

UNIVERSIDADE PAULISTA

CAPACIDADES DE RESILIÊNCIA EM CADEIAS

DE SUPRIMENTOS: um estudo em

empresas brasileiras

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Administração da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de Mestre em Administração.

ROBERTO BERNARDES JUNIOR

SÃO PAULO

2021

ROBERTO BERNARDES JUNIOR

CAPACIDADES DE RESILIÊNCIA EM CADEIAS

DE SUPRIMENTOS: um estudo em

empresas brasileiras

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Administração da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Vivaldini

SÃO PAULO

2021

Bernardes Junior, Roberto.
Capacidades de resiliência em cadeias de suprimentos:
um estudo em empresas brasileiras / Roberto Bernardes Junior. -2021.
113f.:il. color.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Administração da Universidade Paulista, São Paulo, 2021.

Área de concentração: Redes
Organizacionais. Orientador: Prof. Dr. Mauro Vivaldini.

1. Cadeia de suprimentos. 2. Resiliência. 3. Gestão
de risco em empresas brasileiras. I. Vivaldini, Mauro (orientador).
II. Título.

ROBERTO BERNARDES JUNIOR

**CAPACIDADES DE RESILIÊNCIA EM CADEIAS
DE SUPRIMENTOS: um estudo em
empresas brasileiras**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Administração da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Mauro Vivaldini
Universidade Paulista – UNIP

Prof. Dr. Marcio Cardoso Machado
Universidade Paulista – UNIP

Prof. Dr. Franco K. Takakura Jr.
Faculdade de Cerquillo – FAC

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a DEUS, por ser a base das minhas conquistas;

À minha mãe, Aparecida Marques Carvalho, e à minha esposa, Talita Almeida Feliciano Bernardes, por acreditarem e terem interesse em minhas escolhas, apoiando-me e esforçando-se junto a mim, para que eu suprisse todas elas

Ao professor doutor Mauro Vivaldini, pela dedicação em suas orientações prestadas na elaboração deste trabalho, me incentivando e colaborando no desenvolvimento de minhas idéias.

A todos amigos e colegas que colaboraram, direta e indiretamente, na trajetória para a realização deste mestrado.

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

RESUMO

O novo contexto global, caracterizado por uma cadeia de suprimento cada vez mais fragmentada, marcado pela busca por menores custos e maiores eficiências, torna mais relevantes as questões de risco e resiliência. Por outro lado, a maior quantidade de publicações, modelos e estudos empíricos sobre o tema está centralizada em países desenvolvidos, o que representa uma lacuna valiosa de estudos a respeito do tema em países emergentes. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar quais são as capacidades de resiliência em cadeia de suprimentos mais relevantes para as empresas brasileiras. O estudo é conduzido por meio de uma pesquisa teórica sobre gestão de risco na cadeia de suprimentos e resiliência na cadeia de suprimentos. Posteriormente, aplica uma *survey* com 430 empresas brasileiras e realiza análise fatorial para entender as capacidades de resiliência e as variáveis que as explicam. O estudo propõe um modelo de resiliência para o mercado brasileiro, posicionando competências e variáveis de resiliências nos momentos de pré-distúrbio, durante o distúrbio e pós-distúrbio os quais as empresas estão sujeitas.

Palavras chaves: Cadeia de suprimentos. Resiliência. Gestão de Risco. Empresas brasileiras.

ABSTRACT

The new global context, characterized by an increasingly fragmented supply chain, marked by the search for lower costs and greater efficiencies, makes the issues of risk and resilience increasingly relevant. On the other hand, the largest number of publications, models and empirical studies on the subject are centered on developed countries, which represents a valuable gap in studies on the subject in emerging countries. In this sense, the present work aims to present which are the most relevant supply chain resilience capacities for Brazilian companies. The study is conducted through theoretical research on risk management in the supply chain and resilience in the supply chain, subsequently applying a survey with 430 Brazilian companies and performing factor analysis to understand the resilience capabilities and the variables that explain them. The study proposes a resilience model for the Brazilian market, positioning resilience competences and variables in pre-disturbance moments, during the disturbance and post-disturbance to which companies are subject.

