O suporte

insuficiente aos sistemas de informação se mostra uma barreira crítica, pois essencialmente a colaboração depende muito das informações. Os autores acrescentam que coordenar atividades de valor agregado através dos limites funcionais e organizacionais, sem informações compartilhadas, é considerado quase impossível. Além disso, é importante ter a capacidade de se comunicar e a disponibilidade de informações precisas, oportunas e relevantes para os esforços da cadeia de suprimentos para reduzir o estoque, aumentar a produtividade dos ativos e o atendimento ao cliente (ELLINGER, 2000). A integração de informações e tecnologia no gerenciamento da cadeia de suprimentos é vantajosa para o desempenho organizacional (DUBIHLELA; OMORUYI, 2014). A tecnologia é um fator crítico de sucesso bem conhecido para GC (CHONG, 2006), e a falta de uma infraestrutura tecnológica apropriada afeta fortemente a adoção e o desenvolvimento de GC (WONG; WONG, 2011) e, conseqüentemente, afeta negativamente a integração na cadeia de suprimentos.

Existe um dilema duplo para os sistemas de informação inadequados. Tal dilema se inicia com a complexidade de gerenciar redes complicadas da cadeia de suprimentos que exigem a coleta e o estudo de grandes quantidades de dados. Esta complexidade no fluxo de informação é uma dimensão para a barreira tecnológica. Abualrejal et al. (2017) argumentam que o avanço da tecnologia de computadores levou a um uso muito maior de *data warehouses* que compilam e armazenam grandes quantidades de dados referentes a vários aspectos. No entanto, coletar dados não é muito trabalhoso em comparação com a análise correta e distribuição às pessoas que os usarão para tomar decisões.

Assim, a segunda parte do dilema é que os dados só se tornam ativos de valor inestimável quando estão nas mãos das pessoas "certas" - aqueles que precisam e sabem como usá-los. Se todos os participantes de um acordo da cadeia de suprimentos não tiverem acesso imediato a informações vitais, as oportunidades não poderão ser aproveitadas e os *trade-offs* não poderão ser analisados.

A falta de divulgação e demonstração dos benefícios quanto ao uso dos sistemas de informação, bem como a percepção comum de baixa confiabilidade na segurança do sistema realça a barreira tecnológica como algo importante para obtenção da ICS (KUMAR; THONDIKULAM, 2006; LIN et al., 2012). Através da ligação de sistemas de informação e comunicação em uma organização, fluxos de informação e de conhecimento previamente fragmentados podem ser integrados (TEECE; TEECE, 1998).

Como a tecnologia é multifacetada, a organização deve investir em uma infraestrutura abrangente que dê suporte aos diversos tipos de conhecimento e comunicação que são

essenciais (GOLD; MALHOTRA; SEGARS, 2001). A mesma afirmação pode ser aplicada também além das fronteiras da empresa, através da necessidade de adequar a infraestrutura de tal modo que permita eliminar as incompatibilidades de sistemas na CS.

Segundo Park et. el (2004), a compatibilidade técnica se refere à congruência nos sistemas e processos usados entre parceiros da cadeia de suprimentos, como redes de sistemas de informação, software, terminais de ponto de venda (POS), tecnologia e processos de negócios. De acordo com Li e Williams (1999), a compatibilidade técnica emana de semelhanças em processos técnicos. Por outro lado, uma abordagem da GCS baseada somente em tecnologia da informação, em que poderia levar a um resultado positivo de toda a iniciativa de integração, não é totalmente verdadeira (RAGAB; ARISHA, 2013).

Portanto, as dimensões selecionadas da literatura para o constructo barreiras tecnológicas são infraestrutura tecnológica, complexidade no fluxo de informação e comunicação entre os sistemas, conforme demonstrado por meio do Quadro 3.

2.3.4 Barreiras culturais

As barreiras culturais podem também caracterizar importantes obstáculos para a ICS. Segundo Schein (1990), os aspectos culturais são definições de um padrão de suposições básicas, inventado, descoberto ou desenvolvido por um determinado grupo, à medida que aprende a lidar com seus problemas de adaptação externa e integração interna, padrão este que funcionou bem o suficiente para ser considerado válido. O autor ainda adiciona que esse padrão deve ser ensinado aos novos membros como maneira correta de perceber, pensar e sentir em relação a esses problemas.

Construir e formar a cultura é fundamental para a capacidade de uma empresa de gerenciar seu conhecimento de integração de forma mais eficaz (DAVENPORT; DE LONG; BEERS, 1998; DELONG, 1997). A interação entre os indivíduos é essencial no processo de inovação. O diálogo entre indivíduos ou grupos, muitas vezes, é a base para a criação de novas ideias e, portanto, pode ser visto como tendo o potencial para a criação de conhecimento. A interação e autonomia dos funcionários deve ser encorajada, tanto formal quanto informalmente, de modo que relacionamentos, contatos e perspectivas sejam compartilhados por aqueles que não trabalham lado a lado (GOLD; MALHOTRA; SEGARS, 2001). Entretanto, a falta de autonomia pode ser uma barreira, já que o indivíduo não está

propenso a trabalhar, de forma proativa, de auto iniciação e direcionado para metas (TIAN; YIN; TAYLOR, 2002).

Driedonks, Gevers e Van Weele (2014) também reforçam que a autoridade interna implica que a equipe coordene todas as tarefas e atividades de forma autônoma, o que oferece à equipe a oportunidade de selecionar formas de trabalho que potenciem a sua.

Rosen, Furst e Blackburn (2007) identificam dificuldades no alinhamento e integração entre os membros da equipe de diferentes culturas e países, atribuído às diferentes expectativas. Ainda afirmam que as barreiras culturais foram muito mais além apenas da diferença de idiomas, por incluir diferenças culturais na vontade de buscar informações dos membros da equipe, em formas de estruturar problemas e no arquivamento formal ou informal de dados. Por outro lado, identificam que se as diferenças culturais são superadas e trabalhadas para alinhamento coletivo, o compartilhamento de conhecimento, e por sua vez, a integração da CS pode ser mais efetiva. Dessa maneira, pode-se dizer que as diferenças culturais e de crenças são dimensões para a barreira cultural.

2.3.5 Barreiras Individuais

As barreiras individuais são fatores de inibição associados ao ponto de vista individual dentro de uma organização ou entre diferentes organizações. Esses se referem à perspectiva dos indivíduos e às suas percepções, que são influenciados por experiências passadas e valores e atitudes pessoais (ZERBINO et al., 2018). Comportamentos e atitudes individuais podem ser uma fonte relevante de obstáculos para o processo de GC e, conseqüentemente, para a ICS. Crenças pessoais, conhecimento preexistente e rotinas cognitivas podem impedir a busca, absorção e aplicação de novos conhecimentos (ALAVI, 2001).

A falta de comprometimento e falta de confiança (ELLRAM, 1995) também são obstáculos individuais à integração de longo prazo. Lee e Wang (2000) apontam que alguns gerentes de empresas relutam em compartilhar dados relevantes com seus parceiros integrados, em função da falta de confiança. Essa desconfiança pode causar problemas fundamentais ao processo de integração, porque é necessária confiança mútua na confidencialidade e no futuro da parceria (NEUMAN; SAMUELS, 1996; SOHAL; MOSS; NG, 2001). Nesse sentido, Moorman et al. (1993, p. 82) definem confiança como “uma disposição de confiar em um parceiro de intercâmbio em quem se tem confiança”.

Riege (2005) discute como o compartilhamento de conhecimento é efetivamente voluntário e o compartilhamento consciente é um novo comportamento a ser aprendido para algumas pessoas e que pode exigir treinamento e suporte contínuo, diretrizes claras parecem ser um pré-requisito óbvio para o compartilhamento efetivo em todos os níveis organizacionais. O desafio para os gerentes é criar um ambiente no qual as pessoas queiram compartilhar o que sabem e fazer uso do que os outros sabem. Não se pode esperar que as pessoas compartilhem seus conhecimentos e ideias simplesmente porque é a coisa certa a fazer.

Os gerentes precisam garantir aos funcionários que eles não devem se apoiar em ideias ou conceitos por medo de que sua propriedade intelectual seja roubada. A solução é desenvolver essa ideia ou conceito em colaboração com outras pessoas. Portanto, a ênfase nas expectativas dos gerentes, o comprometimento de longo prazo e o papel de apoio são fundamentais para criar uma cultura de compartilhamento centrada no conhecimento.

As diferenças de experiência, idade, gênero e níveis de educação são um forte impedimento para o GCS (RIEGE, 2005). No nível individual ou de funcionário, as barreiras de compartilhamento de conhecimento estão, frequentemente, relacionadas com os fatores como falta de habilidades de comunicação, diferenças na cultura nacional, ênfase exagerada no status do cargo e falta de tempo e confiança. Essas diferenças podem estar associadas com outras barreiras que podem impedir a transferência e aplicação do conhecimento, como a falta de capacidade de absorção (CHOU; CHANG; CHENG; TSAI, 2007; SZULANSKI, 1996), de capacidade retentiva (LIN et al., 2012), ou de comunicação adequada, habilidades interpessoais e de informática (HUTZSCHENREUTER; HORSTKOTTE, 2010; RIEGE, 2005). Pode-se assumir que o conhecimento técnico de cada indivíduo é uma dimensão importante para a barreira individual, conforme detalhado no Quadro 3.

2.3.6 Barreiras do conhecimento

Shih et al. (2012) expõem que a criação, organização e uso do conhecimento são facilitados pelo fluxo de informação. É importante distinguir entre dados, informações e conhecimento. A principal distinção reside em seu grau de organização e utilidade. Os dados são estímulos brutos com pouca organização ou utilidade pronta. O conhecimento é uma forma de informações de alto valor que pode ser útil na tomada de decisões e no estímulo de ações. É difícil codificar, transmitir ou transmitir conhecimento tácito: esse contém dados que

são processados, organizados e úteis, mas a lógica de sua organização é, frequentemente complexa, implícita e ambígua (BOCK et al., 2005). Conclui-se que o conhecimento deve ser estruturado através de fluxos de compartilhamento de informações, de modo que seja relevante na resolução de problemas intratáveis, complexos ou variáveis. Assim, a estrutura deste fluxo se torna uma dimensão da barreira do conhecimento.

À medida que os fenômenos se tornam mais bem compreendidos, o conhecimento necessário para a tomada de decisões se torna mais explícito (SHIH et al., 2012). Os autores continuam a argumentação de que à medida que as soluções para um problema se tornam mais rotineiras, essas podem ser codificadas mais facilmente. Isso simplifica a extração e o processamento de informações. O conhecimento explícito é discreto e digital e pode ser facilmente transmitido por meios formais e sistemáticos. Os exemplos incluem registros do passado, como arquivos ou bancos de dados. Em contraste, o conhecimento tácito representa um nível mais alto de abstração do que o conhecimento explícito. O grau em que o conhecimento é tácito influencia a escolha dos canais de comunicação mais apropriados para sua divulgação. Por exemplo, Shih et al. (2012) concluem que quando o conhecimento é apenas tácito, esse pode não ser transferível por meio da interação cara a cara.

Dentro de uma cadeia de suprimentos, todas as informações necessárias para sua operação eficiente devem estar disponíveis no local e hora certos. As empresas líderes facilitam o fluxo de informações para incentivar o compartilhamento de informações do ponto de venda (POS) com outras pessoas. AL-Mutawah, Lee e Cheung (2009) mencionam que as tecnologias avançadas de informação e comunicação fornecem um fluxo de conhecimento em tempo real em todos os membros participantes das cadeias de suprimentos de manufatura (CSM), de modo que as fronteiras nacionais se tornem praticamente inexistentes e uma cadeia sequencial convencional evolua para uma rede.

O aumento do número de redes colaborativas sugere que a concorrência comercial futura será entre CSMs, e não entre organizações individuais (MIN; ZHOU, 2002). Intuitivamente, os participantes de um CSM devem possuir um mecanismo avançado para compartilhar o conhecimento na rede CSM. Ainda, segundo AL-Mutawah, Lee e Cheung, (2009), o compartilhamento de conhecimento é relevante e acontece quando o conhecimento individual de cada área é disseminado na organização. Dessa forma, indica-se através do Quadro 3 que ferramentas/sistemas para gestão do conhecimento são dimensões para a barreira de conhecimento.

Uma das principais questões do compartilhamento de conhecimento, em um contexto organizacional, está relacionada ao ambiente e às condições corporativas corretas. A

discussão introdutória sugeriu que existem várias maneiras de compartilhar o conhecimento individual e social ou organizacional de maneira eficaz (RIEGE, 2005). O mesmo autor indica que a escassez de espaços formais e informais com o objetivo de permitir o compartilhamento de ideias, de reflexões, de modo a gerar conhecimento e se trata de uma barreira do conhecimento.

Além da barreira mencionada, o autor também enumera outras barreiras como, em que a cultura corporativa não é capaz de fomentar o compartilhamento de informações ou quando a retenção de conhecimento de funcionários altamente qualificados e experientes não é uma prioridade. Com base no que foi exposto, entende-se que a ausência de práticas para a disseminação de conhecimento em uma organização é uma dimensão para a barreira conhecimento (Quadro 3).

2.4 ESTRATÉGIAS VOLTADAS PARA INTEGRAÇÃO

Apesar dos benefícios conhecidos, sabe-se que cada organização, ao definir suas estratégias, indica o caminho que irá percorrer em cada mercado que atua, contudo, a estratégia de integração tem sido relegada a prioridade secundária. Facewtt et al. (2015) apontaram que os gestores perdem o impulso para estabelecer a colaboração, após terem que se preocupar com inúmeras outras necessidades e estratégias. Dessa maneira, entende-se ser importante abordar temas relacionados com a estratégia voltada para ICS. Os constructos identificados na literatura, por meio da RBS, pesquisa exploratória e bola de neve, sobre essa temática e suas dimensões são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 - Constructos, Dimensões e Definições das estratégias voltadas para ICS

Constructos	Dimensões	Definição	Autores
Políticas	Acesso à informação	Políticas de recompensas e incentivos fornecem um estímulo ou zelo nos funcionários para implementar suas ideias para novas oportunidades e motivar uma interação social positiva. Na maioria das vezes, os membros da equipe hesitam em participar do compartilhamento de conhecimento. Políticas organizacionais adequadas, como recompensas e incentivos, são estímulos que encorajam as pessoas a compartilharem conhecimento. Organizações em uma aliança colaborativa dentro de redes compartilham seu conhecimento com outras partes se incentivos forem fornecidos.	Vishal Ashok Bhosale & Ravi Kant, 2016; van Hoof 2014; Li e Ding 2012; Yang 2013; Lin e Lee 2005; Zhuge e Guo 2007; Kuo 2013; Jahani, Ramayah e Effendi 2011
	Sistemas de melhorias e recompensas		
Governança da ICS	Alinhamento estratégico	A governança de ICS trata-se de uma rede onde uma série de relacionamentos se forma para garantir que o cliente final receba valor de	Richey, Jr., Roath, Whipple & Fawcett, 2010; Fawcett e Magnan

	Interdependência	processos eficientes e eficazes que entreguem os melhores produtos e serviços ao mercado. A governança da ICS, uma equipe estruturada e dedicada a colaboração, cujo objetivo é garantir que a parceria estabelecida entre as empresas seja duradoura	2004
--	------------------	---	------

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

2.4.1 Políticas Corporativas

Políticas de recompensas e incentivos fornecem um estímulo aos funcionários para implementar suas ideias para novas oportunidades e os motiva através de uma interação social positiva. Na maioria das vezes, os membros da equipe hesitam em participar do compartilhamento de conhecimento. Políticas organizacionais adequadas, como recompensas e incentivos, são estímulos que encorajam as pessoas a compartilharem conhecimento. Organizações em uma aliança colaborativa dentro de redes compartilham seu conhecimento com outras partes se incentivos forem fornecidos.

Por outro lado, vários autores argumentaram que a introdução de um sistema de recompensa ou mudanças nas políticas de incentivos de compensação raramente têm efeito sobre a cultura corporativa, nem aumentam o compartilhamento de conhecimento de longo prazo, porque o processo precisa ser natural (por exemplo, ELLIS, 2001; FINERTY, 1997; MCDERMOTT, 1999; O'DELL e GRAYSON, 1998).

Speakman, Spear e Kamauff (2001) indicam que políticas e procedimentos corporativos que fazem com que a liderança seja exercida em todos os níveis da organização ajudam a disseminar o conhecimento pela empresa. Os autores também citam que sistemas de recompensa, que incentivam a criação de equipes multifuncionais, ambientes que permitem assumir riscos individuais e abordagens participativas para a resolução de problemas também impactam o grau de abertura da empresa. Outros autores (FAWCETT, MAGNAN e MCCARTER, 2008) enumeram os seguintes tipos de atividades de melhoria contínua colaborativa: programas de sugestões, equipes conjuntas de resolução de problemas e recursos compartilhados de engenharia e gestão.

Na mesma linha de pensamento, Nakano e Oji (2017) organizam as capacidades de mudança de processo da CS dividindo-as em duas categorias: capacidades de inovação do processo da CS e capacidades de melhoria do processo da cadeia de abastecimento. Embora os autores não tenham entrado em detalhes quanto aos sistemas de melhorias, entende-se que

esses sejam uma dimensão das políticas corporativas. Estes sistemas de melhorias podem estar ligados aos incentivos e recompensas.

Diversas barreiras são identificadas no processo de troca de informações. Uma dessas se refere à transparência. O desafio ocorre porque as organizações não divulgam os dados por completo, em função da competitividade do ambiente, pois se relacionam com organizações concorrentes e, por isso, temem a confidencialidade dos dados (HASSA; TANNER, 2017). Sem o compartilhamento aberto de informações, as decisões estratégicas e táticas da cadeia de suprimentos não são otimizadas em seu potencial e futuros esforços de colaboração estarão em jogo (ABUALREJAL et al., 2017).

Dessa maneira, as políticas organizacionais que não fomentam o acesso e disseminação da informação podem ser barreiras estratégicas para a ICS. Então, o acesso à informação constitui uma dimensão das políticas corporativas, conforme consta no Quadro 4.

2.4.2 Governança da ICS

A governança corporativa tem sido relacionada com a transparência, composição e funcionamento da equipe de conselho administrativo, em relação aos controles e a respeito de conduta. Contudo, recentemente, as corporações estão criando grupos de governança que visam garantir que determinadas melhorias ou implementações de novas filosofias sejam sustentáveis. Dessa forma, entende-se como governança da ICS, uma equipe estruturada e dedicada à colaboração, cujo objetivo é garantir que a parceria estabelecida entre as empresas seja duradoura.

Richey et al. (2010) sugerem que a governança da ICS inclua o gerenciamento das barreiras e dos facilitadores da integração interna e externa. Eles acrescentam também que em função de desafios e dificuldades associados aos esforços de integração internos e externos, é importante entender as barreiras atuais que existem que desencorajam os esforços de integração e / ou tornam a integração mais difícil de implementar e ter sucesso.

Os tomadores de decisões estratégicas dentro de uma organização reconheceram a importância do gerenciamento da cadeia de suprimentos recentemente em função de fatores influentes como globalização, competição, expectativas de qualidade e incerteza do mercado (MENTZER et al., 2001). Esses fatores têm chamado a atenção da alta direção para a necessidade de organizar a estrutura e as atividades de governança para responder, de forma eficaz e eficiente às necessidades de mercado. No entanto, apesar do suporte teórico para a

importância da integração da cadeia de abastecimento, a realidade prática se mostra mais difícil de conseguir (FROHLICH, 2002).

Senge et al. (1999) discutiram o desafio da governança como um problema de equilíbrio que pode criar conflitos sobre autonomia e conflitos sobre esforços de integração, conseqüentemente, dificultando a ICS. Richey et al. (2010) relatam que o desafio de governança da ICS deve representar a filosofia da colaboração, em que as empresas dentro de uma CS devem equilibrar entre o interesse próprio e a interdependência, em um esforço para trabalhar em conjunto para melhorar o desempenho geral da cadeia de abastecimento. Apesar de diversas pesquisas que demonstram a importância do gerenciamento da cadeia de suprimentos e o impacto positivo que pode ter no desempenho, poucas empresas estão realmente engajadas em esforços de governança que promovem esforços de ICS (FAWCETT; MAGNAN, 2002).

Richey et al. (2010) argumentam a governança como um alinhamento de funções e responsabilidades entre os membros da CS. Em uma linha mais estratégica, este mesmo alinhamento inclui o desenvolvimento de metas que direcionam a avaliação de co-desempenho, melhoria de processos e compartilhamento de incentivos (SIMATUPANG; SRIDHARAN, 2005). Os autores ainda relatam que essas iniciativas requerem uma declaração de missão clara, objetivos comuns entre os membros da cadeia de abastecimento e procedimentos operacionais comuns entre os membros da cadeia de abastecimento. Dessa maneira, define-se o alinhamento estratégico como dimensão da governança da ICS (Quadro 4).

Diversos autores argumentam que estratégia e relacionamentos interorganizacionais fornecem um amplo estudo da interdependência como uma forma de promover e manter relacionamentos (ANDERSON e NARUS, 1990; O'DONNELL, 2000). Nessa mesma linha de pensamento, Richey et al. (2010) indicam que a estratégia e processos interdependentes tornam as atividades mais eficientes e eficazes, além de compartilhar o risco entre as empresas. A inclusão dessas questões na governança da ICS pode ajudar a aumentar a força da interdependência das empresas e, assim, promover uma melhor integração da CS. Assim, a interdependência pode ser considerada uma dimensão para o constructo governança.

2.5 GESTÃO DE PROJETOS

As variáveis de sucesso de projetos têm sido amplamente abordadas ao longo de décadas (BOND-BARNARD; FLETCHER; STEYN, 2018; ANDERSEN et al., 2006; DE CARVALHO et al., 2015; PINTO;SLEVIN, 1988). O interesse predominante no sucesso do projeto decorre de esforços crescentes (e recursos) que as empresas estão despendendo para implementar o gerenciamento de projetos (GP) (De CARVALHO et al., 2015). Diversas pesquisas associam o sucesso do projeto às medidas de custos, de tempo e de qualidade (ATKINSON, 1999; BERSSANETI; CARVALHO, 2015). Em outra vertente, há autores (DE CARVALHO et al., 2015; DE WIT, 1988) que acreditam que o sucesso esteja relacionado ao atingimento dos objetivos estabelecidos para o projeto, independentemente de estarem ligados a custo, tempo ou qualidade.

Shenhar e Dvir (2007) consideram ainda que os projetos fazem parte da gestão estratégica da organização e, portanto, seu sucesso deve estar atrelado com sua estratégia de negócio. Vários métodos e técnicas foram desenvolvidos e estão encapsulados em corpos de conhecimento por institutos e associações profissionais de MP que visam melhorar os resultados de MP (AXELOS, 2009; PMI, 2017).

Além dos constructos facilitadores, barreiras e estratégias para integração estudados nas subseções anteriores, entende-se que a gestão de projetos também representa um constructo fundamental para o sucesso da integração da CS, já que essa integração, nas empresas, é desenvolvida por meio de projetos de melhorias. Dessa forma, entende-se que a gestão de projetos, quando bem coordenada e estruturada é um fator de sucesso para a ICS.

As próximas subseções contêm maiores detalhes a respeito das dimensões identificadas na literatura, por meio da RBS, pesquisa exploratória e bola de neve, conforme Quadro 5, a seguir:

Quadro 5 - Constructos, Dimensões e Definições de Gestão de Projetos na ICS

Constructos	Dimensões	Definição	Autores
Metodologia de gestão estruturada	Tempo para desenvolvimento	As metodologias de execução de projetos podem ser definidas como um conjunto de decisões a respeito da condução dos projetos para entregar um resultado desejado. Em geral, contemplam a definição da necessidade, definição do objetivo e escopo, avaliação de impactos e investimento, necessidade de recursos, cronograma de execução, análise, definição do plano de ação, implementação e controle.	PMI, 2013; Zwikael e Sadeh, 2007; Russell e Taylor 2003; Boudewijn A. Driedonks, Josette M.P. Gevers, Arjan J. van Weele, 2014.
	Complexidade da metodologia		

Estrutura de time	Estilo de liderança	A eficácia dos líderes de projetos depende, principalmente, de seu estilo de liderança e ambiente de trabalho. O envolvimento do líder em atividades de realização de metas focadas em tarefas, em particular, são especialmente importantes em equipes de projeto, em função de condições e caráter - estatísticas revisadas anteriormente e que são exclusivas das equipes de projeto. A capacidade das equipes de combinar conhecimentos e habilidades de pessoas com diferentes origens funcionais é um importante motivador da mudança de uma abordagem funcional para uma abordagem de equipe multifuncional.	Alfred E. Thal Jr. e John D. Bedingfield 2010; Esther Unger-Aviram, Ofer Zwikael and Simon Lloyd D. Restubog, 2013
	Nível de envolvimento dos membros de equipe		
Repositório	Arquitetura de dados	As lições aprendidas durante um projeto servem como repositório ao qual a equipe pode consultar quando necessário, evitando novos problemas nos diversos projetos de fabricação do projeto e consequentemente melhorando o desempenho.	Pacagnella Jr. et al. 2019; Cervone, F. H. 2014; Cooke-Davies, T. 2002
	Acessibilidade		

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

2.5.1 Metodologia de gestão estruturada

As metodologias de projetos atuais estão muito ligadas ao processo de desenvolvimento ágil. Estes métodos de desenvolvimento ágeis foram criados para serem utilizados por equipes de programação de pequeno porte que podiam trabalhar juntas na mesma sala e se comunicar de maneira informal (SOMMERVILLE, 2011). O gerenciamento ágil está fundamentado pelo planejamento rápido, com participação efetiva de todos os envolvidos da equipe e do cliente em todas as fases do projeto. É importante um ambiente de colaboração entre os membros da equipe e rápida incorporação de alterações durante o ciclo de vida do projeto (ARAKAKI; RIBEIRO, 2006).

Neste contexto, as empresas estão cada vez mais valorizando metodologias que procuraram reduzir o tempo de execução sem perder a qualidade. Os projetos de desenvolvimento da ICS possuem características de envolvimento de times multifuncionais internos e externos às empresas. Logo, entende-se que o tempo de desenvolvimento de um projeto para a ICS é importante dimensão para o facilitador metodologia estruturada de gestão de projetos.

O planejamento do projeto especifica um conjunto de decisões a respeito de sua execução para entregar um novo produto, serviço ou resultado desejado. Russell e Taylor (2003) indicam sete processos para o planejamento de um projeto - definir objetivos do projeto, identificar atividades, estabelecer relações de precedência, fazer estimativas de tempo, determinar o tempo de conclusão do projeto, comparar os objetivos do cronograma do projeto, e determinar os requisitos de recursos. Zwikael et al. (2014) argumentam que esta é uma das fases mais importantes para o GP. Outros autores (PINTO e SLEVIN, 1987;

TURNER, 2008) também concordam, relatando estudos que mostram efeito positivo no sucesso de projetos.

Outro aspecto relevante relacionado com a metodologia estruturada de projetos está ligado com a complexidade. Pankratz e Basten (2015) se referem à complexidade de um projeto como sendo seu escopo de execução em relação à sua hierarquia de sistemas e subsistemas. Os autores ainda reforçam que a complexidade não é apenas uma questão de projeto, mas também se refere à complexidade da organização e às conexões entre suas partes.

Portanto, as dimensões selecionadas com base no que foi exposto para o constructo metodologia de gestão estruturada de projetos, tempo para desenvolvimento e complexidade da metodologia, de acordo com o demonstrado no Quadro 5.

2.5.2 Estrutura dos times

Uma combinação de alocações de membros da equipe, em tempo parcial, bem como composições de equipes multifuncionais entre unidades de negócios caracteriza o contexto de estruturação de equipes para implantação de projetos de integração da CS, cuja característica é de projetos multifacetados com envolvimento de áreas multifuncionais de empresas diferentes. A capacidade das equipes de combinar conhecimentos e habilidades de pessoas com diferentes origens funcionais é um importante motivador da mudança de uma abordagem funcional para uma abordagem de equipe multifuncional. Assim, a eficácia dos líderes de projetos é fundamental para que exista alinhamento entre os membros do time.

O papel do líder da equipe é considerado crítico (HULT et al., 2000; TRENT, 1996). Contudo, essa eficácia depende, principalmente, de seu estilo de liderança e ambiente de trabalho. Keller (2006) estudou o impacto dos dois estilos de liderança, “liderança transformacional” e “estrutura inicial” no desempenho da equipe. Segundo Driedonks, Gevers e Van Weele (2014), as características da liderança transformacional incluem estímulo intelectual, carisma e atenção às necessidades e interesses individuais dos membros da equipe, enquanto a estrutura de iniciação, por outro lado, relaciona-se com a forma como um líder define, dirige e estrutura os papéis e atividades dos subordinados em direção à realização dos objetivos de uma equipe.

Uma definição de equipe adequada habilita e permite que um grupo de funcionários execute uma determinada tarefa (GIUNIPERO; VOGT, 1997). Em um contexto de formação de equipes, em áreas de compras, alguns autores (MURPHY e HEBERLING, 1996; TRENT,

1998; TRENT E MONCZKA, 1994) sugerem que motivação, sistemas de recompensas e autonomia possuem relação positiva com o aumento de efetividade. Pode-se dizer que os mesmos conceitos podem ser transportados para equipes de projetos, cujo foco é proporcionar a ICS.

Dessa maneira, entende-se que o estilo de liderança e nível de envolvimento da equipe são dimensões importantes para o constructo estrutural de time, conforme listado no Quadro 5.

2.5.3 Repositório de Projetos

As lições aprendidas durante um projeto servem como repositório ao qual a equipe pode consultar quando necessário, evitando novos problemas nas várias etapas de execução e coordenação de novos projetos e, conseqüentemente, melhorando o desempenho.

Pacagnella et al. (2019) identificaram que o registro de lições aprendidas de um projeto e do conhecimento que é gerado com seu desenvolvimento aumenta as chances de sucesso em relação aos projetos que não são devidamente registrados. Além disso, os autores indicam que estes registros servem de repositório ao qual a equipe pode consultar quando necessário, evitando repetibilidade dos mesmos problemas ou barreiras em novos projetos e, conseqüentemente, melhorando o desempenho.

Com base no que foi encontrado na literatura, chega-se à conclusão de que a forma com que os dados são estruturados e, também, como são acessados, podem ser considerados como dimensões para o constructo repositório.

2.6 REVISÃO DA LITERATURA BASEADA NAS PESQUISAS DE MULTICRITÉRIOS

A revisão sistemática da literatura permitiu a identificação de 46 dimensões relevantes para serem levadas em consideração na ICS. Filtraram-se os artigos cujas pesquisas foram embasadas em análises de multicritérios, com o intuito de avaliar a aplicação específica de tais métodos, ainda pouco explorados em pesquisas em relação às barreiras e soluções consideradas para a ICS. Alguns trabalhos (PATIL e KANT, 2013; HAQ e BODDU, 2014; KANTI e BHOSALE, 2016; RAVI e RAJESH, 2015) fazem uso de métodos de tomada de

decisão de múltiplos critérios (MDMC) na priorização e atribuição de importância aos constructos encontrados na literatura.

A pesquisa realizada sobre os métodos multicritérios contemplou o período de 2015 a 2021, e 13 artigos foram selecionados com o foco em análises multicritérios, conforme Quadro 6. Também foram considerados outros quatro artigos, além dos provenientes de busca sistemática para o período definido, acrescentados utilizando-se o princípio de bola de neve. Todos os artigos combinaram dois ou mais métodos de análise multicritérios. Entre os métodos, o método AHP (Processo de análise hierárquica) foi utilizado em quatro estudos para a definição dos pesos de importância entre as variáveis selecionadas na literatura.

O método TOPSIS foi utilizado em três pesquisas, com o objetivo de definir a relevância das variáveis consideradas nos estudos, por meio de sua classificação. Também foi observada a utilização do método ISM em 7 dos artigos e sua aplicação teve como objetivo analisar o relacionamento das variáveis umas com as outras. Além desses, destacou-se também a presença, em 6 estudos, da utilização dos métodos Delphi ou Dematel, sendo o primeiro utilizado para garantir convergência entre as opiniões dos autores pesquisados na literatura e o segundo para avaliar a relação causal entre as variáveis. Por fim, observou-se em um dos trabalhos a utilização do método HFLTS (Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets), que também procura garantir a convergência das opiniões dos autores e/ou entrevistados, contudo, destacando-se entre os demais com propósito similar pela capacidade de considerar diversas variações linguísticas.

Quadro 6 - Lista dos artigos que usaram métodos de análises de multicritérios

Nome	Autor	Ano	Métodos										
			AHP	FEAHP	TOPSIS	QFD	ISM	DELPHI	MICMAC	Grey DEMATEL	HFLTS	SSIM	
A fuzzy AHP-TOPSIS framework for ranking the solutions of Knowledge Management adoption in Supply Chain to overcome its barriers	Sachin K. Patil Ravi Kant	2013	X		X								
Analysis of enablers for the implementation of leagile supply chain management using an integrated fuzzy QFD approach	A. Noorul Haq · Varma Boddu	2014	X		X	X							
An integrative framework for supplier relationship management	Jongkyung Park, Kitae Shin, Tai- Woo Chang, Jinwoo Park	2009	X										
A hybrid approach to the study of CPFR implementation enablers	Panahifar, F., Byrne, P.J., Heavey, C..	2015		X				X					
An integrated ISM fuzzy MICMAC approach for modelling the supply chain knowledge flow enablers	Vishal Ashok Bhosale* and Ravi Kant	2016						X	X	X			
Enabler to successful implementation of lean supply chain in a book publisher	Hartono, Yoshua; Astanti, Ririn Diar Ai, The Jin	2015						X		X			X

Information risks management in supply chains: an assessment and mitigation framework	Faisal, Mohd Nishat; Banwet, D. K. Shankar, Ravi	2007						X		X		
Modeling enablers of supply chain risk mitigation in electronic supply chains: A grey- dematel approach	Rajesh, R. Ravi, V.	2015									X	
Modelling cause and effect relationship among enablers of innovation in SMEs	Gupta, Himanshu Barua, Mukesh Kumar	2018									X	
Strategic global supply chain network design - how decision analysis combining MILP and AHP on a Pareto front can improve decision-making	Reich, Juri; Kinra, Aseem; Kotzab, Herbert; Brusset, Xavier	2019	X									
Analyzing enablers of knowledge management in improving logistics capabilities of Indian organizations': a TISM approach	Yadav, Devendra K.; Pant, Manoj; Seth, Nitin	2019						X				
Supply Chain Integration Barriers to Port-Centric Logistics-An Emerging Economy Perspective	Venkatesh, V. G.; Zhang, Abraham; Deakins, Eric; Mani, Venkatesh; Shi, Yangyan	2019									X	
Critical indices and model of uncertainty perception for regional supply chains: insights from a Delphi-based study	Durugbo, Christopher M.; Al-Balushi, Zainab; Anouze, Abdellatef; Amoudi, Omar	2019							X			
Modeling enablers of knowledge management process using multi criteria decision making approach	Agrawal, Nishant	2019						X			X	

Patil e Kant (2013) utilizaram o método Fuzzy AHP (Processo de hierarquia analítico difuso) para determinar a importância dos pesos de cada barreira à gestão do conhecimento, com o objetivo de buscar entendimento em relação às soluções ligadas à adoção dessa gestão na integração da CS. O AHP é uma técnica quantitativa que estrutura o problema de forma hierárquica em multicritério, multipessoa e multiperíodo, principalmente, usada em aplicações de decisão (SATTY, 1980). Por outro lado, a técnica cria e tem que lidar com uma escala de julgamento desequilibrada, além de não poder lidar com a incerteza e ambiguidade associada ao mapeamento do julgamento de alguém para um número. Satty (1980) acrescenta que o julgamento é subjetivo, pois a seleção e a preferência dos tomadores de decisão têm grande influência nos resultados do AHP.

Patil e Kant (2013) também utilizaram, em seus estudos, o método TOPSIS, que permitiu obter as classificações de desempenho de soluções viáveis com números fuzzy triangulares (TFN). A técnica TOPSIS foi desenvolvida por Hwang e Yoon (1981); trata-se de um método de classificação simples usado para várias aplicações de tomada de decisão. Entre os vários métodos MDCM disponíveis para resolver problemas de decisão do mundo real, o TOPSIS continua a trabalhar, de forma satisfatória, em diversas áreas de aplicação (PATIL e KANTI, 2013).

Boddu e Haq (2014) usaram o QFD (Desdobramento da Função Qualidade) na identificação de bases competitivas Lean, domínio de decisão Lean, atributos Lean e capacitadores Lean para a organização. Associadas a esta técnica, os autores também conduziram análises múltiplos critérios através dos métodos AHP e TOPSIS. O QFD integrado com os métodos AHP e TOPSIS foi sugerido para aumentar a “leagilidade” (*leagility*) da CS através da priorização dos atributos, facilitadores e bases competitivas Lean. Os autores acrescentam que o QFD foi muito eficaz na identificação de bases competitivas Lean, domínios de decisão Lean, atributos Lean e capacitadores Lean para a organização. O desenvolvimento da pesquisa ocorreu através da identificação das bases competitivas (custo, qualidade, serviço, responsividade, etc.) e os atributos lean-ágeis, bem como os facilitadores.

A definição de pesos e importância das bases competitivas foi definida através do método AHP. Para se encontrarem os pesos de prioridade dos atributos Lean foi utilizado o TOPSIS, que ainda segundo os autores é uma técnica MCDM bem conhecida por possuir um procedimento de cálculo simples e bem-sucedido. Como resultado, os autores observaram que o relacionamento colaborativo com fornecedores e clientes teve maior relevância para a leagilidade na organização, seguido de ferramentas EDI e de Tecnologia da Informação em geral.

Kant e Bhosale (2016) conduziram um estudo com o objetivo de modelar os facilitadores do fluxo de conhecimento da cadeia de suprimentos. Primeiro, eles identificaram e escolheram os facilitadores através do método DELPHI, com o objetivo de garantir a convergência entre as opiniões dos autores e especialistas. Linstone e Turoff (1979) definiram esta técnica como um método de tomada de decisão em grupo bem conhecido, que envolve uma interação estruturada entre um painel de especialistas que anonimamente tenta chegar a um consenso sobre as características significativas de um determinado tópico. Além disso, Kant e Bhosale (2016) usaram também os métodos ISM, técnica de modelagem estrutural interpretativa, e fuzzy MICMAC, para classificação dos facilitadores de acordo com sua força motriz e força de dependência.

O MICMAC foi desenvolvido Duperrin e Godet (1973) como uma análise sistemática de questões complexas. O processo em si consistiu em aplicar o método ISM para analisar as interações entre os facilitadores e o Fuzzy MICMAC para obter insights sobre as dependências entre os facilitadores. Os resultados mostraram, através do processo de hierarquia criado com base no método ISM, que a coordenação operacional, reputação organizacional, capacidade retentiva e aprendizagem organizacional existem no nível superior na hierarquia ISM. O suporte da alta administração e as metas dos parceiros de SC estão na base deste modelo. Outro objetivo do estudo foi realizar uma análise com base no poder de condução e dependência dos facilitadores e validação do modelo desenvolvido baseado em ISM.

Na análise fuzzy MICMAC, os facilitadores são classificados em quatro grupos (autônomo, dependente, de ligação e independente). O primeiro cluster consiste em facilitadores autônomos (com fraco poder de condução e fraco poder de dependência). Um segundo cluster consiste nos facilitadores dependentes (com fraco poder de condução, mas forte poder de dependência). Um terceiro cluster consiste em facilitadores de ligação (com forte poder de condução e, também, forte poder de dependência). O quarto cluster inclui os facilitadores independentes (com forte poder de condução, mas fraco poder de dependência).

Osiro, Junior e Carpinetti (2018) estudaram a sustentabilidade da CS com enfoque em propor um modelo de decisão em grupo para seleção de métricas para o gerenciamento da sustentabilidade na cadeia de suprimentos. O método utilizado pelos autores, com o propósito de apropriadamente capturar a percepção de decisão em grupo para a seleção das métricas, foi o HFLTS (Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets) combinado com o procedimento de priorização da casa da qualidade do método QFD. O método HFLTS é usado para representar julgamentos de diferentes tomadores de decisão sobre a importância dos requisitos de

desempenho sustentável da cadeia de suprimentos e a relação entre as métricas e os requisitos selecionados.

A priorização de requisitos e métricas é baseada no método de medidas de distância entre os termos linguísticos transformados em HFLTS. O grau de dificuldade da coleta de dados também é estimado com base em julgamentos por meio de expressões linguísticas e em medidas de distância de HFLTS. O método QFD foi usado para definir a importância das métricas selecionadas através da análise de seus relacionamentos. Os autores conduziram o trabalho em 4 etapas, sendo a primeira a seleção e ponderação dos requisitos para a sustentabilidade da cadeia de suprimentos com base nos julgamentos dos especialistas. A segunda consistiu em levantar métricas de requisitos e, em seguida, ponderá-los com base na intensidade de seu relacionamento com cada requisito. Na terceira etapa, o objetivo foi a avaliação do grau de dificuldade de coleta de dados de cada métrica previamente selecionada. Por fim, na quarta e última etapa foi classificada cada métrica em dois grupos com base na importância e grau de dificuldade da coleta de dados. Este estudo propôs uma nova abordagem de decisão de grupo para seleção e ponderação de métricas de sustentabilidade da cadeia de suprimentos com base na combinação da técnica QFD com o método de distância entre dois HFLTSs proposto por Liao et al. (2014).

No que diz respeito à aplicabilidade, nesta pesquisa, dos métodos multicritérios apresentados são feitas algumas considerações a seguir. Com relação aos métodos AHP, TOPSIS e ISM, mesmo utilizando variáveis linguísticas, esses não lidam com a situação quando, por falta de informação ou incerteza, o tomador de decisão hesita entre os diferentes termos linguísticos. Com relação ao TOPSIS, Patil e Kant (2014) relataram que o método tradicional apresenta dificuldades na obtenção de uma priorização.

No caso do AHP, os mesmos autores também indicaram que este método tem algumas limitações, tais como: (1) o método AHP é usado, principalmente, em aplicações de decisão quase nítidas; (2) os métodos AHP criam e lidam com a escala de julgamento muito desequilibrada; (3) o método AHP não pode lidar com a incerteza e ambiguidade associada ao mapeamento do julgamento de alguém para um número; (4) a classificação do método AHP é bastante imprecisa; (5) o julgamento subjetivo, a seleção e a preferência dos tomadores de decisão têm grande influência nos resultados do AHP. Por fim, o método ISM tende a gerar um número alto de avaliações por parte dos respondentes, pois busca analisar as interações e relacionamento entre todas as variáveis, além de não ser capaz de atribuir pesos às variáveis (RAVI e RAVESH, 2015).

Existem casos em que os tomadores de decisão desejam expressar seus julgamentos usando vários termos ao mesmo tempo ou usando uma expressão linguística mais complexa, que não está incluída na escala de avaliação linguística, por causa de problemas de decisão sujeitos à incerteza, em que o julgamento não pode ser fornecido facilmente pelos especialistas, com base em um único termo linguístico, pois hesitam entre dois ou mais termos para representar seus julgamentos. Nesse contexto, a abordagem mais adequada para lidar com mais de um termo linguístico para expressar os julgamentos do tomador de decisão é a Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets (HFLTS), que foi proposta por Rodriguez et al. (2012).

É importante salientar que este último método relatado, o HFLTS, também não foi utilizado como técnica de estudo em nenhuma das pesquisas encontradas na revisão de literatura efetuada sobre o tema da ICS. Dessa maneira, para o propósito desta pesquisa, priorização de barreiras, identificação e classificação das soluções, o uso de conjuntos de termos linguísticos hesitantes (HFLTS) pode ser vantajoso, uma vez que leva em consideração mais de um termo linguístico para modelar a hesitação nos julgamentos do tomador de decisão (OSIRO, JUNIOR E CARPINETTI, 2018). Além disso, Lial et al. (2014) também reforçam que o método tem como benefício medir a distância da solução positiva ideal e a negativa ideal. Outro aspecto positivo do método HFLTS é sua capacidade de obter resultados confiáveis e facilidade para alcançar a consistência na coleta de dados, pois há menos fatores a serem comparados (OSIRO, JUNIOR E CARPINETTI, 2018). O AHP, por exemplo, contrasta com esta característica, pois possui alto número de fatores a serem comparados e, portanto, alcançar o nível adequado de consistência é mais difícil.

2.7 LACUNA DE CONTEÚDO

As pesquisas bibliográficas que foram realizadas de forma exploratória, de maneira estruturada por meio da RBS e, também, com foco nos métodos multicritérios, resultaram em estudos com foco em facilitadores mais gerais para a superação das barreiras à ICS. Bhosale e Kant (2016) identificaram e estudaram 34 facilitadores para o estabelecimento do fluxo de conhecimento na CS, contudo, referiram-se aos direcionamentos mais amplos, como apoio da alta direção, incentivos e recompensas, cultura organizacional, planejamento estratégico, entre outros.

Na mesma linha de abordagem, Hassa e Tanner (2017) conduziram um estudo sobre as relações de fornecedores com seus clientes de primeira camada e identificaram alguns fatores críticos de sucesso para o relacionamento, tais como: comprometimento, comunicação, confiança, lealdade, lucratividade e valor, todos igualmente genéricos. Outros autores (MIN et al., 2005, ZHAO et al., 2013; PARK, CHANG e JUNG, 2017) também apresentaram facilitadores para mitigarem as barreiras, porém estes são, frequentemente, retratados de maneira mais abrangente e superficial, não provendo direcionamentos mais práticos aos profissionais da área. Tais estudos evidenciam uma importante lacuna no que tange aos estudos com foco mais específico e pragmático, que tragam soluções, ações e práticas para a integração, ao invés de facilitadores mais gerais.

Outra lacuna percebida com a pesquisa realizada na literatura está relacionada à falta de estudos que levam em consideração as ópticas tanto da empresa focal como do parceiro. Em nenhum dos vários estudos com métodos de multicritérios, foram encontradas pesquisas que consideram as duas ópticas. Patil e Kant (2013) abordaram as soluções relacionadas à adoção do Gerenciamento do Conhecimento na ICS, por meio dos métodos AHP e TOPSIS, porém não efetuaram o estudo considerando as diferentes óticas. Também, sem considerar as diferentes visões simultaneamente, Ravi e Ravesh (2015) analisaram a falta de proatividade no gerenciamento de riscos na CS, pesquisando as relações de causa e efeito entre os facilitadores da mitigação de risco da cadeia de abastecimento, por meio do método Grey DEMATEL. Por fim, cita-se o estudo de Kant e Bhosale (2016), cujo objetivo foi o de estudar o relacionamento entre os facilitadores e sua classificação de importância para adoção do fluxo da gestão de conhecimento na CS, utilizando os métodos ISM e Fuzzy MICMAC. Da mesma maneira, o estudo não levou em consideração as diferentes necessidades dos agentes na CS.

De forma mais abrangente, nos artigos levantados na RBS, que utilizam diferentes métodos de pesquisa, também foram encontrados poucos estudos que analisaram, ao mesmo tempo, as diferentes perspectivas ou fizeram uma análise diádica. Oghazi et al. (2016) procuraram investigar as barreiras para ICS, bem como sugerir soluções para superá-las, junto aos fornecedores de uma empresa do ramo de construções de equipamentos, por meio de pesquisas semiestruturadas. As conclusões estiveram relacionadas com a integração do fluxo de informação e de outros subprocessos entre as duas empresas, contudo, não estabeleceram prioridades de implantação, quanto às diferentes perspectivas. Na mesma linha de estudo, mas não levando em consideração as diferentes visões, Zerbino et al. (2018) investigaram as barreiras para o gerenciamento do conhecimento através de uma RBS e avaliaram a relevância

dessas barreiras para empresas do ramo logístico através de entrevistas com grupos focais, porém, essas não foram avaliadas por cada perspectiva no que diz respeito à solução e prioridade de implantação.

Outro estudo relacionado com uma análise diádica, foi o de Hassa e Tanner (2017), que levaram em consideração a relação entre fornecedores e clientes revendedores na África do Sul, através de entrevistas semiestruturadas junto a nove respondentes, sendo cinco de empresas fornecedoras e quatro de revendedores. O estudo se baseou no entendimento das diferentes percepções com relação aos fatores críticos de sucesso quanto à satisfação do relacionamento entre os parceiros. Entretanto, os especialistas não tiveram oportunidade de enumerarem soluções práticas ou ferramentas que pudessem fortalecer a parceria, pois receberam pronta uma lista de facilitadores provenientes da literatura, tais como: Comprometimento, Comunicação, Confiança, Lealdade, Lucratividade e Valor. No estudo supracitado, também não foram abordadas barreiras ao relacionamento ou à integração na cadeia de suprimentos.

Resumindo-se, foram encontradas as seguintes lacunas: estudos contemplando a literatura mais recente não exploraram os fatores críticos de sucesso de maneira mais prática e específica, considerando as experiências dos profissionais da área; poucos estudos encontrados analisaram, ao mesmo tempo, as diferentes perspectivas em uma parceria, da empresa focal e de parceiros fornecedores; e o método HFLTS não foi utilizado como técnica de estudo nas pesquisas relacionadas ao tema da ICS, dentre todos os artigos selecionados para esta atual pesquisa.

O presente trabalho busca suprir essas lacunas de conteúdo e método, apresentando um estudo que explora as diferentes ópticas e utiliza o método HFTLS, em conjunto com o método Delphi.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Os problemas que, atualmente, as CS's enfrentam possuem grau de complexidade mais elevado, em função da interdependência das empresas no contexto global de suprimentos, o que torna o processo decisório igualmente complexo. Isso coloca a necessidade de uma avaliação multidimensional da situação, com o objetivo de se chegar a uma decisão ótima (KAHRAMAN; ONAR; OZTAYSI, 2015).

Dessa forma, uma abordagem de avaliação mais atrativa do problema de integração da CS é a consideração simultânea de todos os fatores pertinentes, que estão relacionados ao problema. Nesse contexto, ainda argumentam os mesmos autores, que o Método de Decisão Multicritério (MCDM), se constitui um avançado campo de pesquisa operacional dedicado ao desenvolvimento e implementação de ferramentas e metodologias de tomada de decisões complexas de problemas envolvendo vários critérios ou objetivos de natureza conflitantes, torna-se adequado sob o aspecto de avaliação multidimensional para a atual pesquisa.

Conforme abordado nas seções anteriores, não foram identificados estudos publicados relativos à ICS que utilizaram métodos de multicritérios para avaliação das barreiras e identificação das soluções às mesmas. A literatura da área traz barreiras e facilitadores à integração, ou seja, constructos mais abstratos, conforme Quadro 7, com o resumo dos constructos identificados por meio da Revisão Sistemática da Literatura e relatados na seção 2.

Quadro 7 - Resumo dos constructos, facilitadores e barreiras para a ICS.

Categorias	Constructos	Dimensões
Barreiras para integração	Estratégica	Restrições em tempo
		Restrições de Recursos financeiros e humanos
		Falta de Comprometimento alta direção
	Organizacional	Tipos de estruturas organizacionais não bem definidas
		Falta de agilidade na tomada de decisão
		Métricas não integradas
	Tecnológica	Falta de infraestrutura tecnológica
		Complexidade no fluxo de informação
		Falha de comunicação entre os sistemas
	Cultural	Nível de autonomia baixo
		Incompatibilidade de crenças e valores

	Individuais	Falta de Confiança
		Falta de conhecimento técnico
	Conhecimento	Falta de ferramentas de gestão do conhecimento
		Lógica não estruturada do fluxo de conhecimento (conhecimento tácito)
Ausência de práticas para disseminação do conhecimento		
Facilitadores / Antecedentes para integração	Confiança	Planejamento conjunto do cronograma de atividades
		Resolução de problemas conjuntamente
		Compartilhamento de informações / recursos
		Tempo de colaboração entre os agentes da CS
	Informação/Conhecimento	Disponibilidade de base de dados
		Interconexão e Interdependência de processos
		Nível de padronização
		Políticas para compartilhamento de dados
		Risco de vazamento de informações
	Relacionamento	Comunicação entre os elos
		Gerenciamento de conflitos
		Capacidade de dedicar tempo a estratégias de colaboração
		Capacidade de compartilhar benefícios mutuamente
	Lucratividade	Orientação para cliente
		Gestão do custo
	Comprometimento	Identificação com a cultura
		Envolvimento com as estratégias
	Poder	Poder mediado e não mediado
		Nível de autonomia
		Sistema de gestão
Estratégias voltadas para integração	Políticas	Acesso à informação
		Sistemas de melhorias e recompensas
	Governança da ICS	Alinhamento estratégico
Gestão de projetos	Metodologia de gestão estruturada	Tempo para desenvolvimento
		Complexidade da metodologia
	Estrutura de time	Estilo de liderança
		Nível de envolvimento dos membros de equipe
	Repositório	Arquitetura de dados
		Acessibilidade

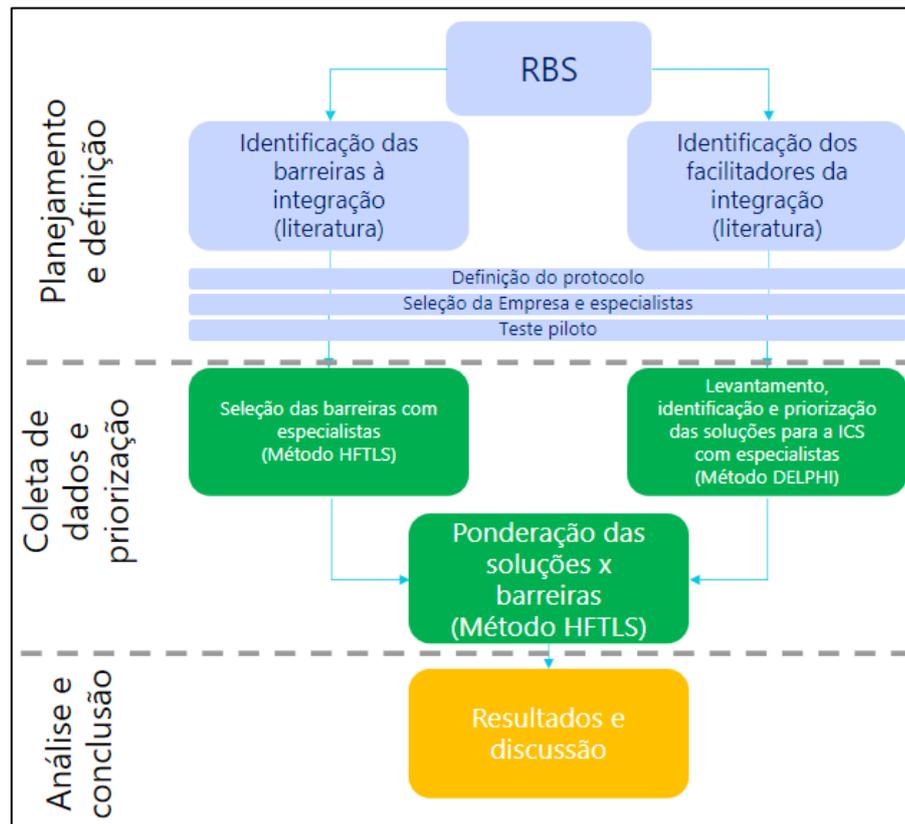
Fonte: elaborado pelo autor.

Aqui, neste estudo, entendem-se por soluções, as ferramentas e práticas a serem executadas para gerar a integração na cadeia de suprimento. O objetivo da pesquisa é levantar quais são as barreiras mais relevantes, identificando-as na literatura e priorizando-as junto aos especialistas, para a partir disso definir soluções prioritárias para a mitigação dessas mesmas barreiras.

Como tal, a pesquisa se caracteriza em sua natureza como pesquisa aplicada, pois tem como objetivo construir conhecimentos através da aplicação prática e solução de problemas específicos (SILVA; MENEZES, 2005), exploratória e axiomática, pois é orientada pelas regras e políticas prescritivas conceituadas para a tomada de decisão gerencial.

A pesquisa seguiu as etapas mostradas na Figura 4.

Figura 4 - Fluxo macro do planejamento da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor.

Tal como abordado nas seções anteriores, por meio de uma revisão detalhada da literatura, foram identificados os constructos e dimensões relacionados às barreiras e facilitadores considerados em uma ICS, por meio da RBS. Elaborou-se o protocolo de pesquisa, buscou-se uma empresa-alvo que tivesse características adequadas ao estudo, e

efetuou-se um teste piloto. Em seguida, foi realizada a pesquisa de campo e coleta de dados, que englobou as seguintes etapas:

1. Priorização das barreiras para ICS encontradas na literatura e atribuição de pesos a cada barreira, de acordo com a opinião de especialistas, por meio do método HFLTS.
2. A partir dos facilitadores da ICS encontrados na literatura, definição das soluções para essa integração com base na opinião de especialistas (com eventual inclusão de soluções ligadas aos novos facilitadores, não encontrados na literatura), por meio do método DELPHI.
3. Definição da relevância e peso de cada solução identificada em relação a cada barreira, com o objetivo de prover aos profissionais de cadeia de suprimentos uma lista de soluções hierarquizadas/prioritárias às principais barreiras da ICS, por meio do método HFLTS.

O protocolo de pesquisa contém três partes (Apêndice A), incluindo uma matriz para a priorização das barreiras, roteiros de entrevistas semiestruturadas correspondentes às três fases do Delphi e uma matriz para a ponderação das soluções em relação às barreiras. Na primeira etapa, aplicou-se o método HFLTS – Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets, proposto por Liao et al. (2014), com o propósito de priorizar as barreiras encontradas na literatura (Apêndice B).

Em seguida, foi utilizado o método Delphi, publicado por Linstone e Turoff (1979), com objetivo de definir uma lista de soluções potenciais para a ICS, como contramedida para cada barreira identificada como importante na primeira etapa (Apêndice C). Os respondentes não foram requeridos a se limitarem apenas às perguntas definidas e sua experiência prática foi estimulada através das perguntas com o propósito de identificação de soluções mais específicas às barreiras da ICS. Esse protocolo semiestruturado foi ajustado à medida que cada entrevista foi realizada, ou seja, cada entrevista foi usada para consolidação e avaliação do protocolo para as entrevistas subsequentes. Por fim, a última etapa tratou da priorização das soluções em relação às barreiras para ICS, novamente por meio do método HFLTS – Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets (Apêndice D). As duas primeiras etapas foram executadas em paralelo, pois não dependiam uma da outra e tampouco necessitavam ser realizadas com o mesmo grupo de avaliadores.

Os dados utilizados neste estudo foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas (no caso do método Delphi) e matrizes (HFLTS) com respostas padronizadas através de termos linguísticos. Como respondentes, foram selecionados profissionais da indústria, da empresa focal e de fornecedores, que tenham participado ou até

mesmo liderado projetos de integração/colaboração na cadeia de suprimentos. Mais detalhes serão fornecidos nos subitens seguintes.

3.1 VALIDADE E ROBUSTEZ

Cada etapa da pesquisa foi previamente planejada, revisada e testada por meio de modelos de perguntas e entrevistas piloto, com o objetivo de garantir consistência e alinhamento com o objetivo do estudo. As entrevistas efetuadas na fase de identificação das soluções, por meio do método Delphi, foram gravadas para posterior transcrição e consolidação de todos os pontos, garantindo a fidedigna retratação das opiniões dos especialistas. Antes de cada entrevista, um resumo da etapa anterior e expectativas para a etapa atual eram discutidas e alinhadas com os entrevistados. Também, em relação às matrizes para capturar as opiniões hesitantes dos especialistas, nas fases de priorização das barreiras e soluções identificadas, os termos linguísticos foram padronizados e as possibilidades de respostas foram explicitadas aos respondentes.

Essa estruturação visou garantir maior robustez ao processo e reduzir os vieses. As compilações e análises dos resultados, tanto para o método Delphi quanto para o método HFLTS, foram conduzidas por, no mínimo, dois pesquisadores, independentemente (um deles participou de ambas as etapas). Depois, foram feitas reuniões para consenso, obtendo-se uma análise conjunta. Sempre que possível, foram realizadas triangulações com dados documentais. Com estes procedimentos, buscou-se reduzir vieses dos pesquisadores na fase de análise. A seguir, as etapas de planejamento e coleta de dados e priorização, apresentadas na Figura 4, serão detalhadas.

3.2 SELEÇÃO DA EMPRESA E ESPECIALISTAS

Os respondentes selecionados são os responsáveis mais próximos pelo setor de Planejamento, Compras, Operações, de diferentes níveis hierárquicos, com vasta experiência em processos operacionais da Cadeia de Suprimentos, incluindo histórico de trabalho voltado à integração com fornecedores e clientes de primeira camada, com pelo menos 2 anos de experiência profissional e interesse contínuo em Cadeia de Suprimentos. A lista total compreendeu 20 especialistas, sendo 15 da empresa focal e 5 de fornecedores. Os níveis

hierárquicos considerados contemplaram desde o nível de analista até a liderança de áreas e empresas parceiras, conforme Quadro 8.

Quadro 8 - Lista dos respondentes.

Fase	Método	Empresa	Respondente	Cargo
Priorização Barreiras	HFLTS	Empresa focal	A	Black Belt
			B	Supply Planner
			C	Production Planning Manager
			D	Production Planning Supervisor
			E	Sourcing Specialist
Identificação, levantamento e priorização das soluções	Delphi		F	LATAM IBP / AOS / Std Work Manager
			G	LATAM Production Planning Manager
			H	IBP Supply Manager
			I	Project Leader (Black Belt)
			J	Project Leader (Black Belt)
Ponderação das soluções em relação às barreiras	HFLTS		K	LATAM Supply Planning Manager
			L	LATAM Demand Planning Manager
			M	LATAM Sourcing Manager
			N	LATAM Master Black Belt
			O	IBP Supply Manager
		Forn 1	P	Sales Manager
		Forn 2	Q	Planning Manager
		Forn 3	R	Owner
		Forn 4	S	Sales Manager
		Forn 5	T	Planning Manager

Fonte: elaborado pelo autor.