Keywords: Supply Chain. Resilience. Risk Management and Brazilian Companies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gerenciamento dos processos	15
Figura 2 - Gerenciamento da cadeia de suprimento: integração e gerenciamento dos processos de negócio em toda a cadeia de suprimentos	16
Figura 3 - Dinâmica de cadeia de suprimento: escopo, função e instituições	18
Figura 4 - Derivação do <i>Supply Chain Risk Management</i> (SCRM)	20
Figura 5 - Processo de SCRM	21
Figura 6 - Principais riscos nas categorias da cadeia	23
Figura 7 - Estrutura para organização de questões sobre riscos na cadeia de suprimentos	24
Figura 8 - Evolução cronológica dos modelos de GRCS	24
Figura 9 - Modelo de Fan e Stevenson (2018) de SCRM	25
Figura 10 - Evolução dos estudos sobre gestão de risco nas cadeias de suprimento e resiliência	26
Figura 11 - Relação entre gestão de risco na cadeia de suprimentos, flexibilidade organizacional e RESCS de suprimentos	30
Figura 12 - Zona de resiliência da cadeia de suprimentos está ente o equilíbrio da capacidade produtiva e o nível de vulnerabilidade da cadeia de suprimentos	31
Figura 13 - Três construções de definição ResCS	33
Figura 14 - Estrutura de digitalização da gestão de risco de SC	35
Figura 15 - Estrutura da fonte de dados da pesquisa	38
Figura 16 - Triangulação teórica utilizada na pesquisa	39
Figura 17 - Resiliência na Cadeia de Suprimentos	44
Figura 18 - Gráfico do perfil dos respondentes em relação ao cargo ocupado	45
Figura 19 - Gráfico dos respondentes em relação à empresa a que pertence ou representa	46
Figura 20 - Gráfico do perfil dos respondentes em relação ao faturamento da empresa pesquisada	47
Figura 21 - Gráfico do perfil dos respondentes em relação à localidade da empresa pesquisada	48
Figura 22 - Gráfico do perfil dos respondentes em relação ao segmento da empresa pesquisada	49
Figura 23- Gráfico do perfil dos respondentes em relação a produto ou a serviço	54
Figura 24 - Gráfico Q-Q Normal de capacidades, como verificação de normalidade dos dados da pesquisa	55
Figura 25 - Gráfico Q-Q Normal sem tendência de capacidades, como verificação de normalidade dos dados da pesquisa demonstrando a não aderência a normalidade	55
Figura 26 - Análise fatorial (FA), demonstrando que o estudo é unidimensional	56
Figura 27 - Gráfico de barras apresenta o nível de aceitação e rejeição das afirmações da pesquisa	57
Figura 28 - Gráfico demonstrando o autovalor de cada uma das componentes de forma comparativa, demonstrando que o fator 1 e 2 da pesquisa tem os maiores autovalores, sendo que o fator 1 e o que mais se destaca	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características de processos de negócio	17
Quadro 2 - Principais definição de SCRM	21
Quadro 3 - Matriz da vulnerabilidade de Sheffi e Rice Jr. (2005)	22
Quadro 4 - Fatores do Construto da Vulnerabilidade	28
Quadro 5 - Capacidades do ResCS	29
Quadro 6 - Classificação e direcionadores de risco na cadeia de suprimentos	29
Quadro 7 - Comparativo entre gestão de risco fora e dentro da RESCS	37
Quadro 8-Elementos que compõem a capacidade proativa	42
Quadro 9 - Elementos que reduzem o impacto durante os distúrbios	43
Quadro 10 - Elementos do pós-distúrbio	44
Quadro 11 - Fatores determinantes relacionados à resiliência.	63
Quadro 12 - Principais capacidades da RESCS no cenário brasileiro	64
Quadro 13 - Análise de viés das questões descartadas pelo modelo estatístico	67
Quadro 14 - Modelo final das capacidades da resiliência no mercado brasileiro	71
Quadro 15 - Cruzamento teórico entre Análise Fatorial e Análise teórica	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil dos respondentes da pesquisa em relação ao cargo ocupado	45
Tabela 2 - Respondentes da pesquisa em relação a empresa em que trabalha ou de que é sócio	46
Tabela 3 - Perfil dos respondentes da pesquisa em relação ao faturamento da empresa	46
Tabela 4- Localidade dos respondentes	47
Tabela 5 - Perfil dos respondentes da pesquisa em relação segmento da empresa.....	48
Tabela 6 - Análise do perfil do respondente	51
Tabela 7 - Teste de KMO e Bartlett para avaliar a aderência do modelo fatorial	59
Tabela 8- Tabela de comunalidades	60
Tabela 9- Tabela de comunalidades	61
Tabela 10 - Matriz de componentes rotativa	62
Tabela 11- Estatísticas de item a item, com o Alpha de Cronbache seu impactono estudo realizado	66