A empresa focal selecionada para a pesquisa é uma multinacional de grande porte do ramo químico, com sede em Minneapolis, Minnesota, e com presença de vendas global há mais de 100 anos. No Brasil, suas operações datam mais de 70 anos e seus produtos possuem alcance nos clientes de 4 diferentes mercados, o Industrial, o de Saúde, o de Consumo e o de Segurança. O modelo de negócios e distribuição predominante é a utilização de intermediários como Atacado, Varejo e Distribuidores, para escoar seus produtos aos consumidores finais. A empresa possui 7 plantas no Brasil e centenas de linhas produtivas instaladas para atender a produção de mais de 15.000 SKUs de vendas. Muitos são também os fornecedores homologados pela empresa para suprir os milhares de componentes, incluindo embalagens, matérias-primas locais e importadas.

A complexidade na rede de suprimentos, em função da alta variedade de produtos e alto número de fornecedores tem sido constantemente um tema prioritário para a empresa em questão, em decorrência das oportunidades de melhorias inerentes. Portanto, inúmeras

tentativas e projetos foram implementados com o intuito de aumentar a ICS, porém com baixo nível de sucesso, mesmo tendo a empresa processos de Planejamento, Operações e Compras bem estabelecidos e uma equipe especialista em implementação de projetos Lean Six Sigma. Observaram-se os casos e as tentativas de insucesso e constataram-se inúmeras barreiras como métricas não integradas, falta de apoio da alta direção, falta de ferramentas, entre outros, que impossibilitaram a efetiva e duradoura integração, mesmo havendo bom nível de aderência dos fornecedores às iniciativas da ICS. Por outro lado, foram observados também alguns casos de bastante sucesso.

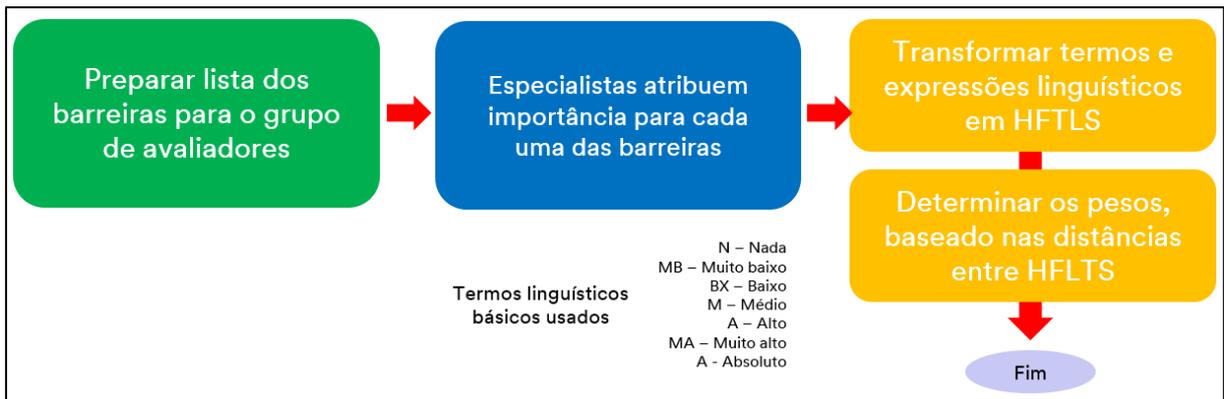
O cenário apresentado, ou seja, a existência de cadeias de suprimentos complexas, a experiência prévia com vários projetos de integração nessas cadeias e a importância estratégica dessas iniciativas para a empresa fazem dessa um caso adequado (ou até mesmo ideal) para a pesquisa proposta. Ainda, a empresa focal apresenta um ambiente bem colaborativo, que poderia fornecer uma oportunidade para demonstrar como a ICS poderia trazer benefícios para as empresas parceiras.

3.3 PRIORIZAÇÃO DAS BARREIRAS À INTEGRAÇÃO

Esta etapa (Figura 4, parte central) tem como foco a priorização das barreiras para ICS encontradas na literatura e atribuição de pesos a cada uma dessas, de acordo com a opinião de especialistas, por meio do método HFLTS, procedimentos propostos por Liao et al. (2014).

O grupo de avaliadores da empresa focal (Quadro 7) avaliou a lista de barreiras identificadas na literatura e atribuiu o grau de influência de cada barreira para o sucesso da ICS, através dos termos linguísticos (Nada, Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto, Muito Alto, Absoluto), baseado em seu conhecimento e experiência. A lista preparada para os especialistas incluiu informações detalhadas sobre o significado de cada barreira e instruções sobre o preenchimento. As etapas detalhadas de execução desta rodada estão ilustradas na Figura 5.

Figura 5 - Fluxograma do processo de priorização das barreiras



Fonte: elaborado pelo autor.

Os respondentes tiveram a liberdade de escolher mais de um termo linguístico, desde que fossem contínuos, pois o método HFTLS tem esta característica de hesitar entre diferentes termos linguísticos (a matriz que foi definida para o envio aos respondentes se encontra no Apêndice B). Dessa maneira, as respostas podem ser:

- a) Única escolha entre os termos;
- b) Várias escolhas, desde que contínuas: 1 – Entre baixo e alto (neste caso estão sendo considerados: baixo, médio e alto); 2 – Mínimo alto (estão sendo considerados neste caso: alto, muito alto e absoluto); 3 – Máximo baixo (estão sendo considerados neste caso: nada, muito baixo e baixo);

Não são permitidas respostas com vários termos, que não sejam contínuos (exemplo: Muito baixo e muito alto, simultaneamente).

Após a rodada de avaliação, as respostas foram consolidadas e os termos e expressões linguísticos foram transformados em HFTLS, através da aplicação dos procedimentos da seção 3.4.3 até que o grau de satisfação fosse normalizado. Os resultados obtidos com a priorização serão utilizados como entrada para a fase de ponderação das soluções em relação às barreiras, conforme mostrado na Figura 4.

A seguir são apresentadas algumas definições sobre o procedimento efetuado em relação ao método HFTLS.

3.3.1 Conjunto de termos linguísticos simétricos

O HFTLS é um padrão de representação de variáveis baseado na lógica fuzzy, que é utilizada em diferentes técnicas MCDM. Para facilitar a mensuração da distância entre dois

HFLTS, este trabalho utiliza o conjunto de termos linguísticos simétricos proposto por Xu (2005), conforme apresentado na Equação (1).

$$S = \{s_{-\tau}, \dots, s_{-1}, s_0, s_1, \dots, s_{\tau}\} \quad (1)$$

3.3.2 Definição de hesitant fuzzy linguistic term sets (HFLTS)

Cada termo de S corresponde a um termo linguístico, conforme a Equação (2):

$$S = \{s_{-\tau}, \dots, s_0, \dots, s_{\tau}\} = \{\text{nothing}, \text{very low}, \text{low}, \text{medium}, \text{high}, \text{very high}, \text{absolute}\}. \quad (2)$$

Um HFLTS $H_S(\vartheta)$ é um subconjunto ordenado finito de termos consecutivos de S (RODRIGUEZ et al. 2012).

3.3.3 Transformação de expressões linguísticas em HFLTS

A transformação de expressões linguísticas ll em HFLTS (H_S) utiliza a função $E_{GH}: ll \rightarrow H_S$ proposta por Rodriguez et al. (2012):

- 1) $E_{GH}(s_i) = \{s_i / s_i \in S\}$;
- 2) $E_{GH}(\text{at most } s_i) = \{s_j / s_j \in S \text{ and } s_j \leq s_i\}$;
- 3) $E_{GH}(\text{lower than } s_i) = \{s_j / s_j \in S \text{ and } s_j < s_i\}$;
- 4) $E_{GH}(\text{at least } s_i) = \{s_j / s_j \in S \text{ and } s_j \geq s_i\}$;
- 5) $E_{GH}(\text{greater than } s_i) = \{s_j / s_j \in S \text{ and } s_j > s_i\}$;
- 6) $E_{GH}(\text{between } s_i \text{ and } s_j) = \{s_k / s_k \in S \text{ and } s_i \leq s_k \leq s_j\}$;

Usando o conjunto de termos linguísticos da Equação (2) e as expressões linguísticas denotadas por ll , exemplos de HFLTS podem ser:

$$H_S = E_{GH}(ll1 = \text{very high}) = \{\text{very high}\}$$

$$H_S = E_{GH}(ll2 = \text{greater than low}) = \{\text{medium}; \text{high}; \text{very high}; \text{absolute}\}$$

$$H_S = E_{GH}(ll3 = \text{between very low and medium}) = \{\text{very low}; \text{low}; \text{medium}\}$$

A literatura apresenta vários desenvolvimentos da teoria dos conjuntos nebulosos hesitantes aplicada aos problemas de decisão. Liao et al. (2014) propõe alternativas de ordenação em problemas MCDM usando a distância entre dois HFLTs, conforme apresentado na próxima seção.

3.3.4 Distância entre duas coleções de HFLTS

Liao et al. (2014) desenvolveram medidas de distância entre HFLTSs para aplicação em problemas MCDM, semelhantes às medidas utilizadas em métodos como o TOPSIS e VIKOR. Considere que cada alternativa i é avaliada por cada critério j por meio de um HFLTS H_s^{ij} , para determinação de uma coleção de HFLTSs $\mathbb{H}_s^i = \{H_s^{i1}, H_s^{i2}, \dots, H_s^{im}\}$, com uma alternativa do problema sendo avaliado por m critérios. Com isso, a medida de distância entre duas alternativas seria definida pela Equação (3).

$$d_{gd}(\mathbb{H}_s^1, \mathbb{H}_s^2) = \left(\sum_{j=1}^m \frac{1}{m \times L} \sum_{l=1}^L \left(\frac{|\delta_l^{1j} - \delta_l^{2j}|}{2\tau + 1} \right)^\lambda \right)^{1/\lambda} \quad (3)$$

Em que:

λ é um parâmetro para determinar diferentes medidas de distância. Para distância de Hamming $\lambda = 1$; Para distância euclidiana $\lambda = 2$. Com base em Liao et al. (2014), este estudo usa $\lambda = 2$.

L é o número de termos linguísticos em H_s^{1j} ou H_s^{2j}

δ_l^{1j} é l th termos de H_s^{1j}

δ_l^{2j} é l th termos de H_s^{2j}

$2\tau + 1$ é o número de termos linguísticos em S .

Para problemas em que os critérios possuem diferentes pesos, os autores propõem a medida de distância ponderada entre dois conjuntos HFLTs \mathbb{H}_s^1 e \mathbb{H}_s^2 , conforme a Equação (4). No cálculo desta medida, o vetor de pesos $W = (w_1, w_2, \dots, w_m)^t$ deve satisfazer duas condições: $0 \leq w_j \leq 1$ e $\sum_{j=1}^m w_j = 1$.

$$d_{\text{gwd}}(\mathbb{H}_S^1, \mathbb{H}_S^2) = \left(\sum_{j=1}^m \frac{w_j}{L} \sum_{l=1}^L \left(\frac{|\delta_1^{1j} - \delta_1^{2j}|}{2\tau + 1} \right)^\lambda \right)^{1/\lambda} \quad (4)$$

As medidas de distancias definidas pelas Equações (3) e (4) necessitam que os dois HFLTs tenham o mesmo número de termos linguísticos. Com a finalidade superar essa limitação para aplicações em problemas multicritério, Liao et al. (2014) propuseram o uso de soluções positivas ideais e soluções negativas ideais.

3.3.5 Soluções ideais positivas e negativas

Considere um problema multicritério com um conjunto de alternativas $X = \{x_i | i = 1, \dots, n\}$ avaliado por um conjunto de critérios $C = \{c_j | j = 1, \dots, m\}$. Com o uso do HFLT para as avaliações, a matriz de julgamento é determinada pela Equação (5).

$$\begin{bmatrix} H_S^{11} & H_S^{12} & \dots & H_S^{1m} \\ H_S^{21} & H_S^{22} & \dots & H_S^{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ H_S^{n1} & H_S^{n2} & \dots & H_S^{nm} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Considerando que H_S^{ij} é um HFLTS que representa a avaliação da i -ésima alternativa em relação ao j -ésimo critério, seu limite superior será $H_S^{ij+} = \max\{s_{ij} | s_{ij} \in H_S^{ij}\}$ enquanto seu limite inferior será $H_S^{ij-} = \min\{s_{ij} | s_{ij} \in H_S^{ij}\}$. Dessa forma, a Equação (6) determina a solução positiva ideal x^+ e a Equação (7) determina a solução negativa ideal x^- .

$$x^+ = \{H_S^{j+} | j = 1, \dots, m\} \quad (6)$$

$$x^- = \{H_S^{j-} | j = 1, \dots, m\} \quad (7)$$

Sendo:

$$H_S^{j+} = \begin{cases} \max\{s_{ij} | i = 1, \dots, n\} & \text{para critério de benefício } c_j \\ \min\{s_{ij} | i = 1, \dots, n\} & \text{para critério de custo } c_j \end{cases}$$

$$H_S^{j-} = \begin{cases} \min\{s_{ij}|i = 1, \dots, n\} \text{ para critério de benefício } c_j \\ \max\{s_{ij}|i = 1, \dots, n\} \text{ para critério de custo } c_j \end{cases}$$

As distâncias de cada alternativa em relação à solução positiva ideal e a solução negativa ideal são utilizadas para o ordenamento de alternativas em problema multicritério (OSIRO et al., 2018). A alternativa prioritária possui menor distância da solução positiva ideal $d(x_i, x^+)$ e/ou maior distância da solução negativa ideal $d(x_i, x^-)$.

3.3.6 Grau de satisfação de uma alternativa

Liao et al. (2014) propuseram o uso conjunto de $d(x_i, x^+)$ e $d(x_i, x^-)$ para ordenamento das alternativas de maneira similar ao TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). A Equação (8) determina o grau de satisfação de uma alternativa x_i , sendo θ o parâmetro de risco. Para perspectivas pessimistas dos decisores utiliza-se $\theta > 0.5$, enquanto para as otimistas se utiliza $\theta < 0.5$.

$$\eta(x_i) = \frac{(1 - \theta)d(x_i, x^-)}{\theta d(x_i, x^+) + (1 - \theta)d(x_i, x^-)} \quad (8)$$

3.4 IDENTIFICAÇÃO, LEVANTAMENTO E SELEÇÃO DAS SOLUÇÕES PARA A INTEGRAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Nesta fase foi utilizado o método Delphi, com o objetivo de definir uma lista de soluções potenciais para a ICS e sua relevância na aplicação como contramedida para cada barreira identificada como importante na primeira etapa (ver parte central da Figura 4, no início desta seção de método).

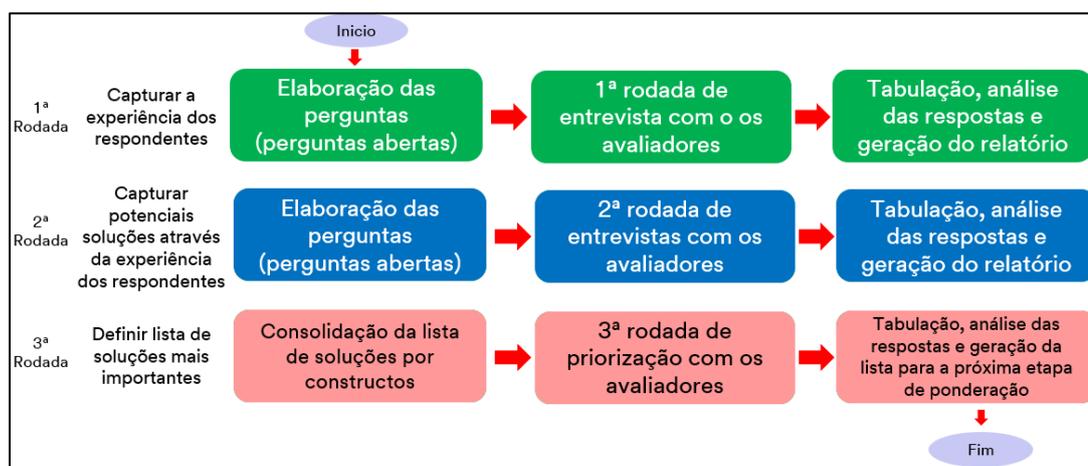
O Delphi é um método de tomada de decisão em grupo bem conhecido, que envolve uma interação estruturada entre um painel de especialistas, o qual anonimamente tenta chegar a um consenso sobre as características significativas de um determinado tópico (LINSTONE e TUROFF, 1979).

Desenvolvido no final dos anos 1940, na Rand Corporation (KLASSEN e WHYBARK, 1994), se destina ao uso na análise de problemas complexos por meio de uma

rodada de perguntas entre cientistas (pesquisadores) e especialistas no assunto (profissionais). O processo envolve uma série de etapas para selecionar especialistas qualificados, desenvolver um protocolo de investigação sobre um assunto e analisar os resultados da investigação com o objetivo de priorizar ou prever questões relacionadas ao assunto (A. ANOUZE et al., 2020).

Na presente pesquisa, este processo foi dividido em três rodadas independentes e sequenciais, de acordo com a Figura 6, por meio de entrevistas individuais semiestruturadas, de 20 a 30 minutos cada, na primeira rodada, e de 50 a 60 minutos cada, na segunda rodada, todas gravadas, fluxo similar ao utilizado por Durugbo et al. (2020) para identificar índices críticos de incerteza para cadeias de suprimentos regionais. Antes do início da primeira rodada, foi efetuada uma entrevista com caráter piloto, para que os ajustes fossem feitos antes de seguir com todos os avaliadores. Após o término de cada rodada, foi efetuada uma compilação das respostas e foram revisadas as perguntas das rodadas seguintes, de modo que pudessem estar mais aderentes ao objetivo da pesquisa e ao material já coletado.

Figura 6 - Fluxograma de identificação, levantamento e priorização das soluções



Fonte: elaborado pelo autor.

As entrevistas foram conduzidas pelo pesquisador individualmente com cada respondente, conforme definição no Quadro 7 (seção 3.2). A seleção e a participação de especialistas do painel Delphi surgem como uma característica significativa do processo com os proponentes recomendando uma seleção cuidadosa do painel juntamente com o anonimato entre os especialistas do painel e feedback controlado (MACCARTHY e ATTHIRAWONG, 2003; SCHMIDT, 1997). As transcrições de todas as gravações foram efetuadas através do software Sonix e uma síntese agrupando todas as respostas foi efetuada ao final de cada

rodada. Também antes das rodadas dois e três, o pesquisador tinha como protocolo apresentar um resumo das rodadas anteriores, com o propósito de nivelar o conhecimento adquirido, de forma coletiva, e gerar o consenso, conforme é prescrito pelo método.

3.4.1 1ª Rodada: Identificação

A primeira etapa aconteceu com perguntas mais abertas, cujo objetivo foi capturar a experiência geral do entrevistado com soluções e práticas implantadas para a integração na cadeia de suprimentos (ICS). As perguntas foram definidas de modo que pudesse deixar o entrevistado com mais liberdade para trazer espontaneamente as situações relacionadas às experiências de ICS e colaboração com parceiros, conforme Apêndice C.

Além disso, foi feito inicialmente um resumo para cada respondente e esse resumo foi compilado para gerar uma lista de soluções, as quais foram organizadas em tópicos dentro de categorias e dimensões dos facilitadores definidas na estrutura teórica da pesquisa. Algumas dimensões foram acrescentadas a partir dos dados empíricos, pois foram trazidas pelos respondentes e não estavam na estrutura teórica original.

3.4.2 2ª Rodada: Alinhamento das soluções com os facilitadores

A segunda etapa também apresentou perguntas abertas fazendo menção aos facilitadores para a integração encontrados na literatura. O objetivo foi incentivar que, a partir desses facilitadores, os especialistas enumerassem e descrevessem ferramentas e práticas a serem executadas para gerar a integração na cadeia de suprimento (ou seja, ferramentas e práticas ligadas aos facilitadores, que são constructos mais abstratos). Essas ferramentas e práticas foram denominadas aqui de soluções e o foco também foi estimular o levantamento das dimensões relevantes ligadas a esses facilitadores, com base nas experiências empíricas.

A preparação dessa rodada levou em consideração a revisão da literatura e os resultados obtidos através das entrevistas efetuadas na primeira rodada. Assim, as perguntas foram construídas com o propósito de mesclar os facilitadores da literatura e soluções identificadas, conforme lista de perguntas no Apêndice C.

Antes de iniciar esta rodada, foi enviado, com antecedência, o resumo consolidado da primeira rodada, conforme Apêndice C, com o propósito de nivelar o conhecimento coletivo adquirido. As entrevistas foram conduzidas pelo pesquisador individualmente com os

respondentes e essas tiveram durações entre 50 e 90 minutos. Todas as entrevistas foram gravadas, transcritas e revisadas, além de ter sido feito um resumo por cada respondente. Também foi efetuada uma síntese e todos os pontos abordados foram organizados em uma lista de 51 soluções e categorizados nas 11 dimensões de facilitadores identificados na literatura, incluindo-se uma dimensão extra. Esses resultados serão apresentados na seção 4.

Optou-se por desconsiderar o constructo poder, por não ter havido soluções práticas relevantes, identificadas junto aos especialistas. Conforme abordado na seção de Revisão da Literatura, Park, Chang e Jung (2017) concluíram que o poder mediado não possui relação direta com a qualidade ou desempenho da CS, diferente do poder não mediado (conhecimento, informação, cultura corporativa, entre outros), que tiveram influência significativa na qualidade da parceria e desempenho da CS.

3.4.3 3ª Rodada: Seleção das soluções

A terceira e última rodada teve como objetivo reduzir a lista das 51 soluções identificadas, de forma a utilizar somente as soluções mais críticas no processo de ponderação dessas em relação às barreiras. Sem essa redução, o esforço de respostas na etapa de HFLTS seria muito grande e complexo, pois a matriz de cruzamento das soluções com as barreiras seria muito extensa.

Assim, definiu-se um processo simplificado, no qual cada entrevistado da segunda rodada teve acesso à lista completa das 51 soluções e tinha que escolher as principais de cada constructo, mas sem ordenação de importância. Esta ordenação de importância será feita na etapa seguinte, ou seja, na última etapa da coleta de dados (Figura 4). O critério utilizado na definição das quantidades por constructo foi definido considerando o número de soluções de cada um, ou seja, para aqueles com mais de 7 soluções, os respondentes deveriam escolher 4 soluções. No caso de haver entre 4 e 7 soluções por constructo, definiu-se como objetivo a escolha das 2 soluções principais. Para os casos em que havia 3 soluções ou menos, foi considerada a escolha de apenas 1 solução prioritária.

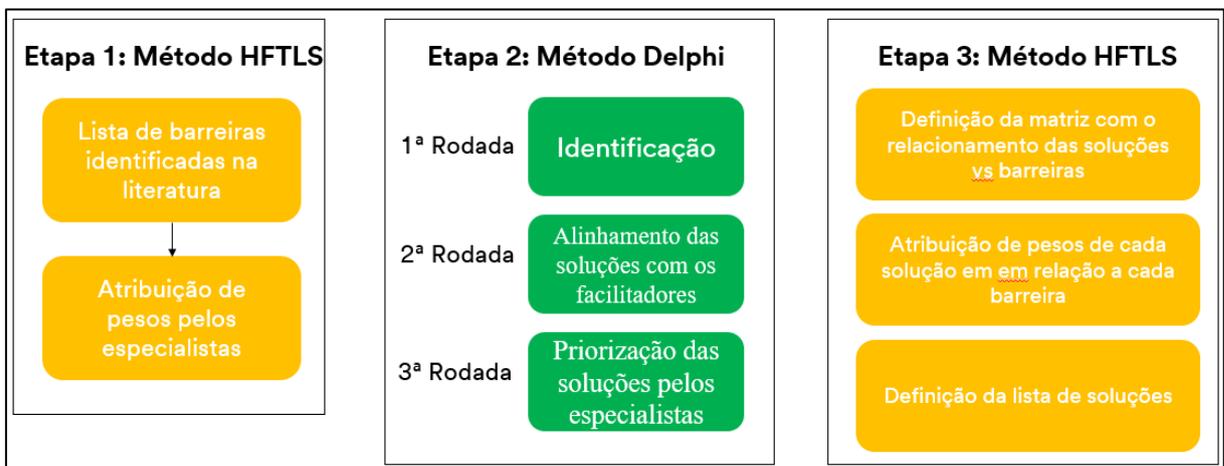
O resultado, após essa rodada, gerou uma lista de 22 soluções. A opinião de um sexto especialista foi ouvida para ajudar com o critério de escolha das soluções, que não tiveram convergência de opinião entre os respondentes.

3.5 PONDERAÇÃO DAS SOLUÇÕES EM RELAÇÃO ÀS BARREIRAS

Esta fase da pesquisa tem como objetivo ponderar as soluções que foram selecionadas na 3ª rodada do Delphi em relação às barreiras, às quais foram priorizadas na primeira fase da pesquisa, como já apresentado. Este cruzamento visa estabelecer a relação de importância entre as soluções identificadas junto aos especialistas em relação às barreiras identificadas na literatura, com o propósito de auxiliar a efetiva ICS, com a implementação de soluções práticas. O método HFTLS voltou a ser utilizado nesta fase com o foco de priorização ponderada. Esta fase e as fases anteriores (descritas nas seções 3.4 e 3.5) são resumidas na Figura 7.

A preparação da etapa 3 consistiu em construir uma matriz com as barreiras priorizadas, relacionando-as com as soluções encontradas através do processo de Delphi, conforme Figura 8 e Tabela 4. Os termos linguísticos (Nada, Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto, Muito Alto, Absoluto) foram padronizados e as regras da dinâmica de respostas, iguais às utilizadas na primeira fase, foram explicadas aos especialistas. Os especialistas escolhidos estão relatados no Quadro 7. Considerou-se, nesta fase, também respondentes de empresas fornecedoras, além da empresa focal, satisfazendo dessa maneira a lacuna identificada na revisão da literatura, já que as pesquisas existentes não consideram a perspectiva de diferentes empresas (diferentes elos da cadeia) em relação ao mesmo tópico, neste caso a ICS. O tempo que levou cada especialista para efetuar o relacionamento na matriz foi em torno de 60 minutos. A matriz utilizada para a realização das perguntas se encontra no Apêndice D.

Figura 7 - Definição da relevância de cada solução em relação às barreiras



Fonte: elaborado pelo autor.

As próximas seções discutirão os resultados obtidos em relação às três fases da pesquisa (Figura 7) e implicações práticas para os profissionais e pesquisadores interessados na ICS.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta as descobertas deste estudo, organizadas por etapas, bem como a discussão geral dos resultados.

4.1 PRIORIZAÇÃO DAS BARREIRAS À INTEGRAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Como abordado na seção de revisão da literatura, o correto entendimento das barreiras à integração na cadeia de suprimentos e suas dimensões se trata de uma etapa importante para entendimento das dificuldades na colaboração. Com a RBS, foi possível identificar e consolidar as barreiras em 6 constructos (Estratégica, Organizacional, Tecnológica, Cultural, Individual e de Conhecimento), os quais foram derivados em 16 dimensões, conforme quadro 3 (Seção 2). De modo a refinar esta lista, as dimensões de cada constructo das barreiras foram priorizadas através do método HFLTS, conforme procedimento ilustrado na figura 5 (seção 3.4.7). Como resultado, foi definido um *ranking* de priorização de todas as dimensões (Tabela 4) e estabeleceu-se um corte para determinar as mais críticas entre a lista total, conforme Figura 8.

Tabela 4 - Resultado da execução do processo de priorização das barreiras através do HFLTS

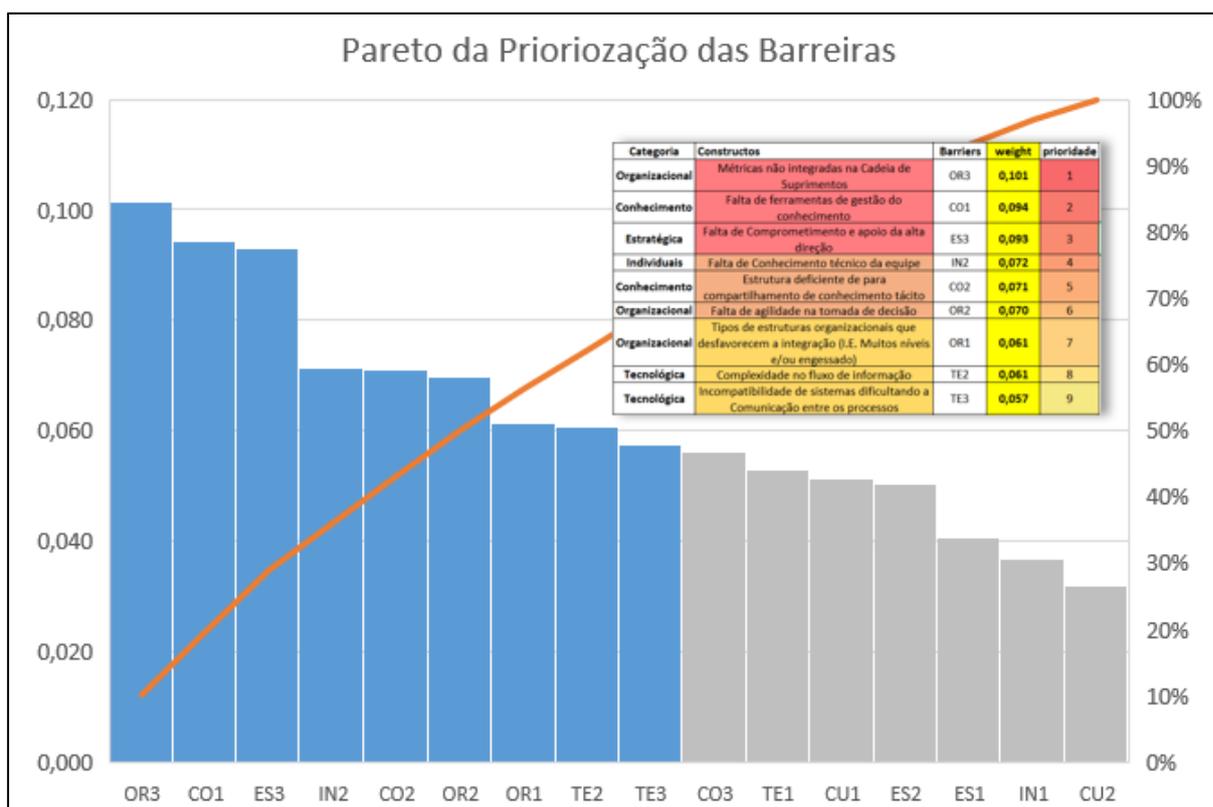
Categoria	Constructos	Barreiras	Peso	prioridade
Estratégica	Restrições em tempo	ES1	0.041	14
	Falta de Recursos financeiros e humanos	ES2	0.050	13
	Falta de Comprometimento e apoio da alta direção	ES3	0.093	3
Organizacional	Tipos de estruturas organizacionais que desfavorecem a integração (I.E. Muitos níveis e/ou engessado)	OR1	0.061	7
	Falta de agilidade na tomada de decisão	OR2	0.070	6
	Métricas não integradas na Cadeia de Suprimentos	OR3	0.101	1
Tecnológica	Falta de Infraestrutura tecnológica	TE1	0.053	11
	Complexidade no fluxo de informação	TE2	0.061	8
	Incompatibilidade de sistemas dificultando a Comunicação entre os processos	TE3	0.057	9
Cultural	Baixo nível de autonomia	CU1	0.051	12
	Incompatibilidade de crenças e valores	CU2	0.032	16
Individual	Falta de Confiança	IN1	0.037	15
	Falta de Conhecimento técnico da equipe	IN2	0.072	4

Conhecimento	Falta de ferramentas de gestão do conhecimento	CO1	0.094	2
	Estrutura deficiente para compartilhamento de conhecimento tácito	CO2	0.071	5
	Falta de práticas para disseminação do conhecimento	CO3	0.056	10

Fonte: elaborado pelo autor.

Observou-se por meio da priorização, uma concentração dos constructos priorizados nas categorias Organizacional e de Conhecimento, contudo, houve também barreiras priorizadas nos constructos Estratégico, Tecnológico e Individual. Baseando-se em uma linha de corte próximo de 70%, conforme Figura 8, as nove primeiras barreiras do *ranking* foram consideradas prioritárias.

Figura 8 - Gráfico de Pareto da Priorização das Barreiras



Fonte: elaborado pelo autor.

No que tange à barreira organizacional, os tipos de estruturas organizacionais de muitos níveis, a falta de agilidade na tomada de decisão e o desalinhamento de métricas, estudados nesta pesquisa, são abordados por muitos autores (STALKER, 1961; DAMANPOUR, 1991; GERMAIN, 1996) como sendo fatores restritivos relevantes ao

processo de ICS. Da mesma maneira, o grupo de especialistas entendeu que as três dimensões desse constructo organizacional são importantes barreiras para a ICS, sendo a de Métricas não Integradas a mais importante entre as 16 dimensões. A percepção dos especialistas é de que a empresa não possui métricas integradas entre os departamentos, deixando os processos pouco interligados, que por sua vez afeta também a integração da empresa focal e seus parceiros, causando falta de alinhamento entre as diversas equipes e, possivelmente, criando uma barreira adicional. Por isso, o entendimento evidenciado pela priorização reflete a necessidade de haver métricas mais sistêmicas.

A falta de ferramentas de gestão do conhecimento foi identificada pelos especialistas como a segunda dimensão mais importante da lista. Em adição, foi também pontuada como relevante a dimensão falta de estrutura de fluxo de informação. Observou-se, por meio de tentativas de integração anteriores na empresa, que a falta de ferramentas que integrassem os fluxos de informações, de maneira efetiva, entre os departamentos e as empresas parceiras foi causa importante para a curta duração das colaborações efetuadas e barreira para ampliar o escopo de parceiros na rede de colaboração. Shih et al. (2012) afirmam que o conhecimento é uma forma de informações de alto valor que pode ser útil na tomada de decisões e no estímulo de ações. O estudo de caso realizado em 40 empresas norte-americanas também constatou que para melhorar os resultados na CS a empresa deveria focar esforços em compartilhar conhecimento, criando o ambiente para tal prática.

A falta de compromisso da alta direção e falta de conhecimento técnico também foram reconhecidas pelos especialistas como fatores críticos para a ICS. As barreiras estratégicas mais comuns são aquelas ligadas à decisão corporativa e ao planejamento estratégico. Restrições de tempo, financeiras e de comprometimento da alta direção podem ser consideradas obstáculos estratégicos em uma organização (PATIL e KANT, 2014b).

Entretanto, os especialistas da empresa não consideraram as restrições de tempo e financeiras como prioritárias, pois entenderam que a empresa possui recursos especializados e frequentes treinamentos com incentivos à liderança de projetos de melhorias, os quais também englobam os de integração com fornecedores e clientes.

Por fim, duas dimensões da barreira tecnológica foram priorizadas, a complexidade no fluxo de informação e dificuldade de comunicação entre os sistemas. No contexto organizacional da empresa focal, em que há uma segmentação bem delimitada das atividades de cada área e diversos níveis hierárquicos, o fluxo de informação entre as áreas e os diversos níveis se torna complexo pelo número de iterações necessárias para obtenção de uma aprovação ou tomada de decisão, relacionada à ICS, por exemplo. Em geral, o ERP utilizado

pela empresa contém todas as informações dos processos, contudo, sua disponibilidade é restrita, pouco visual e fragmentada. Diversas iniciativas unilaterais buscam consolidar os dados extraídos e transformá-los em informações visuais e úteis para a tomada de decisão, principalmente, através de relatórios em ferramentas como Power-Bi (Software *Business Intelligence* da Microsoft). Entretanto, ainda não se pode afirmar que esta informação é universal no contexto da empresa, e tampouco de fácil comunicação e interconexão entre as diversas fontes.

Dessa maneira, não é incomum que a mesma informação esteja presente em relatórios diferentes e áreas diferentes, sendo que, em alguns casos, os relatórios apresentam, inclusive, inconsistências no resultado, pela maneira com que foram construídos. Este tipo de situação foi também estudado por vários autores. Por exemplo, Abualrejal et al. (2017) argumentaram que os sistemas de informação inadequados provam ser a barreira vital para uma maior colaboração e cooperação na Cadeia de Suprimentos. Outros autores reforçaram que a integração de informações e tecnologia no gerenciamento da cadeia de suprimentos é vantajosa para o desempenho organizacional (DUBIHLELA; OMORUYI, 2014).

A tecnologia é um fator crítico de sucesso bem conhecido para a gestão do conhecimento (CHONG, 2006), e a falta de uma infraestrutura tecnológica apropriada afeta fortemente a adoção e o desenvolvimento dessa gestão (WONG; WONG, 2011) e, conseqüentemente, afeta negativamente a integração na cadeia de suprimentos. A falta de infraestrutura tecnológica, complexidade no fluxo de informação, e falha de comunicação entre os sistemas levam a um baixo nível de conectividade tecnológica. No entanto, a infraestrutura tecnológica, diferentemente dos outros dois fatores, não foi diretamente apontada como algo relevante pelos especialistas, principalmente, pelo fato de a empresa focal trabalhar com ERPs, que permitem adequação às diversas necessidades dos clientes.

4.2 ANÁLISE DAS SOLUÇÕES PARA A ICS PROPOSTAS POR MEIO DO MÉTODO DELPHI

Os constructos facilitadores para integração na cadeia de suprimentos selecionados na literatura e investigados nesta pesquisa são confiança, informação e conhecimento, relacionamento, lucratividade, comprometimento e poder (seção 2.2), além da gestão de projetos, políticas corporativas e governança da ICS, que foram acrescentadas neste estudo.

Percebeu-se que os facilitadores e dimensões identificados na literatura nem sempre são soluções práticas que possam ser aplicadas diretamente na superação das barreiras identificadas para a ICS. Ao contrário, a literatura traz princípios mais abstratos, sendo um dos objetivos desta pesquisa converter estes princípios mais abstratos em diretrizes gerenciais práticas. Dessa maneira, esta fase da pesquisa teve como propósito identificar, junto aos especialistas, estruturas, ferramentas ou qualquer aspecto que pudesse ser considerado como solução prática para fomentar a ICS. Como abordado no capítulo anterior, o método utilizado, nesta fase da pesquisa, foi o Delphi e seus resultados serão discutidos nas próximas subseções.

4.2.1 Resultados da 1ª Rodada do Delphi

Nesta rodada, conforme destacado na seção 3.5.2, foram realizadas perguntas bem abertas para que os especialistas trouxessem, espontaneamente, sua experiência relativa às iniciativas de integração na cadeia de suprimentos, sem induzir qualquer paralelo com constructos já discutidos na literatura.

Observou-se que a experiência dos profissionais estava relacionada com a integração com fornecedores de primeira camada de matérias-primas e clientes do ramo de consumo e saúde, tanto em âmbito nacional quanto internacional. Outros pontos observados, embora não sejam parte do escopo desta pesquisa, foram a melhoria de serviço e melhor eficiência em custos, que segundo os respondentes são os motivadores para a ICS

Efetou-se uma síntese do conteúdo capturado com a primeira rodada de entrevistas, com os tópicos agregados em categorias de melhores práticas, soluções e fatores de sucesso para a integração na cadeia de suprimentos, além de dificuldades enfrentadas e motivos de insucesso de parcerias para integração com fornecedores. No que diz respeito às soluções, essas foram organizadas em categorias, tais como: Sistema de informação, Seleção de fornecedores para integração, Agenda e comunicação, Colaboração e Estratégia, Métricas e recursos, e Práticas de gestão de projetos de integração. Esta síntese foi efetuada com as dificuldades apontadas, sendo categorizadas em falta integrada de sistemas, falta de transparência na comunicação, falta de estratégia voltada para a integração, pouco gerenciamento de demanda, contratos de suprimentos, e cultura não aderente à colaboração.

As soluções abordadas pelos especialistas, que envolviam Sistema de Informação, trataram sobre a visibilidade gerada na CS através do compartilhamento de informações entre

os parceiros, sistemas integrados com capacidade de gerenciar informações de estoques em toda CS e modelo de fornecimento baseado em consignação com sinalização de reposição de estoque automática. Em relação à categoria Agenda e comunicação, foram abordados tópicos como estabelecimento de agenda formal com os fornecedores, com reuniões frequentes e compartilhamento de informação padronizada entre as partes e canal direto de comunicação entre as equipes de planejamento dos parceiros envolvidos.

As práticas de gestão de projetos de integração foram apontadas como importantes para a ICS, na opinião dos especialistas, que indicaram práticas relevantes para uma melhor integração, como mapeamento da cadeia de valor com o foco em eliminar desperdícios e encurtar o *lead time*, elaboração de *roadmap* bem definido para implementação da ICS, com regras, etapas, procedimentos, benefícios entre outros e, também, melhoria do processo de S&OP, de modo que possa contemplar um processo formal de integração com fornecedores. Além disso, os participantes argumentaram sobre a importância do alinhamento de estratégia com foco na integração e colaboração, de métricas integradas para toda CS, da alocação de recursos para o desenvolvimento da colaboração e de práticas de seleção de fornecedores para a colaboração.

Parte das dificuldades apontadas como barreiras pelos especialistas ocorrem pela ausência da implementação das soluções sugeridas, tais como: a falta de ferramentas de informação integradas com o fornecedor, problemas de comunicação gerados em decorrência de muitos intermediários e várias áreas envolvidas, a falta de transparência em relação ao compartilhamento de informações sobre previsibilidade e posição de estoque na cadeia. Além disso, métricas não integradas ou que não conseguem refletir o real desempenho da CS, falta de liderança colaborativa e falta de recursos foram obstáculos indicados de maneira oposta às soluções.

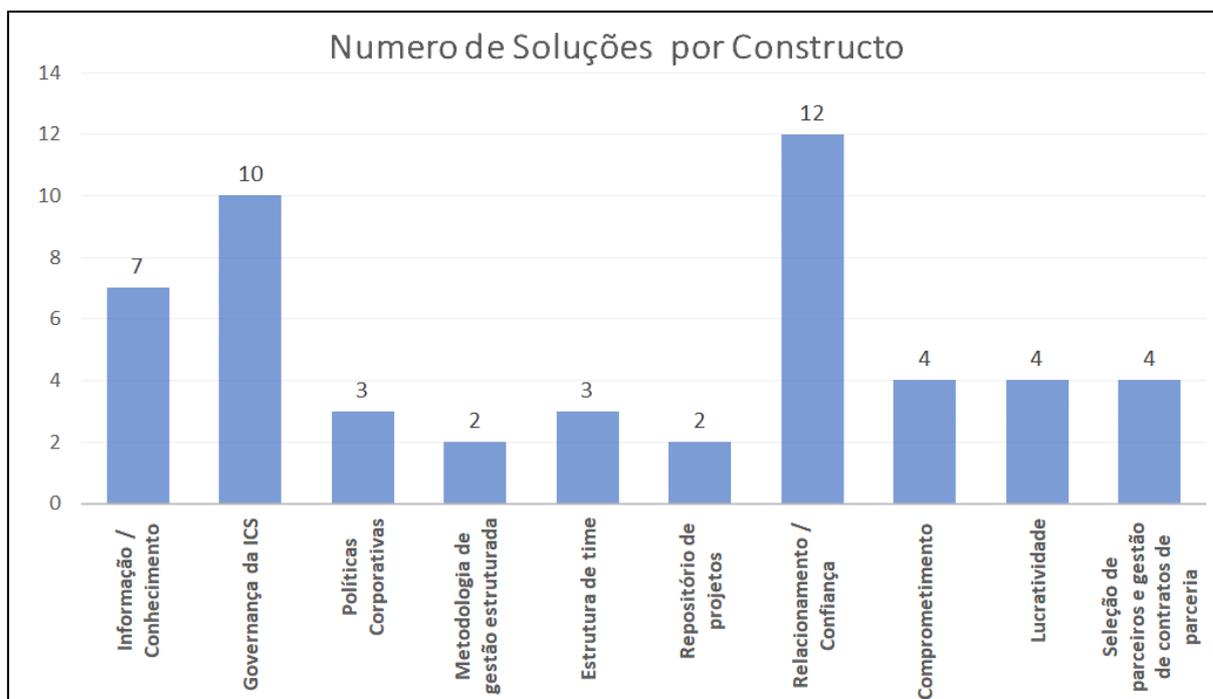
Outro conjunto de barreiras identificados nesta rodada de entrevistas está relacionado à falta de gerenciamento da demanda, cuja variabilidade experimentada é alta e, por isso, afeta o relacionamento, bem como cultura não aderente à ICS ou falta de políticas corporativas que incentivem as práticas de colaboração. Por fim, os especialistas abordaram dificuldades relacionadas aos contratos de fornecimentos, que em suas opiniões são incompletos, com pouca ou nenhuma prioridade para a ICS. A compilação das dimensões levantadas pelos entrevistados, agrupadas nas categorias mencionadas, é apresentada no Apêndice D.

4.2.2 Resultados da 2ª Rodada do Delphi

A segunda etapa teve como objetivo incentivar os especialistas a enumerarem e descreverem com mais detalhes as ferramentas e práticas a serem executadas para gerar a ICS, bem como associar essas soluções aos facilitadores existentes na literatura, os quais foram apresentados aos participantes. Como resultado desta rodada de pesquisa, foram identificadas 56 soluções, considerando as que foram incorporadas da primeira fase; todas foram consolidadas em 11 constructos: Informação, Governança da ICS, Políticas Corporativas, Metodologia de gestão estruturada, Estrutura de time do Projeto, Repositório de Projetos, Relacionamento, Comprometimento, Lucratividade e, por fim, Seleção de Parceiros e Gestão de Contratos, constructo que foi obtido a partir das entrevistas, pois não havia sido identificado com a revisão da literatura. Além disso, decidiu-se não considerar o constructo Poder, pois as soluções apontadas não tinham relevância com este constructo ou eram vagas.

O constructo que teve mais soluções identificadas foi o de Relacionamento, com 12 soluções; em seguida, aparece o de governança da ICS, com 10 soluções e, em terceiro, destacou-se o de informação, conforme Figura 9.

Figura 9 - Número de soluções por constructos



Fonte: elaborado pelo autor.

As soluções para a ICS levantadas pelos especialistas, após compilação da 2ª rodada do Delphi, são apresentadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Lista de soluções para a ICS identificadas pelos participantes

Constructo	Solução	Descrição
Informação/Conhecimento	Sistema de informação integrado	Sistema integrado entre os parceiros, com interface entre os diferentes sistemas, para garantir informação disponível e em tempo real; compartilhamento de informações padronizadas através de ferramenta computacional (ex. kanban em Excel).
	Reuniões colaborativas padronizadas	Reuniões de planejamento colaborativo com fornecedor, padronizadas, com agenda bem definida e interações frequentes entre os envolvidos
	Cadeia de ajuda	Fluxo de Cadeia de ajuda bem definida para escalar problemas ou pedidos de ajuda, na empresa focal e fornecedoras.
	Comunicação direta	Comunicação estabelecida diretamente entre os times operacionais de ambas as empresas. Exemplo: Planejador com Planejador e responsável pela função Comercial (no fornecedor) com responsável pela função Compras (na empresa focal).
	Ferramenta de comunicação	Ferramenta para comunicação mais ágil e efetiva (aplicativo específico para cada parceira, whatsapp, grupos virtuais, entre outros).
	Empresa focal facilitando a ICS	Empresa focal facilitar a implementação da solução de integração de sistemas de informação, para que mais fornecedores possam ser considerados.
	Definição do “dono do processo” de colaboração.	Definição do “dono do processo” de colaboração, cuja responsabilidade é a de facilitar a implementação e garantir a continuidade
Governança da ICS	Criação de governança da ICS	Equipe para sustentar a implementação da colaboração (apoiada pela alta direção e estratégia da empresa, com papéis e responsabilidades bem definidos, com atividades padronizadas).
	Recursos humanos para a integração	Recursos humanos para atuar nas iniciativas de integração
	Roadmap para implementação da colaboração	Guia de implementação com papéis e responsabilidades e atividades bem definidos (matriz RACI- <i>Responsible Accountable Consultant Informed</i>), e com sugestão de contrato
	Estratégia voltada para integração/colaboração	Estratégia de implementação bem definida e com suporte da alta direção
	Especialistas em ICS	Especialistas em processos de integração dentro da área de Planejamento da empresa focal.

	Métricas integradas com acompanhamento frequente	Frequência de acompanhamento das métricas/indicadores aderentes ao processo de integração, com plano de controle.
	Certificado de ICS	Implementação de certificações para cada grau de colaboração do fornecedor com a empresa focal.
	Estratégia da Governança alinhada com a da empresa	Estratégias de longo prazo da governança da ICS alinhadas com as estratégias macro das empresas parceiras.
	Indicadores departamentais voltados para ICS	Áreas funcionais da empresa focal com indicadores voltados para integração.
	Cultura da empresa voltada para ICS	Colaboração como parte da cultura da empresa focal, associado à cultura Lean, uma vez que o processo visa a redução de desperdícios de toda a CS.
Políticas Corporativas	Políticas corporativas de estímulo	Políticas que promovam acordos comerciais mais colaborativos, que de alguma forma viabilizem a distribuição de benefícios.
	Políticas de premiação	Políticas de premiação baseadas em porcentagem de benefícios gerados através da colaboração (visando um conjunto de indicadores, e não somente custos).
	Políticas de incentivo à equipe comercial	Políticas de incentivo para equipes comerciais (Compras e Vendas) voltadas para colaboração, incluindo indicador de serviço de fornecimento.
Metodologia de gestão estruturada	Mapeamento da cadeia de valor estendido	Método de mapeamento da cadeia de valor (já usado pela empresa focal para seus processos) estendido para identificação das oportunidades e benefícios de integração entre os envolvidos (empresa e parceiros).
	Metodologia SCRUM	Metodologia ágil (SCRUM) para gestão dos projetos de integração e construção gradual da colaboração em conjunto com o fornecedor.
Estrutura de time	Time de projeto multifuncional	Time de projeto de integração na empresa focal com especialistas (SME- <i>Subject Matter Expert</i>), Analista de TI, líder de projeto e representantes das áreas, com objetivo comum para a CS, alinhado à estratégia.
	Célula de trabalho voltada para ICS	Criação de célula de trabalho com especialistas em gerar a colaboração e integração com clientes e fornecedor.
	Treinamento sobre ICS	Treinamento em módulo específico de integração com fornecedores para formação de Black Belts na empresa focal.
Repositório de projetos de integração	Criação/organização de repositório	Plataforma contendo as informações de projetos de colaboração já realizados, que possa ser facilmente acessada e com informações agrupadas por tópicos e categorias.
	Registro de lições aprendidas	Registro de lições aprendidas organizadas por pilares, que poderiam ser agrupados em “Gestão da Mudança”, “Recursos”, “Gestão de dados”.
Relacionamento / Confiança	Plano de controle e reconhecimento	Constante avaliação dos benefícios da integração para os envolvidos (empresa focal e parceiros).
	Melhoria contínua	Busca constante de melhorias para o processo de colaboração.

	Regras claras	Estabelecimento de regras bem claras para ambos os lados referente aos acordos de fornecimento na colaboração
	Transparência em relação ao compartilhamento de informações	Transparência em relação a informações consideradas chave para a colaboração, tais como: previsibilidade, posição de estoque, consumo do cliente, etc.
	Medição do nível de confiança	Medição do nível de confiança por meio de pequenas pesquisas anônimas, tanto na empresa focal quanto nas empresas fornecedoras.
	Compromisso com as regras	Cumprimento do que foi definido como gerador de confiança.
	Definição de plano de controle	Plano de controle para ir acompanhando a implementação da colaboração.
	Treinamento sobre ICS	Treinamentos a respeito da teoria e processos de planejamento colaborativo.
	Consultorias da empresa focal para toda CS	Provisionamento de consultorias para a cadeia, treinamentos na empresa, financiamento de uma certificação específica para a integração.
	Reconhecimento para os parceiros	Reconhecimento para os parceiros da cadeia de suprimentos integrada.
	Comunicação efetiva	Comunicação efetiva, constante e com informações precisas.
	Comunicação interpessoal	Habilidade interpessoal de comunicação dos envolvidos na colaboração.
Comprometimento	Indicador de desempenho do cliente (empresa focal)	Indicador que reflita o desempenho do cliente em toda a cadeia, utilização de métrica(s) integrada(s).
	Processo de ICS integrado com o processo de S&OP	Processo de ICS integrado com o processo de S&OP da empresa focal, com envolvimento dos parceiros no processo decisório.
	Comunicação frequente sobre os resultados	Comunicação frequente da alta direção em relação ao processo de colaboração e também sobre os resultados do processo.
	Comprometimento Alta direção	Garantia de comprometimento da alta direção e alinhamento com todos os envolvidos na colaboração.
Lucratividade	Divulgação dos benefícios tangíveis	São vistos como benefícios tangíveis a serem divulgados: melhoria de serviço ao cliente, disponibilidade produto, nível de inventário adequado, redução dos atrasos de entrega.
	Divulgação dos benefícios intangíveis	São vistos como benefícios intangíveis que devem ser divulgados: adequada comunicação entre as partes, agilidade do processo (pois não há uma intervenção constante), redução do nível de tensão e stress, redução de custos inerentes a rupturas por faltas de produtos, melhor previsibilidade dos resultados (pois existe a colaboração efetiva entre os parceiros).
	Benefícios mútuos	Definição dos benefícios mútuos ao invés de visar somente ganho unilateral.
	Reinvestimento dos benefícios para melhoria da parceria	Reinvestimento na CS dos benefícios gerados pela integração.
Seleção de parceiros e gestão de contratos de parceria	Contratos bem definidos	Contratos de fornecimento com políticas de confidencialidade, definição bem clara de troca de informações, entre outros aspectos relacionados à colaboração.

	Priorização de produtos e fornecedores foco	Uso de matriz de priorização para definição do parceiro/fornecedor mais adequado para realização da integração, definição de produtos mais adequados (ponderar volumes, mix, serviço, inventário, representatividade, entre outros).
	Modelo de consignação com reposição automática	Consignação com método de reposição automática definida por ponto de reposição, cuja informação é compartilhada através do sistema de informação.
	Workshop em conjunto para identificar as necessidades	Execução de um workshop com fornecedores para entender as características dos produtos e fornecedores.

Fonte: elaborado pelo autor.

A experiência empírica dos participantes trouxe aspectos que são diferenciais em relação aos facilitadores da ICS encontrados na literatura. São medidas gerenciais práticas, que operacionalizam esses facilitadores e abordam aspectos como processo de integração, ferramentas, equipes voltadas à ICS e estratégia. No que tange ao aspecto de processo, destacaram-se soluções referentes à padronização de atividades a serem realizadas entre os parceiros, com frequência de reuniões bem definidas, além de estabelecimento de um fluxo claro para ambos, empresa focal e parceiro, em relação a escalar pedidos de ajuda, em caso de algum conflito decisório para o qual os níveis hierárquicos superiores necessitam ser acionados. Além disso, os participantes destacaram muito a necessidade de um processo estruturado voltado para implementação da ICS, inclusive com um *Roadmap*, em que seja possível visualizar todos os passos para ICS, principais atividades e responsabilidades de cada participante do processo de integração, incluindo os fornecedores.

Também indicaram ações referentes às políticas de incentivos e premiação, práticas relacionadas à gestão de projetos, incluindo perfil da equipe, metodologia de gestão e repositório de projetos, além de treinamento contínuo para equipe interna e externa, com os fornecedores parceiros, contratos de fornecimento mais abrangentes e melhorias em processos internos, como o S&OP, de modo que alguns dos processos existentes na empresa focal contemplem a ICS como parte integrante da execução operacional.

Os especialistas também entendem a necessidade de haver ferramentas integradas de gestão da informação entre os parceiros, tal como observado por meio dos resultados de uma survey realizada por Chong (2006). Também, os resultados apresentados pelos especialistas corroboram o estudo por outros autores (WONG e WONG, 2011), que demonstrou que a falta de uma infraestrutura tecnológica apropriada afeta fortemente a adoção e o desenvolvimento de práticas de GC.

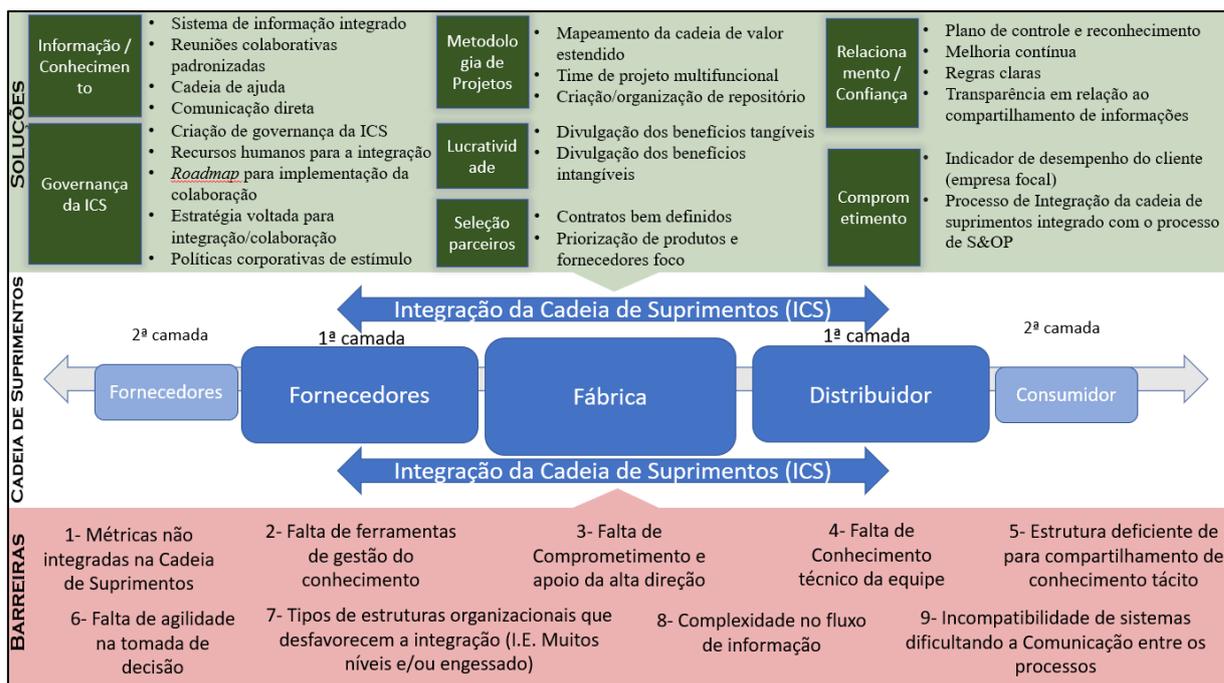
Outro aspecto bem citado se refere a estabelecer uma equipe com habilidades e conhecimentos específicos para a ICS, com a criação de equipes de governança, definição de recursos para facilitar as iniciativas de colaboração, de preparação de especialistas no tema, que seriam replicadores do conhecimento de integração às equipes internas e, também, aos fornecedores (Consultorias da empresa focal para a cadeia de suprimentos). Associadas a estas soluções estão aquelas do constructo de estratégia, que incluem a definição de métricas integradas tanto interna quanto externamente, o desenvolvimento de estratégias que estejam voltadas para a colaboração, com compromisso da alta direção em apoiar a integração, bem como o estabelecimento de indicadores capazes de traduzirem a necessidade do cliente final para toda a CS.

Por fim, observaram-se soluções relacionadas aos constructos de comunicação e relacionamento. Uma comunicação direta entre os envolvidos, com o objetivo de fazer fluir o trabalho, a divulgação constante dos benefícios, tanto tangíveis, quanto intangíveis, a habilidade interpessoal de comunicação e a comunicação efetiva foram destaques observados entre os especialistas. Em complementação a esta fluidez de comunicação se destacaram as soluções citadas para aumentar o nível de relacionamento entre os parceiros, tais como garantia de transparência no compartilhamento de informações, compromisso de ambos os lados em relação às regras, mensuração constante, mesmo que subjetiva, em relação ao nível de confiança, e papel da empresa focal como facilitadora da ICS, com o objetivo de definir as regras e mediar os conflitos.

4.2.3 Resultados da 3ª Rodada do Delphi

O processo de execução da terceira rodada resultou em 22 soluções selecionadas entre as 51 soluções totais identificadas nas duas primeiras rodadas do Delphi. O processo, conforme detalhado na seção de método, considerou a escolha de cada especialista com relação às principais soluções de cada constructo. Dessa forma, após esta rodada, foi possível conhecer as principais soluções para superar as barreiras para ICS (Figura 10), de acordo com a opinião dos especialistas.

Figura 10 - Lista de soluções selecionadas vs barreiras priorizadas para a ICS



Fonte: elaborado pelo autor.

No que diz respeito à dimensão de informação, conforme apresentado na Figura 10, foram reafirmadas algumas soluções identificadas na 1ª etapa do Delphi, como Sistemas Integrados entre as empresas parceiras para garantir informação disponível e, em tempo real, com criação de interfaces entre os diferentes sistemas para viabilizar a integração técnica e o compartilhamento de informações padronizadas. Foram selecionadas também práticas como reuniões de planejamento colaborativo com o fornecedor, prática que alguns especialistas mencionaram já terem trabalhado em iniciativas passadas, e cujos resultados se mostraram favoráveis para o estabelecimento da parceria de colaboração. Adicionalmente, indicou-se o estabelecimento de uma cadeia de ajuda para solução de problemas encontrados ao longo do processo como parte importante para que o processo de integração e de colaboração flua sem interrupções.