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMÁTICA	11
1.2 OBJETIVOS	12
1.3 JUSTIFICATIVA	13
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTO (GCS)	15
3.2 GESTÃO DE RISCO NA CADEIA DE SUPRIMENTO	19
3.3 RESILIÊNCIA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS (RESCS)	26
3.4 RESILIÊNCIA X GESTÃO DE RISCO	36
3 METODOLOGIA	38
4 ANÁLISE DA TEORIA	42
5 PESQUISA DE CAMPO	45
5.1 PERFIL DA AMOSTRA DA PESQUISA	45
5.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS	54
5.2.1 Estatística Descritiva dos Dados	56
5.2.2 Análise Fatorial Exploratória	58
5.2.3 Validação dos Resultados Obtidos	65
6 ANÁLISE FINAL	67
7 CONCLUSÃO	74
8 REFERÊNCIAS	76
APÊNDICES	85
APÊNDICE A	85
APÊNDICE B	104
APÊNDICE C	108
APÊNDICE D	113

1 INTRODUÇÃO

O cenário econômico e social vem passando por profundas mudanças mercadológicas, tornando as empresas mais especializadas, fragmentadas e inseridas em diferentes arranjos organizacionais (ADOBOR, 2020; PIPRANI; MOHEZAR; JAAFAR, 2020; SÁ *et al.*, 2019), onde a competição, cada vez mais, se encontra no contexto de cadeia de suprimentos (CS)(LAMBERT;ENZ, 2017).

Na busca de menores custos e ampliação do valor junto ao cliente, as organizações se articulam para atuar de forma conjunta e associada. Neste sentido, elas tendem a atuar em redes, procurando modelos estratégicos voltados a melhorar a eficiência destas interações com outros parceiros, principalmente no sentido de prover ganhos e redução de riscos (MOTA, 2017).

Outro fator é a mudança de mercado, forçando as organizações a ofertar customizações e desenvolvimento de novos produtos de forma mais intensa. Isso exige maior dinamismo nas CS, como trocas de fornecedores e mudanças nos fluxos, trazendo incertezas e aumento de riscos por possíveis interrupções no fornecimento e conseqüentes atrasos na produção e na entrega (SREEDEVI;SARANGA, 2017).

O cenário atual das empresas, marcado por operações ágeis, enxutas e globais (FERREIRA, 2017), resulta em um aumento da probabilidade de interrupções em suas cadeias de suprimento, causados por uma grande número de fatores que vão desde problemas nas fontes de abastecimento e transporte até a variação na demanda com efeitos em toda cadeia de suplementos (FERREIRA, 2017; PAVLOV *et al.*, 2018). Tudo isso faz com que a capacidade de uma empresa ou organização de sofrer impactos ou mesmo rupturas em suas cadeias de suprimento seja um fator competitivo e de sobrevivência(LIMA;MARIANO, 2016).