Equipes de especialistas com o objetivo de facilitar a ICS foram destacadas como importantes, as quais estão relacionadas com a criação do próprio departamento de governança, com o propósito de ter um grupo focado em facilitar e controlar a ICS, apoiado e patrocinado pela alta direção da empresa, com papéis e responsabilidades bem definidas e com atividades bem delineadas.

Em relação ao constructo “políticas corporativas”, Speakman, Spear e Kamauff (2001) indicam que políticas e procedimentos corporativos, que fazem com que a liderança seja

exercida em todos os níveis da organização ajudam a disseminar o conhecimento pela empresa. O processo de integração requer recursos dedicados, e este ponto foi algo também observado como importante pelos especialistas dentro do constructo Governança. Outras potenciais soluções e boas práticas sugeridas estão relacionadas com a definição de um *Roadmap* com detalhamento de cada etapa de implementação da colaboração e ao estabelecimento, na empresa focal, de uma estratégia focada na ICS.

A constante avaliação dos benefícios para os envolvidos, através de um plano de controle e reconhecimento, foi apontada como uma boa prática no que diz respeito ao fortalecimento do relacionamento entre os parceiros. Outro ponto importante mencionado se refere ao estabelecimento de regras transparentes e claras, comunicadas aos envolvidos, e transparência em relação ao compartilhamento, por parte do cliente, de informações-chave para a colaboração, tais como: previsões, posição de estoques e consumo. Por fim, foi bastante citado pelos especialistas que o relacionamento pode ser melhorado quando há busca constante de melhorias em todo o processo.

A gestão de projetos tem sido por vários anos objeto de estudo na literatura e vários autores (BOND-BERNARD, L. Fletcher, H. Steyn, 2018; ANDERSEN et al., 2006; DE CARVALHO et al., 2015; PINTO E SLEVIN, 1988). Shenhar e Dvir (2007) consideram ainda que os projetos fazem parte da gestão estratégica da organização e, portanto, seu sucesso deve estar atrelado à sua estratégia de negócio. A escolha de uma metodologia adequada que procura mesclar agilidade e qualidade no desenvolvimento da ICS tende a elevar o nível de sucesso do projeto de colaboração.

Sommerville (2011) argumenta que metodologias mais ágeis podem ajudar no sucesso de projetos da ICS, contudo, isso não significa deixar fases de execução incompletas, como o planejamento, por exemplo. Nesta linha de pensamento foram citadas duas soluções, sendo o uso de metodologia SCRUM para agilizar o processo de implementação uma das citadas; outra solução considerada está relacionada ao mapeamento do fluxo de valor de toda a cadeia, seguindo uma prática que a empresa focal já adota para seus processos internos.

4.3 PONDERAÇÃO DAS SOLUÇÕES PARA A ICS EM RELAÇÃO ÀS BARREIRAS

Como apresentado no capítulo de método, a pesquisa nesta fase foi conduzida com especialistas da empresa focal e de empresas fornecedoras, com objetivo de avaliar as diferentes perspectivas em relação às soluções para superar as barreiras à ICS. As respostas de

cinco especialistas da empresa focal e quatro de empresas fornecedoras (Quadro 8) foram consolidadas e analisadas através do método HFLTS, considerando três perspectivas, a da empresa focal, a do fornecedor e uma terceira, consolidando as duas primeiras. O Quadro 10 resume as médias encontradas para cada perspectiva, da empresa focal e parceiras, bem como o agregado de ambas as perspectivas.

Os resultados encontrados por meio do método HFLTS correspondem às médias dos resultados normalizados do grau de satisfação, gerados por meio das equações, conforme descrito na seção 3.4. A priorização representa o resultado global de importância de cada solução em relação ao conjunto total das nove barreiras. Para tal, foram considerados pesos para cada barreira, de acordo com a ponderação feita no processo de priorização (seção 4.1), sendo possível afirmar, então, que o resultado de soluções mais priorizadas leva em consideração o peso da barreira, além da média de notas relativa à importância da solução, obtida por meio das respostas.

Dessa maneira, as soluções mais importantes são as que mais atendem a necessidade de superar o grupo das nove barreiras, de forma global, seja porque o resultado foi alto em decorrência do impacto forte na barreira com maior peso, seja pelo fato de a solução impactar, positivamente, diversas barreiras ao mesmo tempo, mesmo não sendo as mais críticas. O primeiro tipo de solução será denominado solução específica crítica e o segundo tipo, solução abrangente ou solução de banda larga.

Quadro 10 - Resultados obtidos de cada solução para as diferentes perspectivas

Soluções	Código	Média resultados		
		Empresa Focal	Fornecedores	Agregado
Sistema de informação integrado	INF1	0,0530 (5)	0,0522 (7)	0,0526 (5)
Reuniões colaborativas padronizadas	INF2	0,0483 (9)	0,0517 (8)	0,0500 (7)
Cadeia de ajuda	INF3	0,0416 (16)	0,0421 (12)	0,0418 (13)
Comunicação direta	INF4	0,0379 (20)	0,0541 (5)	0,0460 (10)
Criação de governança da ICS	GOV1	0,0576 (2)	0,0371 (18)	0,0473 (9)
Recursos para a integração	GOV2	0,0450 (10)	0,0366 (19)	0,0408 (15)
Roadmap para implementação da colaboração	GOV3	0,0423 (15)	0,0415 (13)	0,0419 (12)
Estratégia voltada para integração/colaboração	GOV4	0,0489 (8)	0,0325 (22)	0,0407 (16)
Políticas corporativas de estímulo	PoC1	0,0391 (18)	0,0362 (20)	0,0377 (21)
Mapeamento da cadeia de valor estendido	MGP1	0,0396 (17)	0,0403 (14)	0,0399 (18)
Time de projeto multifuncional	PTP1	0,0582 (1)	0,0430 (11)	0,0506 (6)
Criação/organização de repositório	REP1	0,0288 (22)	0,0330 (21)	0,0309 (22)
Plano de controle e reconhecimento	REL1	0,0426 (14)	0,0390 (15)	0,0408 (14)
Melhoria continua	REL2	0,0574 (3)	0,0539 (6)	0,0556 (2)
Regras claras	REL3	0,0434 (12)	0,0562 (3)	0,0498 (8)
Transparência em relação ao compartilhamento de informações	REL4	0,0550 (4)	0,0722 (1)	0,0636 (1)
Indicador de desempenho do cliente (empresa focal)	COM1	0,0505 (7)	0,0557 (4)	0,0531 (4)
Processo de Integração da cadeia de suprimentos integrado com o processo de S&OP/IBP	COM2	0,0513 (6)	0,0586 (2)	0,0549 (3)
Divulgação dos benefícios tangíveis	LUC1	0,0435 (11)	0,0437 (10)	0,0436 (11)
Divulgação dos benefícios intangíveis	LUC2	0,0344 (21)	0,0452 (9)	0,0398 (19)
Contratos bem definidos	GCP1	0,0428 (13)	0,0371 (17)	0,0400 (17)
Priorização de produtos e fornecedores foco	GCP2	0,0390 (19)	0,0383 (16)	0,0387 (20)

Obs.: os números entre parênteses indicam a posição da solução no *ranking*, na perspectiva da empresa focal, na perspectiva do fornecedor e na perspectiva conjunta (agregada).

Fonte: elaborado pelo autor.

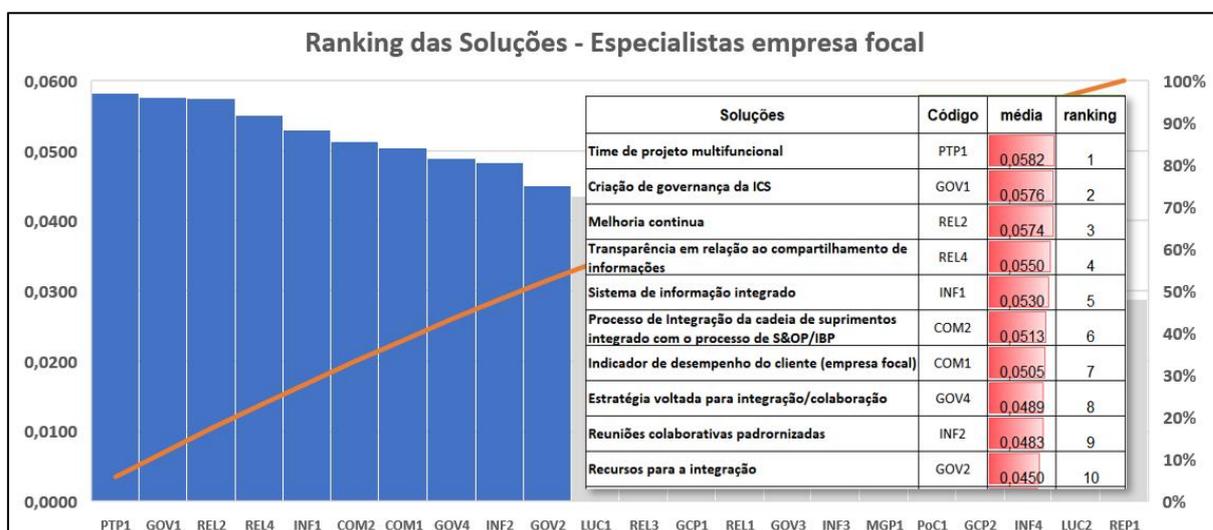
No que tange às soluções priorizadas pelos especialistas da empresa focal, notou-se coerência em relação aos comentários capturados ao longo das etapas anteriores de pesquisa, principalmente, durante o processo de entrevistas. As cinco primeiras soluções se referem aos aspectos como: equipe, processo de integração e ferramentas, conforme Figura 11.

As soluções encontradas estão relacionadas aos constructos Gestão de Projetos, Governança da ICS e Relacionamento e Informação. A existência de um time multifuncional, com especialistas de processos (SME), Analista de TI, líder de projeto e representantes das áreas, foi apontada neste estudo como a principal solução. De maneira similar, Hult et al. (2000) e Trent (1996) afirmam que a definição de um time com composição multifuncional, em tempo parcial ou integral, são questões importantes a serem levantadas no

desenvolvimento de qualquer projeto, não sendo diferente para os de colaboração. Também no que tange, especificamente, ao papel de líder de projeto ou equipes, este estudo se mostrou similar aos estudos prévios, ao reconhecer sua importância para o sucesso de projetos de colaboração, pois a capacidade de combinar conhecimentos e habilidades em um time de trabalho requer uma eficácia de liderança importante.

Keller (2006) constatou que a eficácia do líder depende de estímulo intelectual, carisma e atenção às necessidades de cada membro da equipe, bem como a forma que o líder define, coordena e estrutura os papéis e atividades da equipe em direção à realização dos objetivos.

Figura 11 - Ranking das Soluções dos especialistas da empresa focal



Fonte: elaborado pelo autor.

A definição de um time de governança para a ICS vem, em seguida, como solução mais importante, ou seja, um mecanismo de sustento à implementação da colaboração (apoiado pela alta direção e estratégia da empresa, com papéis e responsabilidades bem definidos, com atividades padronizadas). O resultado encontrado no estudo do tipo *survey* por Richey et al. (2010) apoia a ideia de que os resultados da CS nas empresas podem melhorar com a implementação de uma governança para garantir implantação dos facilitadores, mesmo com a existência das barreiras para a integração. Por outro lado, Senge et al. (1999) estudaram o desafio da governança como um problema de equilíbrio que pode criar conflitos sobre autonomia e conflitos sobre esforços de integração, conseqüentemente, dificultando a ICS.

Em termos de processos, foram destacadas as soluções de melhorias internas, que consistem em busca constante de melhorias para todo o processo de colaboração e a

transparência em relação às informações que devem ser compartilhadas, tais como previsibilidade, posição de estoque e consumo do cliente. Além das quatro soluções citadas, foi também considerada como essencial pela empresa focal a existência de um sistema integrado de informações entre os parceiros, com interface entre os diferentes sistemas individuais, para garantir informação disponível e em tempo real, e o compartilhamento de informações padronizadas através de ferramenta computacional (ex. kanban eletrônico).

Na mesma linha do que foi observado por este estudo, Dubihlela e Omoruyi (2014), como resultado de um estudo de caso em empresas de pequeno e médio porte, haviam observado que a integração de informações e tecnologia no gerenciamento da cadeia de suprimentos é vantajosa para o desempenho organizacional.

O padrão observado no que se refere às cinco primeiras soluções priorizadas pelos especialistas da empresa focal tem relação direta com a cultura da empresa, principalmente, na busca por excelência operacional de seus processos internos através de uma gestão voltada para dentro de cada área específica, ao invés de buscar conexão entre os diversos processos que se interrelacionam com todos os departamentos. Ainda, observa-se que a cultura de melhoria contínua, por meio dos diversos programas existentes e grupos específicos de gestão de projetos, como Six Sigma, Lean Manufacturing, times Squads, entre outros, também influencia, substancialmente, a decisão dos especialistas na priorização de soluções, pois estas buscam primeiramente estruturação e melhorias em processos e sistemas internos, antes de buscar a integração com outros parceiros e processos externos.

Em resumo, os especialistas inicialmente priorizaram soluções que fortalecem a integração interna (três primeiras soluções no *ranking*), antes de estendê-la aos fornecedores.

As cinco soluções subsequentes priorizadas pelos especialistas da empresa focal se concentraram nos constructos de comunicação, governança e informação. A melhoria do processo de S&OP da empresa focal, com o objetivo de estabelecer um processo mais completo para toda a CS, com a participação efetiva dos parceiros e a definição de indicadores de desempenho baseados na necessidade do cliente, para guiar o desempenho da cadeia, foram soluções priorizadas dentro da categoria de comunicação.

A priorização de uma solução, que envolve diretamente o processo de S&OP, também está relacionada à cultura e aos processos consolidados na empresa, uma vez que tal processo na empresa apresenta elevado grau de maturidade: esse é realizado mensalmente com 100% das divisões de negócios em âmbito nacional e regional, entre os países da América Latina, além de já ter sido implementado há mais de vinte anos.

Os especialistas também entenderam ser importante haver estratégias voltadas para a integração, com objetivo de alinhar áreas e processos internos, bem como alocar recursos exclusivos para viabilizarem a ICS e, por fim, estabelecer comunicação frequente e estruturada, através de reuniões de planejamento colaborativo com fornecedor, padronizadas com agenda bem definida e frequentes interações entre os envolvidos.

De forma similar, os resultados encontrados por Richey et al. (2010) reforçaram a comunicação e a criação de diretrizes, de modo a ter uma abordagem acordada em conjunto para compartilhar riscos e gerenciamento da parceria. Por outro lado, esses autores indicaram que isso requer um envolvimento e apoio do nível sênior de gerentes, facilitando o compartilhamento de informações e conhecimento técnico. Este alinhamento deve incluir o desenvolvimento de metas que direcionam a avaliação de desempenho conjunto entre os parceiros, melhoria de processos e compartilhamento de riscos, custos e benefícios entre os participantes (SIMATUPANG; SRIDHARAN, 2005).

O segundo conjunto de soluções priorizadas trouxe elementos mais externos à empresa focal (sexta, sétima e nona soluções no *ranking*). Percebeu-se que os especialistas da empresa focal buscaram, primeiramente, atender as necessidades internas, como melhorias de processos, definição de equipe para a ICS, investimentos em sistemas integrados, para então começar abordar questões externas, na busca de conectar os mesmos processos internos com os dos parceiros.

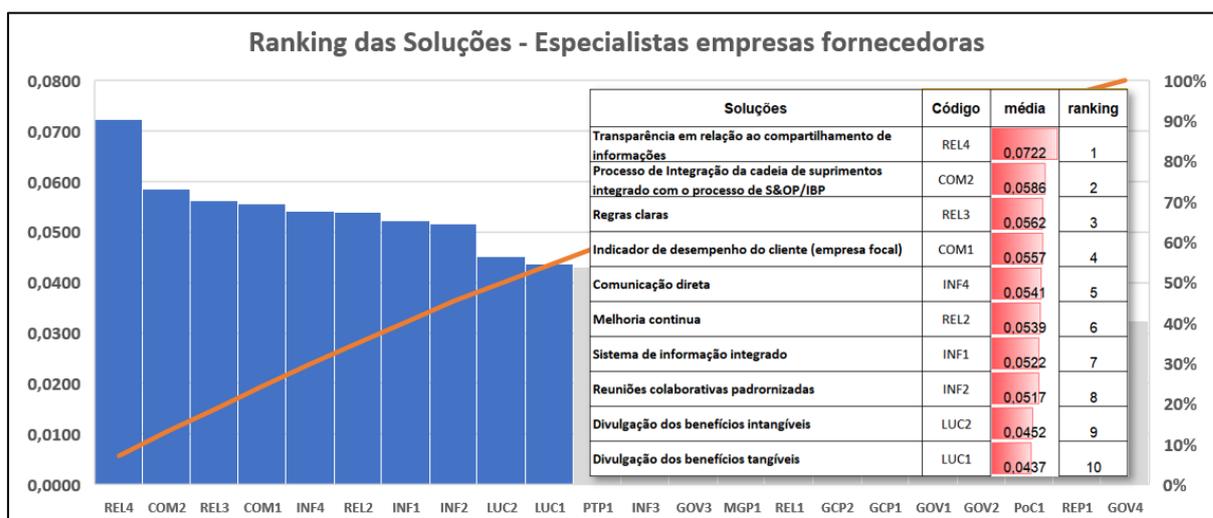
De maneira oposta ao padrão de priorização das soluções, por parte dos especialistas da empresa focal, a priorização gerada pelas respostas das empresas fornecedoras partiu de uma perspectiva mais externa às suas empresas, para então abordar aspectos internos relativos aos seus processos. Possivelmente, este comportamento está relacionado ao contexto específico da empresa e seus fornecedores, baseado em experiências passadas por meio de tentativas de integração da empresa focal com estes mesmos fornecedores, em que os benefícios não foram notados em toda a CS, por falta até mesmo de comunicação mais efetiva e frequente, bem como falta de cumprimento de regras preestabelecidas no desenvolvimento da integração.

Assim, o que se observou, sob a perspectiva dos fornecedores, foi a priorização de soluções relacionadas aos constructos relacionamento, comprometimento e informação, conforme Figura 12 (5 primeiras soluções). A transparência em relação ao compartilhamento de informações foi considerada pelos especialistas dos fornecedores como a principal medida para superar barreiras de ICS, a qual se relaciona diretamente com a barreira Falta de Transparência.

Estudos anteriores (HASSA, TANNER, 2017; ABUALREJAL et al., 2017) reconheceram-na como uma das principais barreiras para a ICS, pois sem o compartilhamento aberto de informações, as decisões estratégicas e táticas da CS não refletem o potencial da colaboração, por falta de esforço conjunto. Além dessa solução, outra priorizada, ligada à categoria de relacionamento, foi a de estabelecer regras claras para ambos os lados referentes aos acordos de fornecimento na colaboração. Em linha ao que constataram Park, Chang e Jung (2017), a confiança é relacionada com as expectativas que os elos têm em relação às atitudes dos parceiros no relacionamento.

Adicionalmente, os estudos convergem para o mesmo ponto ao reconhecerem que, para existir confiança, é necessário buscar compreender o negócio dos demais elementos da rede, alinhar os objetivos e políticas das organizações parceiras, bem como proporcionar a expectativa de que a parceria irá gerar benefícios mútuos.

Figura 12 - Ranking das Soluções priorizadas pelos especialistas das empresas fornecedoras



Fonte: elaborado pelo autor.

Soluções relacionadas ao comprometimento também foram consideradas importantes pelos fornecedores, sendo uma dessas relacionada ao processo de ICS integrado com o processo de S&OP/IBP, com envolvimento dos parceiros no processo decisório. Segundo Hassa e Tanner (2017), o comprometimento é decorrente da evolução da parceria entre os elos, em função da frequência de interação, cria-se uma forte interdependência e o desejo de crescer o vínculo é recíproco. A integração do fornecedor ao S&OP aumenta a frequência de interação e pode criar essa interdependência. Em adição a esta solução, destacou-se também a de estabelecer indicadores de desempenho com a perspectiva do cliente (empresa focal),

gerando métricas integradas que possam refletir o desempenho de toda a cadeia. A ausência desta solução é considerada como uma barreira para a ICS. Metas inconsistentes e más práticas de medição também são dois fatores que servem como barreiras organizacionais para uma integração malsucedida. Desalinhamento e fragmentação criam um problema para a cadeia de suprimentos (BAKKER; DONK, 2012), tal como foi apontado pelos especialistas da empresa focal no processo de priorização das barreiras na 1ª etapa da pesquisa (Tabela 4).

Conforme também argumentam Abualrejal et al. (2017), metas divergentes levam os gerentes a tomarem decisões de interesse próprio, muitas vezes contra as tomadas por outros membros da cadeia de suprimentos, criando dificuldades para a colaboração. Somente quando os vários membros de uma cadeia de suprimentos estão “puxando na mesma direção” ou trabalhando em direção a objetivos comuns que as ofertas competitivas de produtos / serviços podem ser desenvolvidas e gerenciadas para o sucesso no longo prazo.

A quinta solução mais importante foi a de estabelecer comunicação direta entre os parceiros envolvidos, com interações sem intermediários entre os times operacionais de ambas as empresas (i.e Planejador com Planejador e Comercial com Comercial). Hassa e Tanner (2017), como resultado de seus estudos, explicaram que a comunicação engloba várias facetas do intercâmbio comercial, como tecnológico, operacional e interpessoal. Por causa disso, ocorrem vários graus de comunicações intencionais que mantêm a troca relacional em movimento. Entretanto, os mesmos autores reforçaram que essa comunicação só pode ser obtida com o comprometimento entre os parceiros, criando inclusive condições favoráveis para uma parceria mais confiável e lucrativa.

Ainda, observou-se outra similaridade em relação à solução priorizada pelos especialistas do fornecedor em relação à empresa focal, que também está relacionada à categoria de relacionamento, a de estabelecer processos de melhorias contínuas durante o processo de colaboração e não o manter estático, ou seja, sem ajustes, uma vez que seja obtido a ICS. Além dessas, outras duas soluções relacionadas à categoria de informação foram apontadas como importantes, sendo uma dessas relacionada aos sistemas de informação integrados entre os parceiros e outra concernente a reuniões de planejamento colaborativo.

Por fim, fechando a lista das dez soluções mais priorizadas pelos fornecedores, destacaram-se duas referentes à categoria de lucratividade: a necessidade de divulgação dos resultados e benefícios gerados pela ICS, tanto tangíveis, como melhoria de serviço do cliente, disponibilidade de produto, inventário adequado e redução dos atrasos de entrega, quanto intangíveis, tais como: comunicação adequada entre as partes, agilidade do processo, redução do nível de tensão e estresse, custos inerentes à ruptura por falta de produto e melhor

previsibilidade dos resultados, entre outros. Analogamente, Zhang e Cao (2011) concluíram que a CS para ter sucesso, cada participante deveria compartilhar seus ganhos, aqueles obtidos pela ICS, de maneira equitativa entre todos, bem como perdas quando este for o caso.

Constataram-se diferenças importantes entre as soluções priorizadas, quando analisadas sob as diferentes perspectivas, a da empresa focal e a dos fornecedores. Enquanto o primeiro bloco da empresa focal trouxe soluções mais relacionadas aos aspectos internos à empresa, como a busca por apoio à integração através de processos, ferramentas e equipes dedicadas, os especialistas dos fornecedores entenderam ser mais importante soluções com características mais ligadas ao relacionamento, comprometimento e qualidade da informação a ser utilizada pelos parceiros.

Os envolvidos da empresa focal estão olhando para dentro, para as condições propiciadas pela própria empresa, ao passo que os fornecedores focam em aspectos da interface. Além disso, os fornecedores também desejam entender as expectativas dos clientes com acurácia, buscando alinhar os indicadores de desempenho. Os fornecedores estão mais preocupados em entregar resultados, enquanto a empresa focal não promove facilitação para o fornecedor.

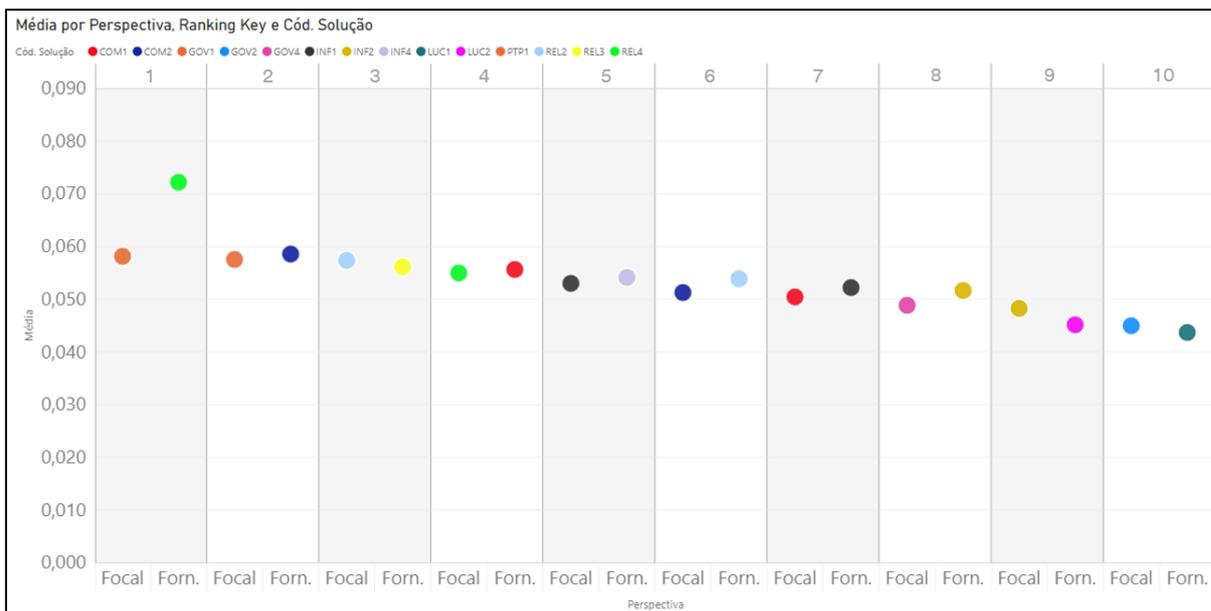
O conjunto de soluções seguinte dos dois grupos de avaliadores apresenta uma inversão de características, em que os especialistas da empresa focal entenderam como importante o relacionamento, comprometimento e qualidade da informação, enquanto os fornecedores entenderam ser o momento de priorizar os fatores mais internos às empresas, como processos, ferramentas e equipes dedicadas. Dessa maneira, observou-se que para a empresa focal os processos internos possuem mais importância em um primeiro momento para a ICS em detrimento dos demais, enquanto para os fornecedores essa perspectiva é oposta.

Essas diferenças observadas entre as perspectivas podem também ser consideradas como barreiras à ICS, pois se os esforços de todos os parceiros não estiverem alinhados em termos de soluções para superar as principais barreiras, haverá descompasso na integração, ocasionando rupturas no processo. Para contornar este desalinhamento, é importante que os parceiros entendam, em conjunto, suas principais barreiras e necessidades no que tange às soluções a serem priorizadas.

Entretanto, é importante destacar que houve similaridades de opiniões entre os dois grupos de especialistas no que diz respeito às principais soluções. Seis das dez soluções apontadas como mais críticas pelos especialistas da empresa focal, também estiveram entre as mais priorizadas pelos especialistas dos fornecedores. Por outro lado, a principal divergência

observada foi em relação à divulgação de benefícios tangíveis e intangíveis, que para os fornecedores são aspectos importantes, enquanto para a empresa focal não foram objeto de atenção, de acordo com a Figura 13.

Figura 13 - Ranking das 10 principais soluções baseado nas diferentes perspectivas



Fonte: elaborado pelo autor

Outro aspecto interessante extraído do resultado quando analisado sob as duas perspectivas, empresa focal e fornecedores, foi em relação ao grau de convergência de opiniões dentro de cada grupo. Esta conclusão foi obtida com a análise de desvio padrão entre as respostas de cada especialista, conforme Quadro 11, que mostra menor variabilidade para o grupo da empresa focal e maior para o grupo de fornecedores. Observa-se, para o caso da empresa focal, que os especialistas estão alinhados em relação às necessidades para a ICS, porque a cultura organizacional é forte e as experiências são convergentes; portanto, há um “consciente coletivo”.

Para o grupo de fornecedores, o fato de terem opiniões mais diversas ou divergentes pode estar relacionado com os diferentes segmentos de atuação (papel, mineral, químicos e automotivo) e diferentes níveis de dependência da empresa focal para os quais, por sua vez, estão relacionados também ao porte do fornecedor. Os fornecedores de papel e mineral são considerados de pequeno porte, o fornecedor de automotivo, de médio porte, e o fornecedor de químicos é considerado de grande porte, além de ser multinacional. Outra possível

justificativa pode estar ligada à experiência passada em relação à ICS, tendo três dos cinco fornecedores já participado em iniciativas de integração que não tiveram sucesso.

Quadro 11 - Convergência de opiniões entre os especialistas de cada grupo.

Empresa Focal			Ranking	Empresas fornecedoras		
Código	média	desvio-padrão		desvio-padrão	média	Código
PTP1	0,0582	0,0071	1	0,0071	0,0722	REL4
GOV1	0,0576	0,0074	2	0,0167	0,0586	COM2
REL2	0,0574	0,0079	3	0,0046	0,0562	REL3
REL4	0,0550	0,0029	4	0,0171	0,0557	COM1
INF1	0,0530	0,0179	5	0,0118	0,0541	INF4

Fonte: elaborado pelo autor.

Quando as duas perspectivas são consolidadas em apenas uma, gerando uma nova lista de soluções priorizadas, observou-se uma mescla entre aspectos internos e de relacionamento, tanto nas primeiras cinco soluções, quanto nas demais, da sexta à décima. Contudo, percebe-se uma ligeira predominância de soluções priorizadas pelos fornecedores, quando são analisadas as cinco mais importantes com o propósito de prover maior detalhamento das soluções para superar as principais barreiras à ICS (Figura 14).

A solução Transparência em Relação ao Compartilhamento de Informações coincide com a perspectiva das empresas parceiras, sendo também na visão agregada a que mais contribui, de maneira global, para superar as barreiras priorizadas. A transparência, que pode ser considerada como base de um relacionamento, pode mitigar também a necessidade de estabelecer fluxos mais complexos de informação que, enquanto barreira, tem prejudicado a consolidação de uma efetiva ICS. Havendo transparência entre as partes, o processo decisório é beneficiado tornando-se mais ágil, gerando-se mais fluidez de implementação e sustentabilidade da parceira, tal como observado por ambos os grupos de especialistas, quando afirmam que o sucesso da parceira vai depender da disponibilidade dos dados e informações necessários para a CS.

Por outro lado, este grau esperado de transparência está ligado com o grau de confiança entre os parceiros, que por sua vez está relacionado com aspectos culturais e sociais de cada empresa e região, negócios efetuados anteriormente, situação de conflitos que afetaram seus ramos de atividades, entre outras. Ainda se observa que, além das duas barreiras

citadas, esta solução pode ser importante também para romper barreiras internas, como a de não haver uma estrutura eficiente de compartilhamento de conhecimento tácito entre todos envolvidos. Com maior transparência, pode haver diminuição do receio de se compartilhar informações, simplesmente, por se desconhecer o que pode ser considerado informação essencial para a colaboração, e que deveria ser compartilhada, seja pela confidencialidade da informação, cujo tratamento deve ser feito por meio de acordos de confidencialidade.

A Melhoria Contínua se consolida como a segunda solução mais importante, assim como foi apontado pelos especialistas da empresa focal como uma das cinco mais importantes. A cultura de melhoria de processos, presente na empresa focal já por décadas por meio de áreas como Six Sigma, Otimização de Processos e Lean Manufacturing, teve influência importante para a escolha dessa solução entre as mais críticas. Além de ser importante para superar o conjunto todo de barreiras, destaca-se também sua importância quando analisada individualmente em relação a cada barreira, uma vez que várias barreiras estão relacionadas com a falta de estruturação de processos para ICS, como por exemplo, aspectos relacionados às ferramentas de gestão de conhecimento, estruturas para compartilhamento de conhecimento e questões de interface entre os processos internos e externos.

A solução Processo de Integração da CS integrado ao processo de S&OP, terceira mais priorizada entre os especialistas, relaciona-se com a ampliação do escopo do processo S&OP para compreender mais elos da CS, não se restringindo aos limites departamentais internos à empresa focal. O que pode ser observado com o processo de pesquisa é que os aspectos concernentes à solução se concentram no pilar de suprimentos (pois o objeto desta pesquisa é a ICS à montante, porém poderia ser no pilar de demanda, em caso de ser uma ICS a jusante). Trata-se de estender aos parceiros os subprocessos existentes dentro do processo macro de S&OP, sendo os principais o de revisão de capacidade, análise da disponibilidade de produtos, definição do plano de suprimentos, e implementação de reuniões frequentes com fluxo de informação bem definido, principalmente no que diz respeito a identificar e solucionar algum problema ou ruptura no fluxo de materiais e/ou informações, considerando-se a perspectiva de curto, médio e longo prazo (o máximo que puder, contrabalanceando a qualidade de informações). Para os parceiros participantes dessa integração, além do processo de adequar sua capacidade de fornecimento ao *takt time* do cliente, estariam também sendo fornecidas informações de plano de demanda relevantes para suas decisões estratégicas de investimentos para o futuro.

Outra solução, que foi considerada essencial para o processo de superação das barreiras para a ICS, foi o de haver um Indicador de desempenho estabelecido para toda CS, porém com foco no desempenho do cliente ou, neste caso, da empresa focal. Cada área ou departamento possui métricas que procuram medir e refletir o desempenho de seus processos, métricas estas que são frutos de desdobramentos de metas estratégicas da empresa. Não foi difícil constatar, na empresa focal, divergências entre as diversas métricas desdobradas para cada equipe, em que há aquelas que tratam de redução de custos, sem a preocupação com o (prejudicial) aumento de tamanho dos lotes de produção, ou também as que buscam melhorias em serviço, por exemplo, sem a adequada otimização dos estoques. Portanto, além de considerar a perspectiva do cliente, a métrica deve alinhar todos os parceiros e a empresa focal em busca de um único objetivo. Com base nas experiências dos especialistas, sugere-se que este indicador de desempenho para toda CS esteja relacionado à velocidade de atendimento, com monitoramento dos resultados para sob a perspectiva do cliente, neste caso a empresa focal.

Por fim, fechando a lista das cinco principais soluções, aparece a de possuir Sistema de Informação Integrado entre os parceiros, algo que pode mitigar diretamente barreiras que estejam relacionadas à complexidade no fluxo de informação e resolver problemas de incompatibilidade de sistemas, que prejudicam a comunicação. Sabe-se que investimentos em ERPs ou qualquer outro software de integração podem ser altos e que nem todos os parceiros teriam condições de aderir à integração. Uma alternativa é a empresa focal proporcionar a solução para todos os parceiros com recursos próprios, sem custos para os membros, e outra seria também usar recursos próprios, porém estabelecer taxas de manutenção mensal para os entrantes.

Figura 14 - Comparação *ranking* agregado com as diferentes perspectivas

	Focal	Agregado	Fornecedor
<u>1º</u>		REL4	REL4
<u>2º</u>		REL2	COM2
<u>3º</u>	REL2	COM2	
<u>4º</u>		COM1	COM1
<u>5º</u>	INF1	INF1	

Fonte: elaborado pelo autor

Com o objetivo de contribuir com mais detalhes para futuras iniciativas de integração, desenvolveu-se também uma matriz de correlação individual (Tabela 5), sem se considerar o somatório ponderado das notas das barreiras no cálculo do impacto da solução. Essa é uma maneira adicional de revisar o impacto específico de cada solução em relação a cada barreira, algo complementar ao que já foi exposto, já que se pode revisar em detalhes o impacto de maneira individual. As informações, nas primeiras linhas, no cabeçalho da Matriz, se referem às nove barreiras priorizadas, respeitando a sequência de prioridade definida na primeira fase da pesquisa (conforme resultados apresentados na seção 4.1), considerando também seus respectivos pesos de importância, calculados por meio do método HFLTS.

As 22 soluções foram dispostas na primeira coluna e, da mesma forma, foram sequenciadas de acordo com a priorização global, *ranking* da perspectiva agregada (empresa focal e fornecedores). Os resultados no interior da Matriz são as posições nos *rankings* individuais criados para cada barreira, considerando-se o impacto de cada uma das 22 soluções em relação a cada barreira, especificamente. Dessa maneira, pode-se observar, também através do mapa de calor, o impacto mais acentuado das dez primeiras soluções (incidência de cores verdes) em relações ao conjunto de nove barreiras. Esses *rankings* individuais refletem a média das notas dos especialistas, as quais foram calculadas com base nos termos linguísticos utilizados por eles para cada par solução-barreira considerado.

Tabela 5 - Impacto das soluções em cada barreira (os números menores indicam maior impacto, formando um *ranking*).

Matriz de Soluções vs Barreiras	Barreiras			Métricas não integradas na Cadeia de Suprimentos										Categoria Solução								
				Métricas não integradas na Cadeia de Suprimentos		Falta de ferramentas de gestão do conhecimento		Falta de Comprometimento e apoio da alta direção		Falta de Conhecimento técnico da equipe		Estrutura deficiente de para compartilhamento de conhecimento tácito			Falta de agilidade na tomada de decisão		Tipos de estruturas organizacionais que desfavorecem a integração (I.E. Muitos níveis e/ou engessado)		Complexidade no fluxo de informação		Incompatibilidade de sistemas dificultando a Comunicação entre os processos	
				0.1010	0.0940	0.0930	0.0720	0.0710	0.0700	0.0610	0.0610	0.0570	0.0570		0.0570	0.0570	0.0570	0.0570	0.0570	0.0570	0.0570	0.0570
Soluções	Peso	Barreira		OR3	CO1	ES3	IN2	CO2	OR2	OR1	TE2	TE3										
	Solução	Código Solução	Barreira Ranking	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
Transparência em relação ao compartilhamento de informações	0.0636	REL4	1	3	4	3	5	1	1	1	1	3	Banda Larga									
Melhoria continua	0.0556	REL2	2	7	1	11	2	2	5	6	4	2	Banda Larga crítica									
Processo de Integração da cadeia de suprimentos integrado com o processo de S&OP/IBP	0.0549	COM2	3	2	8	4	3	5	6	2	9	4	Específica crítica									
Indicador de desempenho do cliente (empresa focal)	0.0531	COM1	4	1	14	9	8	11	3	9	5	10	Específica crítica									
Sistema de informação integrado	0.0526	INF1	5	9	3	7	19	9	4	11	2	1	Específica crítica									
Time de projeto multifuncional	0.0506	PTP1	6	5	2	14	1	3	7	4	10	5	Banda Larga menos crítica									
Reuniões colaborativas padronizadas	0.0500	INF2	7	11	13	2	4	4	9	3	12	7	Específica menos crítica									
Regras claras	0.0498	REL3	8	4	12	10	20	12	10	7	7	16	Específica menos crítica									
Criação de governança da ICS	0.0473	GOV1	9	6	5	1	6	6	11	8	11	17	Específica menos crítica									
Comunicação direta	0.0460	INF4	10	15	21	19	12	7	8	5	3	15	Menos crítica									
Divulgação dos benefícios tangíveis	0.0436	LUC1	11	10	18	5	18	19	16	12	15	9	Secundária									
Roadmap para implementação da colaboração	0.0419	GOV3	12	17	11	18	11	14	13	15	17	18	Secundária									
Cadeia de ajuda	0.0418	INF3	13	21	22	8	17	16	2	14	6	13	Secundária									
Plano de controle e reconhecimento	0.0408	REL1	14	12	9	13	13	13	19	21	13	20	Secundária									
Recursos para a integração	0.0408	GOV2	15	19	7	17	7	10	20	13	22	12	Secundária									
Estratégia voltada para integração/colaboração	0.0407	GOV4	16	8	10	16	14	15	17	16	18	6	Secundária									
Contratos bem definidos	0.0400	GCP1	17	16	20	15	15	20	14	10	16	11	Secundária									
Mapeamento da cadeia de valor estendido	0.0399	MGP1	18	13	19	20	10	22	22	20	8	8	Secundária									
Divulgação dos benefícios intangíveis	0.0398	LUC2	19	20	16	12	21	17	18	18	14	19	Secundária									
Priorização de produtos e fornecedores foco	0.0387	GCP2	20	18	17	21	9	18	15	17	19	14	Secundária									
Políticas corporativas de estímulo	0.0377	PoC1	21	14	15	6	22	21	12	19	21	22	Secundária									
Criação/organização de repositório	0.0309	REP1	22	22	6	22	16	8	21	22	20	21	Secundária									

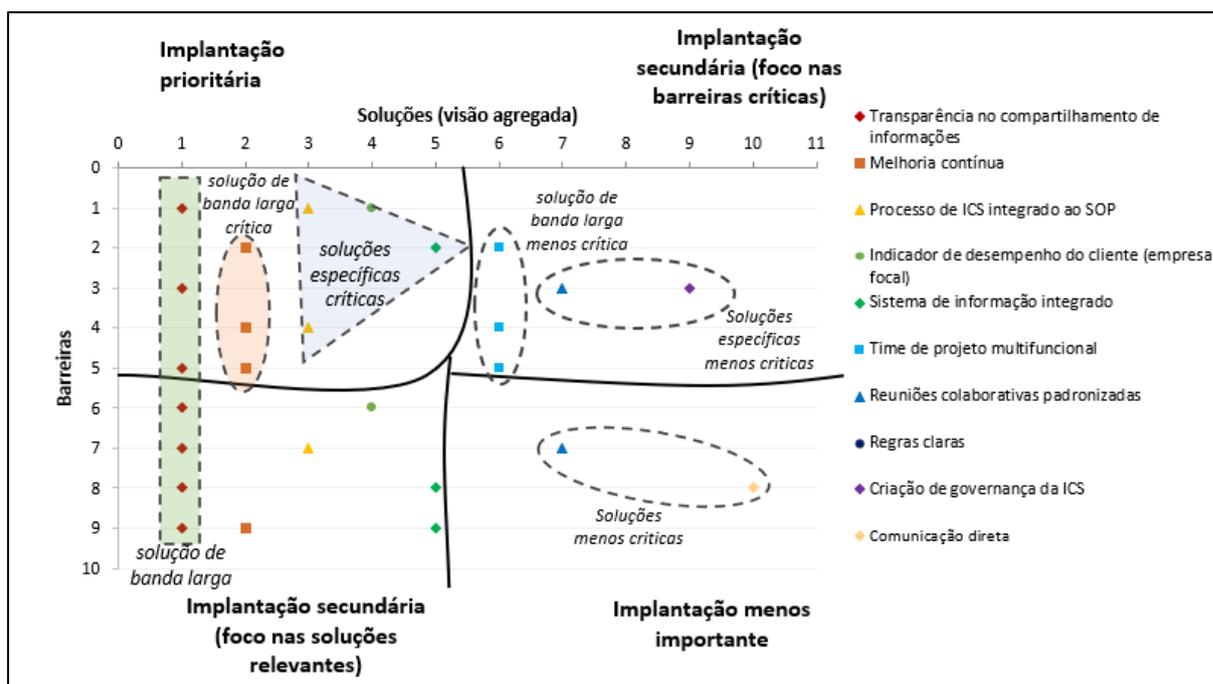
Fonte: elaborado pelo autor.

Ainda se observa, com base na Tabela 5, que a alta nota global associada a uma dada solução (mostrada na segunda coluna da tabela) pode ter duas causas. De um lado, há aquelas soluções que tiveram pontuação alta, de maneira global, pois impactaram diversas barreiras, mesmo que estas sejam barreiras não tão críticas. Estas serão nomeadas como “soluções abrangentes” ou “soluções de banda larga”. A primeira solução da matriz, com maior nota global, é um exemplo de solução abrangente, pois foi avaliada como a de maior impacto para barreiras não tão críticas (posição de 5 a 8 no *ranking*) e, também, foi colocada na 3ª e 4ª posições para a superação de barreiras críticas (de 1 a 3 no *ranking*). Há também aquelas soluções que foram consideradas com maiores influências nas barreiras mais importantes, ou seja, influenciam poucas barreiras, porém as principais.

Essas soluções são denominadas de “soluções específicas críticas”. A solução na 4ª Posição, em termos de nota global, “Indicador de desempenho do cliente”, é um exemplo de solução específica crítica. Há ainda soluções que têm características intermediárias entre essas duas classes, ou soluções que tendem mais a uma classe ou a outra, por exemplo, a solução Melhoria Contínua, que pode ser considerada como de “banda larga crítica”, pois teve influência significativa (posição 1 e 2 do *ranking*) em várias barreiras, sendo algumas destas barreiras mais críticas (ou seja, para a 2ª e a 4ª Barreiras, segundo a escala de prioridade das barreiras, a melhoria contínua foi apontada como sendo a 1ª e 2ª solução mais importante, respectivamente).

Em geral, a pesquisa permitiu a identificação das soluções mais relevantes para o sucesso da integração com base no seu efeito em cada barreira priorizada. A Figura 15 traz uma categorização das soluções e define zonas de importância com o objetivo de prover informações quanto à prioridade de implantação das soluções para os profissionais da área.

Figura 15 - Representação gráfica de prioridades de implantação das soluções



Fonte: elaborado pelo autor.

Esta representação gráfica é derivada da Tabela 5. Nessa, as nove barreiras foram organizadas na vertical e as dez principais soluções na horizontal, de acordo com suas posições no *ranking* geral de priorização. As soluções que tiveram a priorização 1, 2 ou 3 no *ranking*, sendo as mais influentes em relação a cada barreira, individualmente, foram as

consideradas para determinar a posição de cada solução na elaboração do gráfico (Figura 15). A divisão dos quadrantes e atribuição das zonas de implantação foram definidas basicamente de acordo com o mesmo critério, a qual pode ser também observada na matriz do mapa de calor, conforme Tabela 5.

A dispersão das soluções na matriz determinou a classificação de cada tipo de solução, a qual é congruente com a classificação da Tabela 5. Por exemplo, o primeiro bloco de soluções, chamado de “implantação prioritária”, concentra as soluções com maior impacto sobre as principais barreiras, conforme já discutido anteriormente. Por exemplo, encontram-se neste grupo as soluções relativas a se estabelecer indicador de desempenho para a CS, à integração do processo de ICS ao processo de S&OP e sistema de informação integrado. Um aspecto interessante é que esse quadrante contém tanto soluções específicas críticas quanto soluções de banda larga críticas, encontrando-se, nesta categoria, a transparência no compartilhamento de informações e a melhoria contínua, que extrapolam o primeiro quadrante do gráfico.

Caso se deseje uma abrangência maior, ou seja, a mitigação de várias barreiras, estas soluções devem ser implantadas antes das soluções específicas. O segundo quadrante, “implantação secundária (foco nas soluções mais relevantes)”, inclui soluções que tiveram uma boa pontuação na classificação geral, porém que exercem impacto significativo em barreiras com menor peso de importância em relação ao primeiro quadrante. No caso estudado, as soluções que aparecem nesse quadrante também aparecem no 1º quadrante, e já terão sua implantação priorizada. Porém, este é um resultado particular. Ainda há um terceiro grupo de foco para os profissionais, que é o de “implantação secundária (foco nas barreiras mais relevantes), cuja lógica é similar ao conjunto de soluções anterior, porém com foco específico nas barreiras relevantes ao invés de nas soluções, uma vez que estas soluções possuem peso de importância menor (em termos de nota global, eixo horizontal) do que as soluções do primeiro grupo, porém exercem impacto significativo no grupo de barreiras mais críticas.

Neste quadrante se encontram soluções como criação de time multifuncional de projetos e definição de reuniões padronizadas de planejamento colaborativo. A priorização sugerida não necessariamente reflete a necessidade de implantação da empresa, portanto a escolha da sequência em cada quadrante dependerá, primariamente, do interesse gerencial. Além disso, é importante ressaltar que, na Figura 15, foram consideradas apenas as 10 soluções prioritárias em relação ao total de 22 soluções selecionadas pelos especialistas (Tabela 5). Dessa maneira, caso o gerente deseje ter uma visão mais ampla ou caso a empresa

consiga, após um tempo, implantar as soluções prioritárias, poderá avaliar as próximas soluções do ranking e priorizar a implantação de acordo com o mapa de calor apresentado na Tabela 5.

Em síntese ao que foi discutido nesta seção, este estudo fornece contribuições gerenciais importantes aos profissionais da área, com discussões relacionadas às barreiras e soluções sob diferentes perspectivas, bem como agrupamento de soluções por suas características e com a definição de prioridade para implantação das soluções. Com isso, a contribuição se torna evidenciada, já que o estudo permite aos profissionais:

1. Levantar soluções e práticas mais concretas para a integração da cadeia, em contraste a princípios mais abstratos existentes na literatura.
2. Levantar barreiras críticas à integração, com base na perspectiva de especialistas.
3. Evidenciar quais são as soluções com impacto global maior para mitigar o conjunto de barreiras.
4. Apresentar diferentes perspectivas em relação a essa avaliação das soluções mais impactantes, a perspectiva da empresa focal e dos fornecedores.
5. Distinguir entre dois tipos de soluções, entre as de maior impacto: soluções abrangentes e soluções específicas críticas.
6. Fornecer aos gestores diretrizes para estabelecer a prioridade de implantação das soluções, com base não só no impacto global, mas também no tipo de solução.

Por fim, este estudo também contribuiu para a literatura, uma vez que não foram encontrados estudos de integração na cadeia de suprimentos que contemplem todos os aspectos de contribuições gerenciais mencionados, além de haver também uma contribuição em termos de método, utilizando-se a abordagem combinada Delphi e HFLTS.

5 CONCLUSÃO

Este estudo propôs a priorização das barreiras à integração na cadeia de suprimentos, o levantamento de soluções mais detalhadas e específicas para se obter a integração e, por fim, a ponderação destas soluções em relação às barreiras principais, com o objetivo de fornecer diretrizes gerenciais sobre como superar tais barreiras. Como um diferencial do estudo, esta análise foi feita com base nas diferentes perspectivas dos envolvidos, isto é, da empresa focal e dos fornecedores.

As barreiras mais importantes foram aquelas que tiveram maior peso após o processo de priorização com os especialistas, e houve uma concentração de barreiras ligadas aos constructos Organizacional e de Conhecimento, com algumas outras barreiras também destacadas nos constructos Estratégico, Tecnológico e Individual. As soluções identificadas junto aos especialistas e, posteriormente, ponderadas em relação às barreiras foram priorizadas de acordo com a utilização de termos linguísticos oriundos do julgamento dos especialistas das empresas focal e fornecedora.

Fatores e práticas como a transparência no compartilhamento de informações entre os parceiros, por meio de fluxos de comunicações simplificados, possibilitando mais fluidez e agilidade no processo de tomada de decisão, foram uma das soluções principais em grau de importância para a superação das barreiras. Ademais, outra solução que se destaca é a de estabelecer processo de melhoria contínua para o processo de ICS, já que permitirá identificar as oportunidades para os constantes desafios enfrentados com o processo de colaboração, como melhorar ferramentas de gestão do conhecimento, tal como criar estruturas para compartilhamento desse, além de resolver questões de interface entre os processos internos e externos.

Em seguida, outra solução importante para facilitar a superação das barreiras foi a de agregar o processo de integração e colaboração ao processo S&OP, como um sub pilar dentro dos processos de suprimentos/capacidade e demanda. Por fim, as soluções de definição de um indicador de desempenho para toda a CS e implementação de um sistema de informação integrado compõem a lista das cinco principais soluções. O indicador deve ser baseado na perspectiva do cliente, neste caso a empresa focal, e deve monitorar a velocidade de atendimento da CS, considerando os processos das empresas parceiras. O sistema de informações integrado deve conectar os processos de todos os parceiros, podendo ser financiado pela empresa focal ou custeado por todos os parceiros.

Os resultados do estudo mostraram que há diferenças entre a perspectiva dos envolvidos com a integração na empresa focal e entre a perspectiva dos fornecedores parceiros. Enquanto na empresa focal os envolvidos se preocuparam, primeiramente, com questões e aspectos internos à empresa, como processos, ferramentas e equipes dedicadas para a ICS, os fornecedores tiveram um enfoque maior na interface para a geração da parceria de forma efetiva, por meio de alinhamento de indicadores de desempenho e entendimento das expectativas dos clientes com acurácia.

Assim, para uma integração bem-sucedida, os gestores da empresa focal que irão coordenar a integração devem levar em consideração não somente aspectos internos à empresa, como estruturação de times para ICS, implantação de sistemas integrados e mesmo a busca por melhoria contínua quanto aos processos internos, mas também entender as necessidades dos parceiros e buscar considerar as questões que possam visar o estabelecimento de um relacionamento mais sólido, através de soluções que atendam à necessidade mútua, já que os fornecedores têm expectativas primárias quanto aos pontos da interface, visando a consolidação do relacionamento e comprometimento. Além disso, os fornecedores também esperam entender os clientes com mais acurácia, e reconhecem a importância de se alinhar os indicadores de desempenho fornecedor e cliente.

Dessa maneira, é importante que os gestores e parceiros entendam em conjunto suas principais barreiras e necessidades no que tange às soluções a serem priorizadas, pois apesar de as diferentes perspectivas possuírem similaridades, quando consolidadas, são distintas quanto aos estágios de integração.

Este estudo se mostrou relevante para a literatura, pois trouxe contribuições importantes até então não identificadas em estudos anteriores. A primeira dessas se destaca pela definição de uma lista de soluções e de ferramentas mais detalhadas para apoiar a implementação da ICS. Os estudos avaliados na RBS abordaram e definiram basicamente os facilitadores para a ICS, de maneira mais agregada e abstrata. Os facilitadores encontrados na literatura são princípios, enquanto as soluções levantadas, apoiadas na experiência empírica dos especialistas, são ferramentas e práticas.

Ademais, o estudo identificou e adicionou outros constructos e dimensões à literatura, como a metodologia de gestão estruturada, no âmbito de gestão de projetos de integração, e a governança da ICS, ambos entendidos como importantes para facilitar e garantir a continuidade da integração.

Observou-se também que estudos anteriores não consideraram uma análise da ICS sob as diferentes perspectivas das empresas focal e fornecedora. Majoritariamente, os estudos

concentraram-se em apenas uma das perspectivas, diferentemente deste estudo que procurou entender as percepções sob distintas ópticas.

Ainda, com este estudo foi possível estabelecer relações mais específicas entre soluções, e identificar características similares entre as soluções de maior impacto para as barreiras, seja de maneira mais ampla ou individual, tornando-se possível separá-las em dois tipos de soluções: as abrangentes e as específicas críticas. Com isso, este estudo pôde fornecer outra contribuição, já que foi possível definir diretrizes para o estabelecimento de prioridade de implantação das soluções, com base não só no impacto global sobre as barreiras, mas também no tipo de solução, no tipo de impacto.

Por fim, o presente estudo se diferencia dos demais já publicados por ter usado abordagem de métodos multicritérios como HFLTS e Delphi, que foram usados de maneira alternada nas três fases da pesquisa, desde a priorização das barreiras com o método HFLTS, o levantamento das soluções mais detalhadas, por meio do método DELPHI, até a ponderação das mesmas soluções em relação às barreiras, voltando-se a utilizar o método HTFLS.

A realização do estudo em uma única empresa focal e seus fornecedores, configurando uma cadeia de suprimentos apenas, pode ser considerada a principal limitação desta pesquisa. Qualquer parcialidade ou viés no julgamento dos participantes pode influenciar o resultado. A percepção pessoal ou mesmo a cultura corporativa pode afetar os resultados de priorização das barreiras e soluções. A etapa de coleta de dados também se torna uma dificuldade para este tipo de estudo, já que há a dependência da disponibilidade de tempo dos profissionais para os momentos das entrevistas e respostas das matrizes e questionários.

Estudos futuros podem explorar a aplicação da mesma pesquisa em empresas de outros ramos de atividades, considerando opiniões de mais tomadores de decisão, ampliando a escala de análise, com o propósito de validar os resultados. Embora a representatividade de fornecedores tenha sido boa, pela diversidade, sugere-se que futuros estudos possam também considerar ampliar o escopo de empresas focal.

REFERÊNCIAS

ABUALREJAL, H. M. et al. Barriers of supply chain management practices in manufacturing companies in republic of Yemen: Pre-war perspective. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 6, n. 3, p. 246–251, 2017.

AL-MUTAWAH, K.; LEE, V.; CHEUNG, Y. A new multi-agent system framework for tacit knowledge management in manufacturing supply chains. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 20, n. 5, p. 593–610, 2009.

ALAVI, M. Whole Food Nutrition Journal Degenerative Joint Disease. **MIS Quarter**, v. 25, n. 1, p. 35-3107–1367, 2001.

AMATO, L. H.; AMATO, C. H. Changing retail power and performance in distribution channels. **International Journal of Retail and Distribution Management**, v. 37, n. 12, p. 1057–1076, 2009.

VARMA BODDU, A. Noorul Haq, Analysis of enablers for the implementation of leagile supply chain management using an integrated fuzzy QFD approach, **Journal of Intelligent Manufacturing**, v 28, 1-12, 2014.

ANDERSEN, E. S., BIRCHALL, D., JESSEN, S. A., & MONEY, A. H. (2006). Exploring project success. **Baltic Journal of Management**, 1(2), 127–147.

AGRAWAL, Nishant. Modeling enablers of knowledge management process using multi criteria decision making approach, **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, 2019.

ATASEVEN, C.; NAIR, A. Assessment of supply chain integration and performance relationships: A meta-analytic investigation of the literature. **International Journal of Production Economics**, v. 185, p. 252–265, 2017.

BABAI, M. Z. et al. Forecasting and inventory performance in a two-stage supply chain with ARIMA(0,1,1) demand: Theory and empirical analysis. **International Journal of Production Economics**, v. 143, n. 2, p. 463–471, 2013.

BAGHERPOUR, Morteza; KHAJE ZADEH, Mohammad; MAHMOUDI, Amin; DENG, Xiaopeng, INTERPRETIVE STRUCTURAL MODELING IN EARNED VALUE MANAGEMENT, **Journal of Civil Engineering and Management** 26(6):524-533, 2020.

BAKKER, F.; DONK, D. P. VAN. Identifying barriers to internal supply chain integration using Systems Thinking. **4th Production and Operations Management World Conference**, p. 1–10, 2012.

BERSON, Y., NEMANICH, L. A., WALDMAN, D. A., GALVIN, B. M., & KELLER, R. T. Leadership and organizational learning: A multiple levels perspective. **The Leadership Quarterly**, 17(6): 577–594, 2006.

BERTRAND, J. W. M.; FRANSOO, J. C. Operations management research methodologies using quantitative modeling. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 22, n. 2, p. 241–264, 2002.

BHOSALE, V. A.; KANT, R. An integrated ISM fuzzy MICMAC approach for modelling the supply chain knowledge flow enablers. **International Journal of Production Research**, v. 54, n. 24, p. 7374–7399, 2016.

BLUMENBERG, S.; WAGNER, H. T.; BEIMBORN, D. Knowledge transfer processes in IT outsourcing relationships and their impact on shared knowledge and outsourcing performance. **International Journal of Information Management**, v. 29, n. 5, p. 342–352, 2009.

BOCK, G.-W. et al. Behavioural intention formation Knowledge Sharing : Examining the roles of extrinsic motivators , social-psychological forces, and organizational. **Special Issue on Information Technologies and Knowledge Management**, v. 29, n. 1, p. 87–111, 2005.

BOND-BARNARD, T. J.; FLETCHER, L.; STEYN, H. Linking trust and collaboration in project teams to project management success. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 11, n. 2, p. 432–457, 2018.

BURNS, T., & STALKER, G. M. 1961. The management of innovation. London: Tavistock

DAMANPOUR, F. Organizational innovation: A meta- analysis of effects of determinants and moderators. **Academy of Management Journal**, 34(3): 555–590, 1991.

CACHON, G. P., TERWIESCH, C., & Xu, Y. Retail assortment planning in the presence of consumer search. **Manufacturing & Service Operations Management**, 7(4), 330–346, 2005.

CALDENTEY, Klassen, R.D., Whybark, D.C. The impact of environmental technologies on manufacturing performance. **Academy of Management Journal** 42 (6), 599–615, 1999.

CARVALHO, M.M., PATAH, L.A., & BIDO, D.S. Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. **International Journal of Project Management**, 33, 1509–1522, 2015.

CHONG, S. C. KM critical success factors: A comparison of perceived importance versus implementation in Malaysian ICT companies. **The Learning Organization**, 13(3), 230–256, 2006.

CHRISTOS VIDALAKIS, James Sommerville. Transportation responsiveness and efficiency within the building supply chain. **Building Research & Information** 41:4, 469-481, 2013.

COLICEV, A.; DE GIOVANNI, P.; VINZI, V. E. An empirical investigation of the antecedents of partnering capability. **International Journal of Production Economics**, v. 178, p. 144–153, 2016.

COSTA, Federica; GRANJA, Ariovaldo Denis; Fregola, Andrea; Picchi, Flavio; Staudacher, Alberto Portioli, Understanding Relative Importance of Barriers to Improving the Customer-Supplier Relationship within Construction Supply Chains Using DEMATEL, **American Society of Civil Engineers**, 2020.