A capacidade que a empresa tem de se recuperar aos eventuais riscos é conhecida como resiliência na cadeia de suprimentos (ResCS). Um tema que vem ganhando importância em estudos e nas organizações, considerando que é praticamente impossível prever eventos não planejados ou mesmo imprevistos que causem as interrupções e afetem as empresas.Principalmente, considerando-se o fato de que existe a tendência das CS se tornarem mais densas e complexas (CRAIGHEAD *et al.*, 2007a; CHOWDHURY; QUADDUS, 2016; IVANOV *et al.*, 2017).

No Brasil, estudar ResCS tem relativa importância devido ao fato de o país enfrentar muitas questões relativas a sua infraestrutura, a inconstância política e econômica (típico de países em desenvolvimento), estando mais sujeito a incidências de interrupções nas CS (PEREIRA *et al.*, 2020; LOPES; ARAÚJO; LOPES, 2019). Neste sentido, o presente trabalho tem como foco a análise de empresas brasileiras (abrangendo empresas de diferentes setores) no que tange à sua capacidade de ResCS.

Lima e Mariano (2016), em seu estudo sobre ResCS, revelam a importância de pesquisas empíricas em países desenvolvidos, pois são poucos os trabalhos acadêmicos voltados a estes países. Neste sentido, por esta carência, esta pesquisa ganha originalidade e pretende fornecer a gestores e pesquisadores melhor compreensão a respeito dos diferentes fatores que se relacionam com as capacidades de resiliência existentes nas cadeias de suprimentos brasileiras.

1.1 PROBLEMÁTICA

O nível de ResCS afeta diretamente os custos e resultados operacionais de uma organização, fazendo com que exista uma zona de equilíbrio entre eficiência, com o aumento da capacidade produtiva e o nível de flexibilidade e redundância, denominada zona de resiliência, como demonstrado por Pettit, Fiksel e Croxton (2010).

A zona de resiliência tem diferentes aspectos durante os momentos pré-distúrbios, durante o distúrbio e pós-distúrbios, revelando diferentes variáveis capacidades de resiliências, assim, nesta abordagem de ResCS, desenvolvida por Ali, Mahfouz e Arisha (2017), ordena as capacidades em três grupos (pré-distúrbio, durante o distúrbio e pós-distúrbio).

No entanto, como demonstrado por Lima e Mariano (2016), em seu estudo sobre ResCS, revelam a importância de pesquisas empíricas em países desenvolvidos, havendo assim poucos os trabalhos acadêmicos voltados a países emergentes.

Dentro do contexto brasileiro, não só as dificuldades logísticas apresentadas pelo país, mas também a complexidade no sistema fiscal e tributário, somado, ainda, ao fato de o Brasil ser dependente de muitos insumos importados, tornando, assim, as cadeias de suprimentos mais vulneráveis (LOPES; ARAÚJO; LOPES, 2019).

Portanto, considerando os diferentes fatores que influenciam a ResCS, este estudo se orientará pela seguinte questão de pesquisa:

Quais são as capacidades de resiliência mais relevantes nas empresas brasileiras?

1.2 OBJETIVOS

Para dar conta de avaliar a ResCS das empresas, foram desenvolvidos modelos que permitem o ranqueamento das organizações em seu nível de resiliência. Um deles é o modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*, em inglês, Referência de Operações em Cadeias de Suprimentos), que é um dos mais conhecidos com mais de 200 elementos de processo, 550 métricas e 500 melhores práticas de risco e gestão ambiental, que foi criado pelo Conselho de Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Council*) (MOREIRA, 2013).

Klibi, Martel e Guitouni (2010) trazem uma revisão crítica da literatura sobre os modelos apresentados até então a respeito da avaliação da vulnerabilidade e resiliência das cadeias de suprimento (ResSC), revelando que os modelos objetivam uma avaliação baseada em valor ou mesmo em custos, não sendo suficiente para criar e manter vantagens competitivas, faltando, em muitos modelos, dois itens como mitigação e robustez da cadeia de suprimento.