- COUSINS, P. D.; MENGUC, B. The implications of socialization and integration in supply chain management. **Journal of Operations Management**, v. 24, n. 5, p. 604–620, 2006.
- DAS, A.; NARASIMHAN, R.; TALLURI, S. Supplier integration-Finding an optimal configuration. **Journal of Operations Management**, v. 24, n. 5, p. 563–582, 2006.
- DAVENPORT, T.; DE LONG, D.; BEERS, M. Successful Knowledge Management Projects. **Sloan management review**, v. 39, n. 2, p. 43–57, 1998.
- DAVENPORT, T. H.; DAVENPORT, T. H. Management. 1998.
- DELONG, D. Building the Knowledge-Based Organization: How Culture Drives Knowledge Behaviors. **Centers for Business Innovation–Working Paper.**, n. May, p. 1–29, 1997.
- DRIEDONKS, B. A.; GEVERS, J. M. P.; VAN WEELE, A. J. Success factors for sourcing teams: How to foster sourcing team effectiveness. **European Management Journal**, v. 32, n. 2, p. 288–304, 2014.
- DUBEY, R. et al. Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. **International Journal of Production Research**, v. 0, n. 0, p. 1–19, 2019.
- DUBIHLELA, J.; OMORUYI, O. Barriers to effective supply Chain management, implementation, and impact on business performance of SMEs in South Africa. **Journal of Applied Business Research**, v. 30, n. 4, p. 1019–1030, 2014.
- DURUGBO, Al-Balushi, Anouze, Amoudi. Critical indices and model of uncertainty perception for regional supply chains: insights from a Delphi-based study. **Supply Chain Management: An International Journal** 25/5 (2020) 549–564, 2019.
- ELLINGER, A. E. Improving marketing/logistics cross-functional collaboration in the supply chain. **Industrial Marketing Management**, v. 29, n. 1, p. 85–96, 2000.
- FAISAL, M. N.; BANWET, D. K.; SHANKAR, R. Information risks management in supply chains: An assessment and mitigation framework. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 20, n. 6, p. 677–699, 2007.
- FAWCETT, S. E. et al. Peeking inside the black box: Toward an understanding of supply chain collaboration dynamics. **Journal of Supply Chain Management**, v. 48, n. 1, p. 44–72, 2012.
- FAWCETT, S. E. et al. Why supply chain collaboration fails: the socio-structural view of resistance to relational strategies. **Supply Chain Management**, v. 20, n. 6, p. 648–663, 2015.
- FAWCETT, S. E.; MAGNAN, G. M.; MCCARTER, M. W. a Three-Stage Implementation Model for Supply Chain Collaboration. **Journal of Business Logistics**, v. 29, n. 1, p. 93–112, 2008.

- GOLD, A. H.; MALHOTRA, A.; SEGARS, A. H. Knowledge management: An organizational capabilities perspective. **Journal of Management Information Systems**, v. 18, n. 1, p. 185–214, 2001.
- GUPTA, Himanshu, Barua, Mukesh Kumar. Modelling cause and effect relationship among enablers of innovation in SMEs, **Benchmarking: An International Journal** ISSN: 1463-5771, 2018.
- HAIR, J. F. et al. Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. **European Business Review**, v. 26, n. 2, p. 106–121, 2014.
- HARTONO, Yoshua; ASTANTI, Ririn Diar Ai, The Jin, Enabler to successful implementation of lean supply chain in a book publisher, **Industrial Engineering and Service Science 2015**, IESS 2015
- GERMAIN, R. The role of context and structure in radical and incremental logistics innovation adoption. **Journal of Business Research**, 35(2): 117–127, 1996.
- HULT, G.T.M., HURLEY, R.F., GIUNIPERO, L.C. and NICHOLS, E.L. Jr, “Organizational learning in global supply management: a model and test of internal users and corporate buyers”, **Decision Sciences**, Vol. 31 No. 2, pp. 293-325, 2000.
- HAIR JR., J. F. et al. PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. **International Journal of Multivariate Data Analysis**, v. 1, n. 2, p. 107, 2017.
- HASSA, I.; TANNER, M. An investigation into the ICT vendor - value added reseller partnership satisfaction in South africa. **Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries**, v. 80, n. 1, p. 1–21, 2017.
- HE, Q.; GHOBADIAN, A.; GALLEAR, D. Knowledge acquisition in supply chain partnerships: The role of power. **International Journal of Production Economics**, v. 141, n. 2, p. 605–618, 2013.
- HUANG, X.; RODE, J. C.; SCHROEDER, R. G. Organizational structure and continuous improvement and learning: Moderating effects of cultural endorsement of participative leadership. v. 42, n. 9, p. 1103–1120, 2011.
- HUO, B. et al. The impact of human capital on supply chain integration and competitive performance. **International Journal of Production Economics**, v. 178, p. 132–143, 2016.
- HUSTED, K.; HUSTED, K. Management. 2003.
- HUTZSCHENREUTER, T.; HORSTKOTTE, J. Knowledge transfer to partners: A firm level perspective. **Journal of Knowledge Management**, v. 14, n. 3, p. 428–448, 2010.
- JONGKYUNG PARK, Kitae Shin, Tai-Woo Chang, Jinwoo Park. An integrative framework for supplier relationship management, **Industrial Management & Data Systems** 110(4):495-515, 2009.
- KAHRAMAN, C.; ONAR, S. C.; OZTAYSI, B. Fuzzy Multicriteria Decision-Making: A Literature Review. **International Journal of Computational Intelligence Systems**, v. 8, n. 4, p. 637–666, 2015.

- KAMAL, M. M.; IRANI, Z. Analysing supply chain integration through a systematic literature review: A normative perspective. [s.l: s.n.]. v. 19
- KAYNAK, R. et al. Supply chain unethical behaviors and continuity of relationship: Using the PLS approach for testing moderation effects of inter-organizational justice. **International Journal of Production Economics**, v. 162, p. 83–91, 2015.
- KUMAR, G. et al. Collaborative culture and relationship strength roles in collaborative relationships: a supply chain perspective. **Journal of Business and Industrial Marketing**, v. 31, n. 5, p. 587–599, 2016.
- LI, Q.; KANG, Y. Knowledge sharing willingness and leakage risk: An evolutionary game model. *Sustainability (Switzerland)*, v. 11, n. 3, 2019.
- LIAO, H., XU, Z., ZENG, X.-J. Distance and similarity measures for hesitant fuzzy linguistic term sets and their application in multi-criteria decision making. **Information Sciences**, 271, 125–142, 2014.
- LINSTONE, H. A., and M. TUROFF. *The Delphi Method: Techniques and Applications*. London: Addison-Wesley, 1979.
- MAFINI, C.; POOE, D. R. I.; LOURY-OKOUMBA, V. W. Interrogating antecedents to SME supplier performance in a developing country. **Southern African Business Review**, v. 20, n. 1, p. 259–285, 2019.
- MATHU, K.; PHETLA, S. Supply chain collaboration and integration enhance the response of fast-moving consumer goods manufacturers and retailers to customer's requirements. **South African Journal of Business Management**, v. 49, n. 1, p. 1–8, 2018.
- MCCARTHY, T. M.; GOLICIC, S. L. Implementing collaborative forecasting to improve supply chain performance. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 32, n. 6, p. 431–454, 2002.
- MACCARTHY, B.L. and ATTHIRAWONG, W. "Factors affecting location decisions in international operations – a delphi study", **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 23 No. 7, pp. 794-818, 2003.
- MIN, H.; ZHOU, G. Supply chain modeling: Past, present and future. **Computers and Industrial Engineering**, v. 43, n. 1–2, p. 231–249, 2002.
- NAKANO, M.; OJI, N. Success factors for continuous supply chain process improvement: evidence from Japanese manufacturers. **International Journal of Logistics Research and Applications**, v. 20, n. 3, p. 217–236, 2017.
- OSIRO, L.; LIMA-JUNIOR, F. R.; CARPINETTI, L. C. R. A group decision model based on quality function deployment and hesitant fuzzy for selecting supply chain sustainability metrics. **Journal of Cleaner Production**, v. 183, p. 964–978, 2018.
- PACAGNELLA, A. C. et al. Critical Success Factors for Project Manufacturing Environments. **Project Management Journal**, v. 50, n. 2, p. 243–258, 2019.

- PANAHI FAR, F. et al. A framework for Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR): State of the Art. [s.l: s.n.]. v. 28
- PANKRATZ, O.; BASTEN, D. One size does not fit all - Contingency approach on relevance of IS project success dimensions. **Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences**, v. 2015- March, p. 4416–4425, 2015.
- PAPAKIRIAKOPOULOS, D.; PRAMATARI, K. Collaborative performance measurement in supply chain. **Industrial Management and Data Systems**, v. 110, n. 9, p. 1297–1318, 2010.
- PARK, J. et al. An integrative framework for supplier relationship management. **Industrial Management and Data Systems**, v. 110, n. 4, p. 495–515, 2010.
- PARK, K. O.; CHANG, H.; JUNG, D. H. How do power type and partnership quality affect supply chain management performance? *Sustainability (Switzerland)*, v. 9, n. 1, p. 1–16, 2017.
- PATEMAN, H.; CAHOON, S.; CHEN, S. L. The Role and Value of Collaboration in the Logistics Industry: An Empirical Study in Australia. **Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 32, n. 1, p. 33–40, 2016.
- PATIL, S. K.; KANT, R. A fuzzy AHP-TOPSIS framework for ranking the solutions of Knowledge Management adoption in Supply Chain to overcome its barriers. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 2, p. 679–693, 2014a.
- PATIL, S. K.; KANT, R. Ranking the barriers of knowledge management adoption in supply chain using fuzzy AHP method. **International Journal of Business Innovation and Research**, v. 8, n. 1, p. 52–75, 2014b.
- PINTO, J. K., & SLEVIN, D. P. Critical factors in successful project implementation. **IEEE Transactions of Engineering Management**, 34(1), 22–27, 1987a.
- RALSTON, P. M. et al. A Structure-conduct-performance perspective of how strategic supply chain integration affects firm performance. **Journal of Supply Chain Management**, v. 51, n. 2, p. 47–64, 2015.
- RICHEY, R. G. et al. Exploring a Governance Theory of Supply Chain Management. **Journal of Business Logistics**, v. 31, n. 1, p. 237–256, 2010.
- RIEGE, A. Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. **Journal of Knowledge Management**, v. 9, n. 3, p. 18–35, 2005.
- RAJESH, R. Ravi, V. Modeling enablers of supply chain risk mitigation in electronic supply chains: A grey- dematel approach, **Computers and Industrial Engineering**, 126-139, 2015.
- RODRIGUEZ, R. M.; MARTINEZ, L.; HERRERA, F. Hesitant fuzzy linguistic term sets for decision making. **IEEE Transactions on Fuzzy Systems**, v. 20, n. 1, p. 109–119, 2012.
- ROSEN, B.; FURST, S.; BLACKBURN, R. Overcoming Barriers to Knowledge Sharing in Virtual Teams. v. 36, n. 3, p. 259–273, 2007.

- SACHIN K. Patil, Ravi Kant. A fuzzy AHP-TOPSIS framework for ranking the solutions of Knowledge Management adoption in Supply Chain to overcome its barriers, **Expert Systems with Applications**, 679-693, 2013.
- SCHEIN, E. H. Organizational Culture. **American Psychologist**, v. 45, n. 2, p. 109–119, 1990.
- SHIH, S. C. et al. Knowledge sharing-A key role in the downstream supply chain. **Information and Management**, v. 49, n. 2, p. 70–80, 2012.
- SCHMIDT, R.C. “Managing delphi surveys using nonparametric statistical techniques”, **Decision Sciences**, Vol. 28 N° 3, pp. 763-774, 1997.
- SHENHAR, A. J. One size does not fit all projects: Exploring classical contingency domains. **Management Science**, 47(3), 394–414, 2001.
- SPEKMAN, R. E., SPEAR, J., & KAMAUFF, J. Supply chain competency: Learning as a key component. *Supply Chain Management: An International Journal*, 7(1), 41–55, 2002.
- SENGE, P., Kleiner, A., Roberts, C., Ross, R., Roth, G. and Smith, B. *The Dance of Change*, Random House, New York, NY, 1999.
- SKARZAUSKIENE, Simatupang, T. and Sridharan, R. “An integrative framework for supply chain collaboration”, **International Journal of Logistics Management**, Vol. 16 No. 2, pp. 257-274, 2005.
- SIMATUPANG, T.M. and Sridharan, R. “A benchmarking scheme for supply chain collaboration”, **Benchmarking: An International Journal**, Vol. 11 N°. 1, pp. 9-30, 2004.
- CAO, M., ZHANG, Q. Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. **Journal of Operations Management**, Vol. 29, N° 3, pp. 163-180, 2011.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4. ed. Florianópolis, 2005.
- STOREY, J. et al. Supply chain management: Theory, practice and future challenges. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 26, n. 7, p. 754–774, 2006.
- TIAN, G. Y.; YIN, G.; TAYLOR, D. Internet-based manufacturing: A review and a new infrastructure for distributed intelligent manufacturing. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 13, n. 5, p. 323–338, 2002.
- TSANOS, C. S.; ZOGRAFOS, K. G. The effects of behavioural supply chain relationship antecedents on integration and performance. **Supply Chain Management**, v. 21, n. 6, p. 678–693, 2016.
- TRENT, R.J. and Monczka, R.M. “Effective cross-functional sourcing teams: critical success factors”, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 30 N° 4, pp. 3-11, 1994.

ÜLGEN, V. S.; FORSLUND, H. Logistics performance management in textiles supply chains: Best-practice and barriers. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 1, p. 52–75, 2015.

VESELOVSKA, L.; KOŽAROVA, M.; ZAVADSKY, J. Relationship between information sharing and flexibility in management of enterprises in automotive industry: An empirical study. **Serbian Journal of Management**, v. 13, n. 2, p. 381–393, 2018.

VENKATESH, V. G.; Zhang, Abraham; Deakins, Eric; Mani, Venkatesh; Shi, Yangyan, Supply Chain Integration Barriers to Port-Centric Logistics-An Emerging Economy Perspective, 2019.

BHOSALE, Vishal Ashok and KANT, Ravi. An integrated ISM fuzzy MICMAC approach for modelling the supply chain knowledge flow enablers, **International Journal of Production Research**, 7374-7399, 2016.

WONG, WAI PENG, WONG, KUAN YEW. "Supply chain management, knowledge management capability, and their linkages towards firm performance", **Business Process Management Journal**, Vol. 17 Iss 6 pp. 940 – 964, 2011.

YADAV, D.K., PANT, M. and Seth, N. "Analysing enablers of knowledge management in improving logistics capabilities of Indian organisations: a TISM approach", **Journal of Knowledge Management**, Vol. 24 No. 7, pp. 1559-1584, 2020.

ZERBINO, P. et al. Knowledge Management in PCS-enabled ports: an assessment of the barriers. **Knowledge Management Research and Practice**, v. 16, n. 4, p. 435–450, 2018.

ZWIKAEL, O. et al. The moderating effect of risk on the relationship between planning and success. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 3, p. 435–441, 2014.

ZYBELL, U. Partner management – managing service partnerships in the supply chain – a systemic perspective. v. 43, n. 3, p. 231–261, 2013.

APÊNDICE A: Carta de Apresentação e Protocolo de Pesquisa

Universidade Federal de São Carlos

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA PESQUISA

Prezado(a) Sr(a).,

Esta carta tem como objetivo prestar esclarecimentos preliminares quanto ao propósito deste contato.

Eu, Fábio Henrique Lima Aguiar (mestrando), juntamente com Juliana Keiko Sagawa (professora-orientadora), do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de São Carlos, nos apresentamos com o intuito de solicitar a colaboração na busca de informações para uma pesquisa que trarão subsídios para a minha dissertação de mestrado, cujo objetivo é entender o relacionamento das soluções em relação às barreiras que impedem a efetiva ICS.

A parte teórica deste trabalho já foi desenvolvida, contudo é importante entender tais conhecimentos teóricos em contextos aplicados. Assim, sua empresa foi escolhida para fazer parte deste trabalho por ser representativa no setor em que atua e, principalmente, por apresentar maturidade nas práticas operacionais de colaboração e integração entre clientes e fornecedores.

Gostaria que a pesquisa fosse respondida levando em consideração a aplicação da pergunta geral a seguir para cada relacionamento a ser analisado:

- qual é o grau de efetividade de cada solução abaixo para superar as barreiras à integração na cadeia de suprimentos?

Também a seguir deixamos exemplos de como podem ser respondidas as perguntas, pois os respondentes têm a liberdade de escolher mais de um termo linguístico, desde que sejam contínuos. Dessa maneira, as respostas podem ser:

- a) Única escolha entre os termos;
- b) Várias escolhas, desde que continuas: 1 – Entre baixo e alto (neste caso estão sendo considerados: baixo, médio e alto); 2 – Mínimo alto (estão sendo considerados neste caso: alto, muito alto e absoluto); 3 – Máximo baixo (estão sendo considerados neste caso: nada, muito baixo e baixo);
- c) Não é permitido respostas com vários termos que não sejam contínuos (exemplo: Muito baixo e muito alto).

Quadro: Regras para responder matriz de relacionamento das soluções vs barreiras.

Pergunta geral: qual é o grau de efetividade de cada solução abaixo para superar as barreiras à integração nada cadeia de suprimentos?	B						
	Tipos de estruturas organizacionais que desfavorecem a integração (I.E. Muitos níveis e/ou engessado)						
Soluções para a integração	nada	muito baixo	baixo	médio	alto	muito alto	absoluto
Exemplo 1 - Correto (apenas 1 escolha entre os termos)							x
Exemplo 2 - Correto (Várias escolhas, desde que continuas)				x	x	x	
Exemplo 3 - Incorreto (Várias escolhas não continuas)	x					x	

Fonte: elaborado pelo autor.

O tempo de duração para responder a matriz está estimado em 1 hora e todas as informações obtidas serão mantidas em SIGILO, ou seja, confidencialmente, sejam essas expostas em documentos, sugestões ou quaisquer comentários efetuados, e me disponho a assinar qualquer termo de compromisso que se fizer necessário para isso.

Por fim, ressalto a importância da sua participação nessa pesquisa, a fim de dar continuidade a este trabalho.

Estou à disposição para maiores esclarecimentos e aproveito para agradecer e apresentar cordiais saudações.

Fábio Henrique Lima Aguiar, Administrador, Pós-Graduado em Gestão e Estratégia de Empresas, MBA em Logística, Mestrando em Engenharia de Produção pela UFSCar São Carlos, email: flaguiar@mmm.com, Telefone: (019) 9 9686-0454

Protocolo de Pesquisa

- **Objetivo da Pesquisa**

1. Validar as barreiras para ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS encontradas na literatura e atribuir pesos a cada barreira, de acordo com a opinião de especialistas.
2. A partir dos facilitadores da ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS encontrados na literatura, definir soluções para essa integração com base na opinião de especialistas e, eventualmente, incluir novas soluções identificadas pelo grupo de especialistas.
3. Definir a relevância e peso de cada solução identificada em relação a cada barreira com o objetivo de prover aos profissionais de Supply Chain uma lista de soluções às principais barreiras da ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.

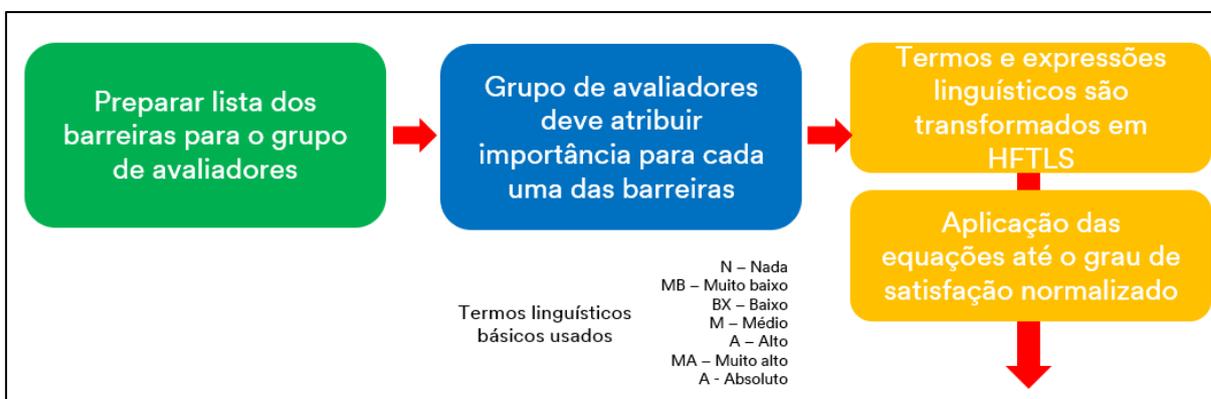
- **Benefícios e Resultados**

1. -Priorização das barreiras encontradas na literatura para ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS, cujo resultado será o refinamento das barreiras pelos especialistas da empresa, bem como a priorização das que são mais relevantes a serem consideradas em iniciativas de colaboração.
2. Definição da lista de soluções potenciais para a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS, bem como sua relevância na aplicação como contramedida para cada barreira identificada como importante.
3. Priorização das soluções para a integração na cadeia de suprimentos que visam minimizar as barreiras apontadas como mais relevantes.
4. Fornecimento de informações precisas, relevantes e compreensivas a alta liderança da empresa para incentivar a implantação das soluções mais efetivas para as barreiras identificadas e, assim, obter a integração na cadeia de suprimentos.

- **Procedimento Metodológico**

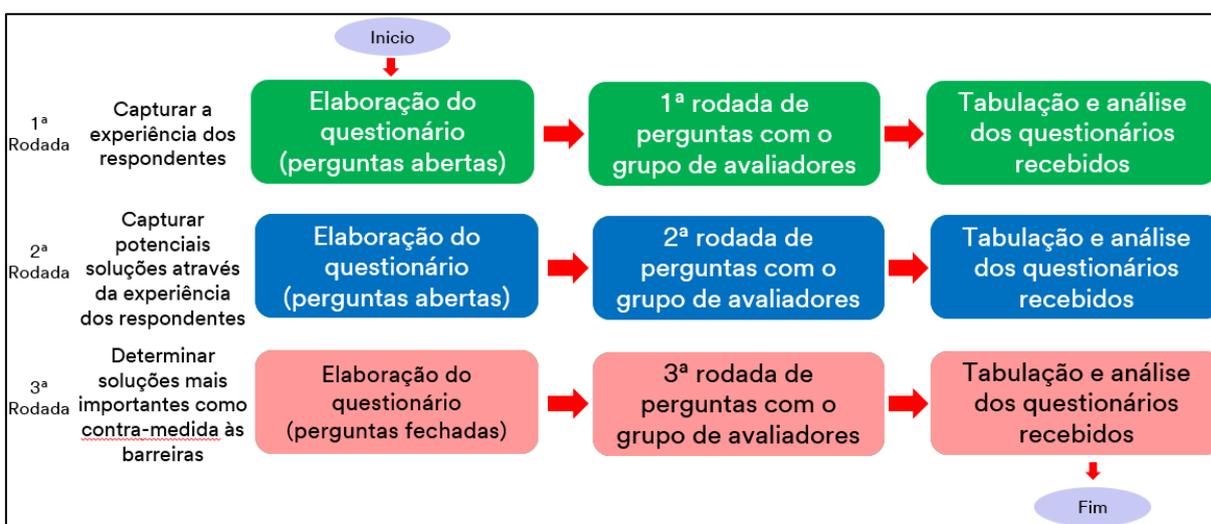
A pesquisa será realizada utilizando uma abordagem mista de métodos multicritérios.

1. A priorização das barreiras identificadas na literatura ocorrerá através do método HFLTS – Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets



Fonte: Elaborado pelo autor.

2. A definição da lista de soluções será efetuada através do método Delphi, com três etapas de rodadas de perguntas com os grupos de avaliadores:



Fonte: elaborado pelo autor.

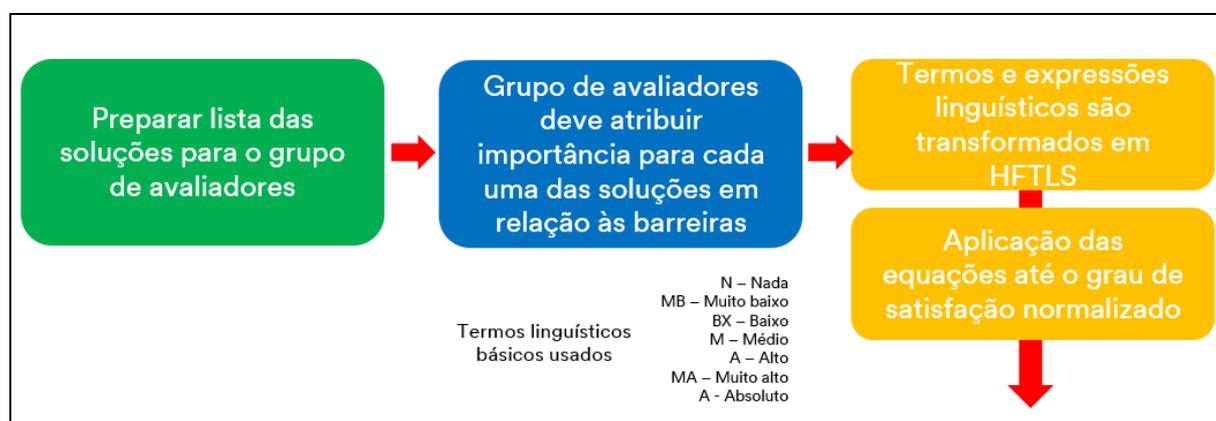
- a. A primeira etapa acontecerá com perguntas mais abertas, cujo objetivo será capturar a experiência do entrevistado com soluções implementadas à prática de ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.
- b. A segunda etapa ainda conterá perguntas abertas fazendo menção aos facilitadores para a integração encontrados na literatura. O objetivo será incentivar que, a partir desses facilitadores, os especialistas enumerem e descrevam ferramentas e práticas a serem executadas para gerar a integração na cadeia de suprimento (ou seja, ferramentas e práticas ligadas aos facilitadores, que são constructos mais

abstratos). Essas ferramentas e práticas estão sendo denominadas aqui de soluções. Espera-se que os entrevistados verifiquem a relevância destes facilitadores e a partir deles, enumerem e descrevam essas soluções para gerar a integração na cadeia. Também que levantem dimensões relevantes ligadas a esses facilitadores, com base em sua experiência empírica.

- c. Por fim, um questionário mais fechado será aplicado, para que os entrevistados possam escolher entre a lista de soluções apresentadas, quais seriam as mais relevantes, visando reduzir o número de soluções listadas, caso este número seja muito alto.

O instrumento de coleta de dados será por meio de entrevista semiestruturada de aproximadamente 1 hora e questionário para cada uma das três etapas propostas.

3. Definir o peso e relevância de cada solução em relação às barreiras, através do método HFLTS – Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets.



Fonte: elaborado pelo autor.

Os respondentes serão os responsáveis mais próximos pelo setor de Planejamento, Compras, Operações, de diferentes níveis hierárquicos. O nome da organização será mantido em sigilo.

- **Informações do Pesquisador**

Fábio H. L. Aguiar

Mestrando em Engenharia de Produção pela UFSCar – Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos. Possui graduação em Administração de Empresas pela

Universidade Paulista, Especialização em Gestão e Estratégia de Empresas pela Unicamp e MBA em Logística pela FGV. Atuou como Planejador de Produção (5 anos), Líder de Projetos LSS como Black Belt (2 anos) supervisor/ Gerente de Planejamento de Demanda, Produção e Suprimentos (7 anos) e Gerente de Planejamento LATAM (1 ano – atual).

APÊNDICE B – Matriz de perguntas da fase de priorização das barreiras

Pergunta geral: qual é o grau de influência de cada barreira para o sucesso da ICS?										
Categorias	Sub-Categorias	Barreira	Definição de cada barreira	Nada Muito baixo Baixo Medio Alto Muito Alto Absoluto						
				N	MB	BX	M	A	MA	A
Exemplo 1 - Correto (apenas 1 escolha entre os termos)										x
Exemplo 2 - Correto (Várias escolhas, desde que continuas)							x	x	x	x
Exemplo 3 - Incorreto (Várias escolhas não continuas)					x					x
a. Barreiras para integração	Estratégica	Restrições em tempo	Barreira estratégica que refere-se a falta de disponibilidade de tempo a ser empregado na obtenção da ICS. As atividades de rotina consomem muito tempo e portanto concorrem com outras atividades de melhorias.							
		Recursos financeiros e humanos	Barreiras relacionadas a falta de recursos financeiros e de pessoas alocadas ao um processo de estabelecimento da ICS. A prática de estabelecimento da parceria pode ser de alto custo, principalmente se o processo se estende por muito mais tempo, além de ter que contar com a disponibilidade de pessoas alocadas por mais tempo.							
		Comprometimento alta direção	Barreira estratégica ligada a qualquer tipo de indefinição quanto ao direcionamento da liderança para a ICS. A cobrança efetuada pela liderança conflita ou não direciona claramente para o estabelecimento da parceria, não coloca isso como prioridade							
	Organizacional	Tipos de estruturas organizacionais	Barreira estratégica ligada ao tipo de estrutura organizacional da empresa. Essa barreira existe quando a estrutura organizacional da empresa tem muitos níveis (é muito hierarquizada), quando a responsabilidade pela parceria não está bem definida (quem dentro do organograma é responsável pela parceria), ou quando a estrutura é muito funcional (não estimula equipes multi-funcionais e não estimula integração "dentro de casa" nem "fora de casa").							
		Agilidade na tomada de decisão	Barreira relacionada à lentidão da tomada de decisão sobre estabelecimento de colaboração, principalmente por haver processos com diversas camadas de aprovação ou processo formal de aprovação não muito bem definido.							
		Métricas não integradas	Barreira organizacional relacionada a falta de alinhamento entre as métricas departamentais e entre empresas, que muitas vezes conflitam, por exemplo, nível de inventário x custo x serviço.							
	Tecnológica	Infraestrutura tecnológica	Barreira tecnológica associado a falta de infraestrutura de sistemas de informação, nas empresas envolvidas, conectados ou não, com o objetivo de habilitar a troca rápida e consistente de informações. Exemplos podem ser plataformas web-based compartilhadas entre os parceiros.							
		Complexidade no fluxo de informação	Barreira tecnológica a ICS relacionada ao grau de complexidade encontrado nos processos de fluxo de informação entre departamentos e empresas parceiras. Essa barreira está presente quando o fluxo de informação envolve muitas pessoas na empresa e no parceiro, o fluxo é muito longo, detalhado, não padronizado e/ou sem hierarquia bem estruturada de nível de detalhes.							
		Comunicação entre os sistemas	Barreira tecnológica a ICS associada a falta de compatibilidade dos sistemas entre as empresas parceiras, ou seja, os sistemas de informação das duas empresas são incompatíveis, os formatos e frequência dos dados são diferentes, os dados tem que ser convertidos manualmente, etc.							
	Cultural	Nível de autonomia	Barreira cultural a ICS relacionado ao nível de autonomia de cada colaborador em relação a tomada de decisão com o objetivo de propiciar a ICS.							
		Incompatibilidade de crenças e valores	Barreira cultural a ICS associada a potenciais incompatibilidades de crenças e valores entre os colaboradores das empresas envolvidas com a parceria. Este tipo de barreira pode estar ligado às diferentes expectativas associadas à cultura de cada empresa, região ou até mesmo país. Diferentes abordagens de solução, maneiras de estruturar um problema, troca de informações, maneiras de comunicação interpessoal, diferentes comportamentos sociais são exemplos.							
	Individuais	Falta de Confiança	Barreira relacionada à falta de compromisso do colaborador e falta de confiança no parceiro-colaborador, pois o receio de compartilhar informações ou dados relevantes pode causar a desconfiança e prejudicar a parceria.							
		Conhecimento técnico	Barreira referente a capacidade individual de transferir ou aplicar um novo conhecimento adquirido, falta de capacidade de absorção, de comunicação adequada, de habilidades interpessoais e de informática.							
	Conhecimento	Ferramentas de gestão do conhecimento	Barreira à ICS relacionada à falta de sistemas que disponibilizem a informação à todos de maneira rápida e sincronizada, de modo a aumentar a colaboração e geração do conhecimento em relação a situação / performance de um processo, por exemplo.							
		Estrutura de fluxo de informação	Barreira à ICS associada a falta de um processo bem definido e estruturado que permita o fluxo de informação entre as áreas e empresas envolvidas para implementação das parcerias.							
Práticas para disseminação do conhecimento		Barreira relacionada a inexistência de práticas que permitam a troca de conhecimento e informações entre os colaboradores e empresas parceiras. Entre os exemplos, pode-se destacar reuniões trimestrais de revisão do resultado e projetos, apresentações de Best Practices, premiações para melhores ideias e iniciativas, manutenção de um repositório de projetos de integração, etc.								

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE C: Aplicação método Delphi

1ª Etapa – Lista das perguntas

1. Qual sua experiência em relação à ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? (pode ser integração com fornecedores ou com clientes)
2. Você já teve contato com alguma iniciativa de integração e/ou parcerias com fornecedores? Quais foram as melhores práticas observadas e o que poderia ser melhor?
3. Qual é o caso de maior sucesso de integração com fornecedores que você já teve contato? Quais são os fatores que fizeram essa integração ser bem-sucedida?
4. Em sua opinião, quais são os fatores principais que geram a integração na cadeia de suprimentos, com fornecedores, por exemplo?
5. Você já observou tentativas de integração que não tiveram sucesso? Poderia listar os principais motivos para o insucesso de tais tentativas?
6. Em sua opinião, quais são as maiores dificuldades enfrentadas em uma tentativa de integração da cadeia de suprimentos?
7. Você acha que o sucesso ou insucesso da integração depende mais de: a) características da empresa focal (3M); b) características do parceiro; c) questões de gestão do projeto de integração? Explique/justifique.
8. Quais contramedidas podem ser adotadas caso haja dificuldade em obter a integração da CS - CADEIA DE SUPRIMENTOS? Que medidas você sugere para melhorar essa integração? Que medidas sugere para resolver os problemas de integração que já observou?

1 - Síntese da 1ª etapa do Delphi

Experiência dos especialistas (respondentes) com projetos de integração

Integração com fornecedores de espuma; integração com cliente e fornecedor; projetos com 5 ou 6 fornecedores de produtos de cadeias bem diferentes e fornecedores tanto locais quanto de importados, com foco em projetos de SMIs; integração com fornecedor de panos locais com baixa representatividade do volume da empresa focal para o fornecedor; integração de uma empresa de soldagem com fornecedor do ramo de energia no Equador; integração com clientes do ramo de Odontologia; integração com fornecedor de embalagens de papelão; integração com fornecedor de resina de PVC em projetos de SMI.

Fatores motivadores da integração

- Custo otimizado/baixo
- melhoria do nível de serviço

Melhores práticas, soluções e fatores de sucesso para integração na cadeia de suprimentos, apresentados pelo grupo^[OBJ]

Sistema de informação

- Visibilidade gerada na CS através de compartilhamento de informações padronizadas através de ferramenta em Excel (kanban) para planejamento colaborativo
- Consignação estabelecida com fornecedor de embalagem e cliente do ramo de energia, com método de reposição automática definida por ponto de reposição, cuja informação era compartilhada através de arquivos .txt. (citado por 2 respondentes)
- Sistemas integrados robustos para gerenciamento das informações de estoque compartilhadas entre os parceiros. (citado por 5 respondentes)
- Ganho de escala a partir do sistema: existência de um sistema integrado de gerenciamento das informações entre as empresas focal e fornecedora permite expansão da colaboração com mais fornecedores.

^[OBJ]

Seleção de fornecedores para integração

- Seleção dos fornecedores, com base na definição dos produtos com maior impacto em serviço e inventário, bem como considerar critérios de representatividade da empresa focal para o fornecedor.
- Execução de um workshop para entender as características dos produtos e fornecedores.
- Regras bem definidas em contrato sobre fornecimento.

Agenda, comunicação e reuniões

- Agenda formal de planejamento com o fornecedor (citado por 2 respondentes).
- Reuniões de planejamento colaborativo com o cliente para definição das projeções de venda/consumo dos próximos meses.
- Compartilhamento de informações entre as empresas, de acordo com regras e padronização definidas pelos envolvidos.
- Interações diretas com o time de planejamento (planejadores da 3M e do fornecedor), sem intermediários; aproximação do planejador da empresa focal com o planejamento do parceiro (citado por 2 respondentes).

Colaboração

- Fornecedores abertos para colaboração e negociação de melhorias em Lead Time, tamanho de lote, milk run, etc.

Estratégias, métricas, recursos

- Estratégia da empresa focal com foco na integração/colaboração.
- Métricas integradas para a Cadeia de Suprimentos.
- Estratégia definida com a alta direção e implementação top down (Citado por 2 respondentes).
- Recursos alocados para desenvolvimento da iniciativa de colaboração.
- Papéis e responsabilidades bem definidos no processo de ICS e colaboração.

Práticas em gestão de projetos de integração

- Mapeamento da cadeia de valor estendido para identificação das oportunidades e benefícios entre os envolvidos.
- Roadmap para implementação de uma integração, com regras bem definidas, caminho a seguir, procedimentos, benefícios, etc.
- Agregar o processo de ICS ao processo de S&OP/IBP.

Dificuldades enfrentadas e motivos de insucesso das parcerias/iniciativas de integração com fornecedores

Falta de sistemas integrados

- A falta de uma ferramenta integrada com o fornecedor pode ser uma barreira para expansão da integração da CS com mais parceiros (citado por 3 respondentes).

Comunicação falha e falta de transparência

- Muitos intermediários na comunicação, várias áreas envolvidas dificultando a implementação do planejamento conjunto.
- Falta de transparência em relação ao compartilhamento das informações chave para a colaboração, tais como: previsibilidade, posição de estoque, consumo cliente, etc.

Falta de estratégia clara voltada para integração

- Métricas não integradas ou que não medem a real condição do processo, pois não leva em consideração a necessidade total da CS (citado por 2 respondentes).
- Falta de uma liderança colaborativa que pudesse apoiar a implementação da ICS.
- Integração baseada nas pessoas e não no processo, quando muda o ponto de contato, a colaboração não segue se mantém.
- Falta de recursos dedicados para a implementação e continuidade do modelo de colaboração (citado por 2 respondentes).
- Trabalhar com vários projetos de colaboração ao mesmo tempo, pois perde o foco.
- Falta de estratégia de colaboração bem definida pela alta liderança da empresa focal (citado por 2 respondentes).

Falta de gerenciamento da demanda e baixa representatividade

- Demandas muito erráticas e unilateralidade (combina-se com o fornecedor e a empresa focal não cumpre as regras estabelecidas, principalmente com relação ao volume mensal estabelecido, bem como a variabilidade esperada).
- 3M não é um cliente representativo para o fornecedor (citado por 3 respondentes).
- Portfolio de produtos bem variado, o que não gera altos volumes de consumo em poucos produtos.

Cultura não voltada para integração e falta de políticas corporativas que incentivam a integração

- Culturas corporativas diferentes que não convergem para a colaboração (citado por 3 respondentes).

- Políticas internas (Compliance) e leis que impedem a colaboração.

Contratos de fornecimento que não consideram aspectos relevantes à Integração

- Contrato comercial baseado no fator custo somente.
- Contrato comercial incompleto, com pouca ou nenhuma definição em relação às regras de colaboração.

2ª etapa: Lista das perguntas

1. Como estabelecer uma boa comunicação entre parceiros nas iniciativas de integração da cadeia de suprimentos? Que fatores, ações, estrutura ou ferramentas são importantes para uma boa comunicação com os fornecedores?
2. Quais aspectos relacionados à governança são importantes para a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Que fatores, estrutura ou práticas são essenciais para que a governança seja efetiva? Explique.
3. Em sua opinião quais tipos de políticas corporativas podem ajudar na ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Liste algumas e comente.
4. Quais são os pontos importantes para estabelecer uma troca de informação efetiva entre os parceiros da CS - CADEIA DE SUPRIMENTOS? Que soluções implantar para ocorrer esta troca efetiva de informações?
5. Quais fatores tornam a gestão de projetos importante no sucesso da ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Que soluções você adotaria para uma gestão de projetos de ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS efetiva?
6. Quais características devem ser consideradas na definição da equipe de projeto a ser alocada para o desenvolvimento da ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS?
7. Quais lições aprendidas em projetos de ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS podem ser utilizadas em futuras iniciativas para a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? O que deveria conter um banco de dados de lições aprendidas em projetos da ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS?
8. Quais práticas, ferramentas ou processos em sua opinião pode aumentar a confiança entre os parceiros da CS - CADEIA DE SUPRIMENTOS?
9. Quais são os aspectos mais efetivos para estabelecimento de um relacionamento sustentável entre parceiros, para a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Que soluções você adotaria para construir esse relacionamento, em termos de capital técnico e humano? Explique.
10. Em sua opinião, quais são os fatores importantes para que se estabeleça comprometimento entre as empresas envolvidas na parceria?
11. Quais são os benefícios tangíveis de uma ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Como esses benefícios podem estimular a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS?

12. Quais são os benefícios não tangíveis de uma ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Como esses benefícios podem estimular a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS?
13. Que aspectos relacionados ao poder exercido pelas empresas na CS – CADEIA DE SUPRIMENTOS podem influenciar a ICS – INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? As diferenças de poder exercido por cada empresa são fatores a serem considerados? Como solucionar essas diferenças?
14. Em que situações o poder exercido por cada uma das empresas pode auxiliar na integração?
15. Nas perguntas anteriores, foram citados os seguintes facilitadores para a integração na cadeia de suprimentos: [Confiança, Informação, Relacionamento, Lucratividade/Benefícios, Comprometimento e Poder]. Além desses fatores citados nas perguntas anteriores, pela sua experiência, você acha que faltou algum fator relevante para a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS que não foi mencionado? Qual fator seria esse? O que ele significa?

2 - Síntese da 2ª etapa

<p>Informação/Conhecimento - 7 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Sistema integrado entre os parceiros para garantir informação disponível e em tempo real; criação de interfaces entre os diferentes sistemas com o objetivo de viabilizar a integração de sistemas; compartilhamento de informações padronizadas através de ferramenta em excel (Kanban). o Reuniões de planejamento colaborativo com fornecedor, padronizadas, agenda bem definida e frequentes interações entre os envolvidos (Avaliar estruturação dentro do processo S&OP/IBP, com foco no processo de MSR). o Cadeia de ajuda definida para escalar problemas ou pedidos de ajuda, com os contatos conhecidos. o Comunicação ser estabelecida diretamente entre os times operacionais de ambas as empresas. Exemplo: Planejador com Planejador e Comercial com Compras. o Ferramenta para comunicação mais ágil e efetiva (app específico para cada parceira, whatsapp, grupos virtuais, entre outros). o Empresa focal facilitar a implementação da solução de integração de sistemas, para que mais fornecedores possam ser considerados. o Definição do “dono do processo” de colaboração. <p>Governança da ICS – 10 soluções.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Criação de uma governança para sustentar a implementação da colaboração (Suportada pela alta direção e estratégia da empresa e com papéis e responsabilidades bem definidas, com atividades padronizadas). o Recursos alocados para trabalhar na integração. o Especialistas em processos de integração dentro da área de Planejamento. o Frequência de acompanhamento das métricas/indicadores aderentes ao processo com plano de controle. o Roadmap para implementação da colaboração (Papéis e responsabilidades bem definidos (matriz RACI), sugestão de contrato. o Implementação de certificações para cada grau de colaboração. o Estratégias de longo prazo da governança alinhada com as estratégias macro das empresas. o Estratégia da empresa focal com foco na integração/colaboração. o Áreas funcionais com indicadores voltados para integração. o Colaboração como parte da cultura da empresa, associado a cultura Lean, uma vez que o processo visa a redução de desperdícios de toda a CS. <p>Políticas Corporativas – 3 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Políticas de premiação baseadas em porcentagem de benefícios gerados através da colaboração (visando um conjunto de indicadores e não somente custos). o Política de incentivo para equipes comerciais (Compras e Vendas) voltada para colaboração, incluindo indicador de serviço de fornecimento. o Políticas Corporativas que possam promover acordos comerciais mais colaborativos, que de alguma forma viabilizem a distribuição de benefícios. <p>Metodologia de gestão de projetos/Gestão de projetos/processos de integração – 3 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Metodologia SCRUM para ir construindo a colaboração em conjunto com o fornecedor. o Mapeamento da cadeia de valor estendido para identificação das oportunidades e benefícios entre os envolvidos. <p>Perfil do time do projeto – 3 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Criação de célula de trabalho com especialistas para integração com clientes e fornecedor. o Time multifuncional do projeto com especialistas (SME), Analista de TI, líder de projeto, representantes das áreas. (objetivo comum para a CS alinhado a estratégia). o Treinamento de módulo específico de integração para formação de Black Belts. <p>Repositório de projetos – 2 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Plataforma contendo as informações de projetos de colaboração que possa ser facilmente acessada e informações agrupadas por tópicos e categorias. o Registro de lições aprendidas organizadas por pilares, que poderiam ser agrupados em “Gestão da Mudança”, “Recursos”, “Gestão de dados”. <p>Relacionamento / Confiança – 12 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Medição do nível de confiança por meio de pequenas pesquisas anônimas. o Cumprimento do que foi definido como gerador de confiança. o Plano de controle para ir acompanhando a implementação. o Constante avaliação dos benefícios para os envolvidos. o Treinamentos a respeito da teoria e processos de planejamento colaborativo. o Provisão de consultorias para a cadeia, treinamentos na empresa, financiamento de uma certificação específica para a integração. o Busca constante de melhorias para o processo. o Estabelecimento de regras bem claras para ambos os lados. o Reconhecimento para os parceiros da cadeia de suprimentos integrada. o Comunicação efetiva, constante e com informações precisas. o Transparência em relação ao compartilhamento de informações chave para a colaboração, tais como: previsibilidade, posição de estoque, consumo do cliente, etc. <p>Habilidade interpessoal de comunicação.</p> <p>Comprometimento – 4 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Comunicação frequente da alta direção em relação ao processo e também sobre os resultados do processo de colaboração. o Utilização de indicador de desempenho do cliente (empresa focal) para toda a cadeia, utilização de métrica(s) integrada(s). o Garantia de comprometimento da alta direção e alinhamento com todos os envolvidos. o Integração da cadeia de suprimentos como parte do processo de S&OP/IBP (Integrated Business Planning ou S&OP), com envolvimento dos parceiros no processo decisório. <p>Lucratividade – 4 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Benefícios tangíveis: Melhoria de serviço do cliente, disponibilidade produto, inventário adequado, redução dos atrasos de entrega. o Benefícios intangíveis: adequada comunicação entre as partes, agilidade do processo pois não há uma intervenção constante, redução do nível de tensão e stress, custos inerentes à rupturas por faltas de produtos, melhor previsibilidade dos resultados (pois existe a colaboração efetiva entre os parceiros). o Definição dos benefícios mútuos ao invés de visar somente ganho unilateral. o Reinvestimento na CS dos benefícios gerados pela integração. <p>Seleção de parceiros e gestão de contratos de parceria – 4 soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> o Contrato de fornecimento bem definido, com políticas de confidencialidade, definição bem clara de troca de informações, entre outros aspectos relacionados a colaboração. o Consignação com método de reposição automática definida por ponto de reposição, cuja informação é compartilhada através de arquivos .txt. o Matriz de priorização para definição do parceiro/fornecedor, definição de produtos mais adequados, mais adequado para realização da integração (ponderar volumes, mix, serviço, inventário, representatividade, entre outros). o Execução de um workshop para entender as características dos produtos e fornecedores.
--

Fonte: elaborado pelo autor.

3ª etapa: Lista das perguntas

1. O planejamento do cronograma das atividades da ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS é realizado em conjunto? Você entende ser importante esta fase? Justifique:
2. Você acredita que a resolução de problemas conjunta é fator importante para estabelecimento ou manutenção da parceria? Justifique?
3. O compartilhamento de informações impacta positivamente na ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Como? Se não, justifique?
4. O tempo de relacionamento entre as empresas pode influenciar a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Como? Quais fatores são importantes para aumentar o tempo de colaboração entre os envolvidos na CS - CADEIA DE SUPRIMENTOS?
5. Ter uma base de dados disponível é importante para ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Por quê? Como facilitar o acesso a base de dados com sistemas diferente?
6. Processos interconectados facilitam a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Comente sua resposta:
7. A padronização de atividades e processos pode ser utilizada para facilitar a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Justifique.
8. Você entende que estabelecer políticas corporativas cujo objetivo é estimular o compartilhamento de dados e resultados entre os componentes da CS - CADEIA DE SUPRIMENTOS, pode ajudar na ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Por quê?
9. O risco de vazamento de informações deve ser considerado na ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Por quê? Como mitigar este risco?
10. Como melhorar a comunicação entre as empresas da CS - CADEIA DE SUPRIMENTOS, com o objetivo de facilitar a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS?
11. O apropriado gerenciamento de conflitos entre as áreas das empresas parceiras tem papel de relevância para a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Comente como este gerenciamento pode ser obtido?
12. O tempo que se dedica às práticas de colaboração impactam a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Comente:
13. Na prática, você acredita que aumentar a visibilidade dos benefícios obtidos com a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS, podem ajudar a mesma? Por quê?
14. Ter como objetivo atender as necessidades dos clientes pode impactar positivamente a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Justifique:

15. A gestão do custo é fator primordial em uma parceria? Por quê? A rentabilidade é o primeiro benefício esperado com a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS em sua opinião? Justifique:
16. A identificação com a cultura organizacional pode ajudar a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Dê exemplos:
17. Como o envolvimento com as estratégias de Colaboração podem ajudar na ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Dê sua opinião:
18. Você entende haver diferentes impactos para a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS, de acordo com os tipos de poder: mediado (coerção, recompensa, superioridade no posicionamento) e não mediado (por meio da informação, conhecimento técnico específico ou referência reconhecida pelo mercado)? comente:
19. O grau de autonomia concedido ao colaborador pode ajudar na ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Justifique.
20. A mentalidade da liderança voltada para geração de práticas colaborativas impacta a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS? Por quê? Como o sistema de gestão pode ajudar a moldar esta mentalidade?
21. Você acredita que políticas de recompensas para melhorias implementadas pode influenciar a ICS - INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS?

3 - Síntese da 3ª etapa

Marcar com um X as principais "soluções" para a Integração/Colaboração em cada uma das categorias

Constructos
Soluções
Soluções priorizadas

10
51
22

	Marcar apenas 4	Esp. 1	Esp. 2	Esp. 3	Esp. 4	Esp. 5
Informação/Conhecimento - 7 soluções						
o Sistema integrado entre os parceiros para garantir informação disponível e em tempo real; criação de interfaces entre os diferentes sistemas com o objetivo de viabilizar a integração de sistemas; compartilhamento de informações padronizadas através de ferramenta em excel (Kanban).	x	X	x	x	x	
o Reuniões de planejamento colaborativo com fornecedor, padronizadas, agenda bem definida e frequentes interações entre os envolvidos (Avaliar estruturação dentro do processo S&OP/IBP, com foco no processo de MSR).	x	X	x	x	x	
o Cadeia de ajuda definida para escalar problemas ou pedidos de ajuda, com os contatos conhecidos.	x	X	x	x	x	
o Comunicação ser estabelecida diretamente entre os times operacionais de ambas as empresas. Exemplo: Planejador com Planejador e Comercial com Compras.		X	x	x	x	
o Ferramenta para comunicação mais ágil e efetiva (app específico para cada parceira, whatsapp, grupos virtuais, entre outros).						
o Empresa focal facilitar a implementação da solução de integração de sistemas, para que mais fornecedores possam ser considerados.						
o Definição do "dono do processo" de colaboração.	x					
Governança da ICS - 10 soluções.						
o Criação de uma governança para sustentar a implementação da colaboração (Suportada pela alta direção e estratégia da empresa e com papéis e responsabilidades bem definidas, com atividades padronizadas).	x	X	x	x	x	
o Recursos alocados para trabalhar na integração.	x	X		x	x	
o Especialistas em processos de integração dentro da área de Planejamento.						
o Frequência de acompanhamento das métricas/indicadores aderentes ao processo com plano de controle.	x		x			
o Roadmap para implementação da colaboração (Papéis e responsabilidades bem definidos (matriz RACI), gestão de contrato).			x	x	x	
o Implementação de certificações para cada grau de colaboração.						
o Estratégias de longo prazo da governança alinhada com as estratégias macro das empresas.						
o Estratégia da empresa focal com foco na integração/colaboração.		X	x	x	x	
o Áreas funcionais com indicadores voltados para integração.						
o Colaboração como parte da cultura da empresa, associado a cultura Lean, uma vez que o processo visa a redução de desperdícios de toda a CS.	x					
Políticas Corporativas - 3 soluções						
o Políticas de premiação baseadas em porcentagem de benefícios gerados através da colaboração (visando um conjunto de indicadores e não somente custos).	x					
o Política de incentivo para equipes comerciais (Compras e Vendas) voltada para colaboração, incluindo indicador de serviço de fornecimento.						
o Políticas Corporativas que possam promover acordos comerciais mais colaborativos, que de alguma forma viabilizem a distribuição de benefícios.			X	x	x	X
Metodologia de gestão de projetos/Gestão de projetos/processos de integração - 3 soluções						
o Metodologia SCRUM para ir construindo a colaboração em conjunto com o fornecedor.	x	X				
o Mapeamento da cadeia de valor estendido para identificação das oportunidades e benefícios entre os envolvidos.				x	x	x
Perfil do time do projeto - 3 soluções						
o Criação de célula de trabalho com especialistas para integração com clientes e fornecedor.						
o Time multifuncional do projeto com especialistas (SME), Analista de TI, líder de projeto, representantes das áreas. (objetivo comum para a CS alinhado a estratégia).	x			x	x	x
o Treinamento de módulo específico de integração para formação de Black Belts.			X			
Repositório de projetos - 2 soluções						
o Plataforma contendo as informações de projetos de colaboração que possa ser facilmente acessada e informações agrupadas por tópicos e categorias.	x	X	x	x	x	
o Registro de lições aprendidas organizadas por pilares, que poderiam ser agrupados em "Gestão da Mudança", "Recursos", "Gestão de dados".						
Relacionamento / Confiança - 12 soluções						
o Medição do nível de confiança por meio de pequenas pesquisas anônimas.			X			
o Cumprimento do que foi definido como gerador de confiança.	x					
o Plano de controle para ir acompanhando a implementação.						
o Constante avaliação dos benefícios para os envolvidos. (plano de controle e reconhecimento)	x	X	x	x	x	
o Treinamentos a respeito da teoria e processos de planejamento colaborativo.						
o Provisão de consultorias para a cadeia, treinamentos na empresa, financiamento de uma certificação específica para a integração.				x	x	x
o Busca constante de melhorias para o processo.				x	x	x
o Estabelecimento de regras bem claras para ambos os lados.	x			x	x	x
o Reconhecimento para os parceiros da cadeia de suprimentos integrada.			X			
o Comunicação efetiva, constante e com informações precisas.						
o Transparência em relação ao compartilhamento de informações chave para a colaboração, tais como: previsibilidade, posição de estoque, consumo do cliente, etc.	x	X	X	X	x	
Habilidade interpessoal de comunicação.						
Comprometimento - 4 soluções						
o Comunicação frequente da alta direção em relação ao processo e também sobre os resultados do processo de colaboração.	x					
o Utilização de indicador de desempenho do cliente (empresa focal) para toda a cadeia, utilização de métrica(s) integrada(s).				x	x	x
o Garantia de comprometimento da alta direção e alinhamento com todos os envolvidos.	x	X				
o Integração da cadeia de suprimentos como parte do processo de S&OP/IBP (Integrated Business Planning ou S&OP), com envolvimento dos parceiros no processo decisório.			X	x	x	x
Lucratividade - 4 soluções						
o Benefícios tangíveis: Melhoria de serviço do cliente, disponibilidade produto, inventário adequado, redução dos atrasos de entrega.	x			x	x	x
o Benefícios intangíveis: adequada comunicação entre as partes, agilidade do processo pois não há uma intervenção constante, redução do nível de tensão e stress, custos inerentes à rupturas por faltas de produtos, melhor previsibilidade dos resultados (pois existe a colaboração efetiva entre os parceiros).			X	x	x	x
o Definição dos benefícios mútuos ao invés de visar somente ganho unilateral.	x					
o Reinvestimento na CS dos benefícios gerados pela integração.			X			
Seleção de parceiros e gestão de contratos de parceria - 4 soluções						
o Contrato de fornecimento bem definido, com políticas de confidencialidade, definição bem clara de troca de informações, entre outros aspectos relacionados a colaboração.	x	x	x	x	x	
o Consignação com método de reposição automática definida por ponto de reposição, cuja informação é compartilhada através de arquivos .txt.						
o Matriz de priorização para definição do parceiro/fornecedor, definição de produtos mais adequados, mais adequado para realização da integração (ponderar volumes, mix, serviço, inventário, representatividade, entre outros).	x	x	x	x	x	
o Execução de um workshop para entender as características dos produtos e fornecedores.						

APÊNDICE D: Ponderação das soluções em relação às barreiras priorizadas

Pergunta geral: qual é o grau de efetividade de cada solução abaixo para superar as barreiras à integração nada cadeia de suprimentos?		Barreiras à integração																																							
		Barreiras organizacionais										Barreiras Estratégicas				Barreiras Tecnológicas				Barreiras Individuais				Barreiras de Conhecimento																	
		Tipos de estruturas organizacionais que desfavorecem a integração (i.e. Muitos níveis e/ou espessura)					Falta de agilidade na tomada de decisão					Métricas não integradas na Cadeia de Suprimentos				Falta de Comprometimento e apoio da alta direção				Complexidade no fluxo de informação				Incompatibilidade de siste mas dificultando a Comunicação entre os processos				Falta de Conhecimento Técnico da equipe				Falta de ferramentas de gestão do conhecimento				Estrutura deficiente de para compartilhamento de conhecimento tácito					
Soluções para a integração		Baixa		Muito Baixa		Muito Alta		Alta		Muito Baixa		Baixa		Muito Alta		Alta		Muito Baixa		Baixa		Muito Alta		Alta		Muito Baixa		Baixa		Muito Alta		Alta		Muito Baixa		Baixa		Muito Alta		Alta	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	Informação/Conhecimento																																								
	Sistema de Informação Integrado: sistema integrado entre os parceiros, com interface entre os diferentes sistemas para garantir informação disponível e em tempo real; compartilhamento de informações padronizadas através de linguagem computacional (ex. تبادل في Excel).																																								
	Reuniões colaborativas padronizadas: reuniões de planejamento colaborativo com fornecedores padronizadas, agendas bem definidas e frequentes interações entre os envolvidos (Atualizar estruturação dentro do processo S&OP/IBP, com foco no processo de M&E).																																								
	Central de ajuda: central definida para avaliar problemas ou pedidos de ajuda com os contratos conhecidos.																																								
	Comunicação direta: comunicação estabelecida diretamente entre os times operacionais de ambas as empresas. Exemplo: Planejamento com Planejamento e Comercial com Compras.																																								
	Governança da ICS																																								
	Função de governança: a ICS funciona para sustentar a implementação da colaboração (apoiada pela alta direção e estratégia da empresa, com papéis e responsabilidades bem definidos, com atividades padronizadas).																																								
	Recursos para a integração: recursos humanos para se trabalhar na integração																																								
	Respostas para implementação da colaboração: com papéis e responsabilidades e atividades bem definidos dentro da ICS, com resposta de contrato																																								
	Estratégia voltada para integração/colaboração: empresa focal.																																								
	Políticas Corporativas																																								
	Políticas corporativas de estímulo: políticas que promovam acordos comerciais mais colaborativos, que de alguma forma substituam a distribuição de benefícios.																																								
	Metodologia de gestão de projetos/Gestão de projetos/processos de integração																																								
	Assessamento da cadeia de valor estendida: para identificação das oportunidades e benefícios entre os envolvidos.																																								
	Perfil do time do projeto																																								
	Time do projeto multifuncional: time com especialistas (SME), Analista de TI, líder de projeto, representantes das áreas, com objetivos comuns para a CS alinhado à estratégia.																																								
	Repositório de projetos																																								
	Ciclo/gerenciamento de repositório: plataforma contendo as informações de projetos de colaboração já realizados, que possa ser facilmente acessada e com informações agrupadas por regiões e categorias.																																								
	Relacionamento / Confiança																																								
	Plano de controle e reconhecimento: Constante avaliação dos benefícios para os envolvidos.																																								
Melhoria contínua: busca constante de melhorias para o processo de colaboração																																									
Regras claras: Estabelecimento de regras bem claras para ambos os lados referente aos acordos de fornecimento na colaboração																																									
Transparência em relação ao compartilhamento de informações: chave para a colaboração, tais como: confiabilidade, segurança de estoque, acesso ao cliente, etc.																																									
Comprometimento																																									
Indicador de desempenho do cliente (empresa focal): indicador que reflete o desempenho de toda a cadeia, além da melhoria integrada.																																									
Processo de integração da cadeia de suprimentos integrado com o processo de S&OP/IBP: com envolvimento dos parceiros no processo decisório.																																									
Lucratividade																																									
Atualização dos benefícios reais: Melhoria de serviço do cliente, disponibilidade produto, inventário adequado, redução dos atrasos de entrega.																																									
Divulgação dos benefícios integrados: adequada comunicação entre as partes, agilidade do processo pois não há uma intervenção constante; redução do nível de tensão e stress, custos inerentes à ruptura por falta de produtos, melhor aproveitamento dos recursos já existentes na colaboração efetiva entre os parceiros.																																									
Seleção de parceiros e gestão de contratos de parceria																																									
Contratos bem definidos: contratos de fornecimento com políticas de confiabilidade, definição bem clara de troca de informações, entre outros aspectos relacionados à colaboração.																																									
Definição de produtos e fornecedores focos: uso de matriz de priorização para definição do parceiro/fornecedor mais adequado para realização da integração, definição de produtos mais adequados (ponderar volume, mix, prazo, inventário, representatividade, entre outros).																																									

Fonte: elaborado pelo autor.