Contudo, o aumento e a ampliação do nível de resiliência da empresa vai muito além de um simples diferencial de mercado, está no sentido de aumento da competitividade da organização e até mesmo na sua sobrevivência, acompanhando as atuais e futuras tendências ambientais, sendo, nos dias de hoje, um item de grande relevância às organizações (IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019).

Esta pesquisa tem como objetivos:

Objetivo geral:

Apresentar as capacidades de RESCS mais relevantes para as empresas brasileiras.

Objetivos específicos:

- Buscar compreender como a teoria define as capacidades de RESCS.
- Analisar, classificar e caracterizar as capacidades de RESCS na teoria.
- Pesquisar as organizações brasileiras a respeito das capacidades de RESCS.

- Organizar e discutir o entendimento existente sobre as capacidades de RESCS em empresas brasileiras.

1.3 JUSTIFICATIVA

O mercado é dinâmico, levando as organizações a adotar iniciativas de customizações, desenvolvimento de novos produtos, e a atuar de forma ágil e flexível em seus processos, por exemplo. Conseqüentemente, isso tudo exige maior dinamismo das CS, com maior envolvimento dos fornecedores, reestruturação de processos e fluxos, o que pode gerar não só oportunidades, mas também riscos. Esses se caracterizam por interrupções no fornecimento, atrasos na produção e na entrega, afetando diretamente o nível de serviço e, muitas vezes, os resultados esperados(SREEDEVI;SARANGA, 2017).

Portanto, as organizações inseridas no contexto econômico atual necessitam adaptar sua gestão da CS aos reflexos do movimento global e das instabilidades internas. Supostamente, para as empresas brasileiras, isso cria um ambiente propício a riscos (LIMA; MARIANO, 2016; LOPES; ARAUJO; LOPES, 2019; PEREIRA *et al.*, 2020). Por analogia, pressupõe-se que a ResCS das empresas é um fator capaz de diferenciá-las. Ter ResCS é um diferencial competitivo que vem ganhando importância. Esta suposta diferenciação torna-se mais evidente com a tendência de que, cada vez mais, as CS são mais densas e complexas (CRAIGHEAD *et al.*, 2007b; CHOWDHURY; QUADDUS, 2016; IVANOV *et al.*, 2017).

Especificamente para este estudo, o contexto brasileiro é uma grande oportunidade para pesquisa a respeito do tema ResCS. Isto se deve não só as dificuldades logísticas apresentadas pelo país, mas também pela complexidade no sistema fiscal e tributário, somado, ainda, ao fato de o Brasil ser dependente de muitos insumos importados, tornando, assim, as cadeias de suprimentos mais vulneráveis(LOPES; ARAUJO; LOPES,2019).

Neste sentido, este trabalho ganha relevância por buscar compreender a capacidade de resiliência das empresas brasileiras. Por outro lado, do ponto de vista acadêmico, esta temática, para Pereira *et al.* (2020), tem relativa importância porque existe carência de estudos dessa natureza em mercados emergentes.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho apresenta a seguinte estrutura:

Introdução: sendo apresentado o trabalho, o contexto e entendimento da importância desta pesquisa, assunto, problemática e objetivo do trabalho.

Capítulo 2 – Metodologia: procurando elucidar como foi o método aplicado na pesquisa, tanto da parte teórica quanto da parte secundária.

Capítulo 3 – Referencial teórico: com objetivo de construção de um arcabouço teórico, contendo conceitos, definições e o entendimento teórico, permitindo sustentar a pesquisa empírica e sua análise.

Capítulo 4 – Análise da Teoria: capítulo destinado aos construtos trabalhados no estudo empírico, por meio da análise da teoria apresentada.

Capítulo 5 – Pesquisa de campo: apresentação de dados, informações da pesquisa empírica e sua análise.

Capítulo 6 – Análise Final: apresenta os resultados obtidos que permitiram o entendimento sobre o estudo.

Considerações finais: análise final, limitações, pesquisas futuras, implicações práticas e teóricas e a conclusão final.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo contextualiza o entendimento sobre CS, sobre GRCS e sobre ResCS.

3.1 GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTO (GCS)

A GCS está além do gerenciamento da logística, que é apenas uma parte do processo da cadeia de suprimentos. O gerenciamento de toda a cadeia engloba os processos e relações internas e externas do negócio. Envolve o gerenciamento dos processos e a integração das atividades tanto à jusante quanto à montante da cadeia (LAMBERT;ENZ, 2017), na Fig. 1:

Figura 1 - Gerenciamento dos processos



Fonte: Ferreira (2017, p. 29).

Como demonstrado, a GCS envolve outras atividades além da logística, como: produção, gerenciamento de demanda, relacionamento com o cliente, compras, comercialização de produtos, devoluções entre outros (FERREIRA, 2017).

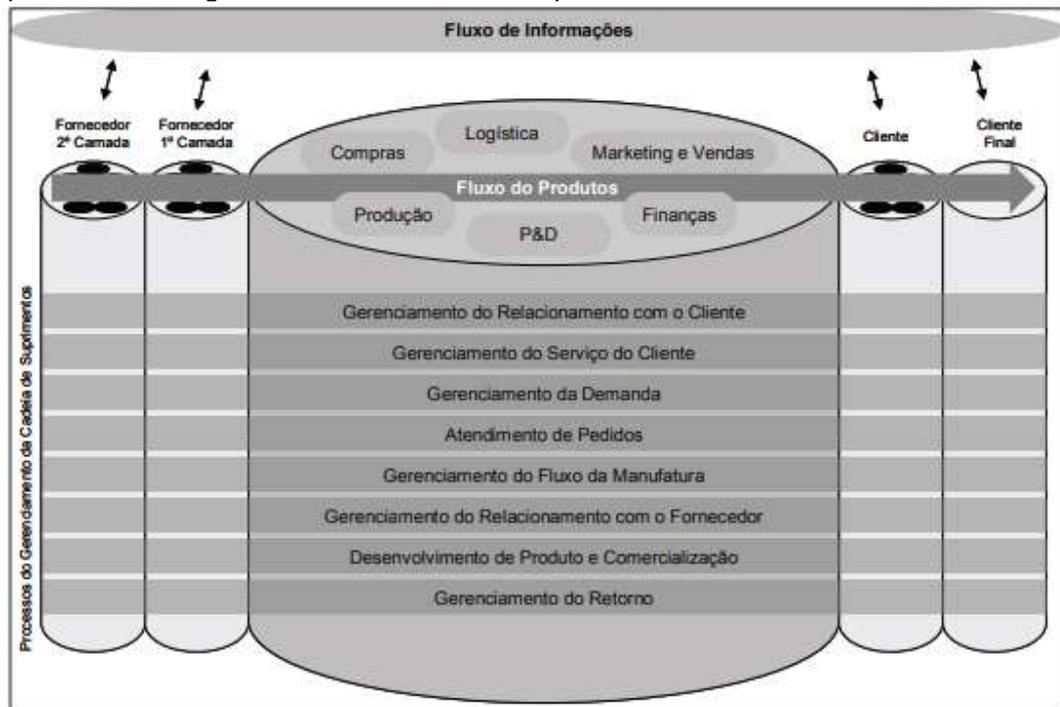
O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos é a integração dos principais processos de negócios do usuário final até os fornecedores originais que fornecem produtos, serviços e informações que agregam valor para clientes e outras partes interessadas. (LAMBERT; COOPER, 2000, p. 2).

A GCS tem função corporativa, contendo estruturas de atividades com resultados específicos. Existem vários modelos de GCS, com o objetivo de descrever processos de forma detalhada, possibilitando sua implantação nas organizações.

Os principais são: *Global Supply Chain Forum* (GSCF) e SCOR-model, ou modelo de referência das operações na cadeia de suprimentos (LAMBERT;ENZ, 2017).

Para elucidar a GCS, será utilizado o GSCF que tem como entendimento a integração de processos de negócio como a chave na criação de valor ao cliente, identificando oito processos interdependentes (LAMBERT; COOPER, 2000, p.2), como demonstra a Fig. 2:

Figura 2 - Gerenciamento da cadeia de suprimento: integração e gerenciamento dos processos de negócio em toda a cadeia de suprimentos



Fonte: Bornia e Lorandi(2011, p. 102).

O ponto central do modelo é a integração desses oito processos ao longo da cadeia de suprimentos, onde os principais processos-chave de negócio do modelo GSCF podem ser descritos (BORNIA; LORANDI, 2011), no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Características de processos de negócio

Processos de negócio	Características centrais
1. Gestão do relacionamento com clientes (CRM)	Estruturação da forma como os relacionamentos com os clientes são desenvolvidas e mantidos ao longo do tempo, principalmente através da segmentação de clientes e da identificação dos cliente-chave e da formulação de PSAs (<i>Product and Service Agreements</i> ou Acordos de Produtos e Serviços). PSAs são documentos que representam o compromisso da empresa com o cliente e as capacidades próprias da empresa e seus objetivos de lucratividade.
2. Gestão do serviço ao cliente	Representa o contato da empresa com o cliente, visando a monitorar proativamente os PSAs e intervir em nome do cliente quando necessário (quando ocorre eventos como falha, situações imprevistas, modificações no pedido do cliente).
3. Gestão de demanda	Realização do balanceamento entre as exigências dos clientes/Demanda e a capacidade da cadeia de suprimentos. Para tanto, são necessário previsão de demanda, sincronização, redução da variabilidade da demanda, aumento da flexibilidade da cadeia de suprimentos e desenvolvimento de planos de gestão de contingências para potenciais interrupções nos suprimentos ou mudanças inesperadas na demanda.
4. Atendimento dos pedidos	Envolve gerar, preencher e entregar pedidos dos clientes. Mas também as atividades necessárias para definir as exigências dos clientes, projetar a rede e capacitar a empresa no atendimento dos requerimentos dos clientes simultaneamente à minimização do custo total de entrega.
5. Gestão do fluxo da manufatura	Compreende atividade necessária à movimentação dos produtos através das plantas e à obtenção, implementação e gestão da flexibilidade da manufatura ao longo da cadeia de suprimentos. A eficiência do fluxo dos produtos através das plantas requer que as operações da empresa e as de seus fornecedores sejam puxadas pela demanda dos consumidores finais.
6. Gestão do relacionamento com fornecedores	É um processo “espelho” do CRM ao estruturar a forma como os relacionamentos com fornecedores são desenvolvidos e mantidos ao longo do tempo. Para tanto, são necessárias a segmentação de fornecedores, a identificação dos fornecedores-chave e a elaboração de PSAs com fornecedores.
7. Desenvolvimento e comercialização de produtos	Provê a estrutura para desenvolver novos produtos e levá-los ao mercado, em um esforço conjunto com clientes-chave e fornecedores-chave.
8. Gestão do retorno	Processo de gestão efetiva ao retorno de produtos. O processo está relacionado à logística reversa e envolve a implementação de formas de evitar os retornos, o controle de entrada dos produtos reformados e o desenvolvimento de orientação de conduta para os produtos reformados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Pode-se entender que cadeia de suprimentos forma uma rede, integrando fornecedores e clientes que trabalham de maneira conjunta, obtendo resultados superiores ao trabalho individual, onde “[...] as organizações não competem apenas como entidades autônomas, mas como membros de uma rede de empresas [...]” (LAMBERT; COOPER, 2000, p. 1). O arranjo de rede entre empresas não é algo incomum. Muitas compartilham fornecedor, ainda que essas sejam concorrentes ou sirvam de fornecedores a um mesmo cliente (CAMARGO JÚNIOR *et al.*, 2014; TANOUE, 2016; TAVARES *et al.*, 2009). Sendo assim, a concorrência está no gerenciamento do relacionamento entre redes de empresas, determinando o sucesso

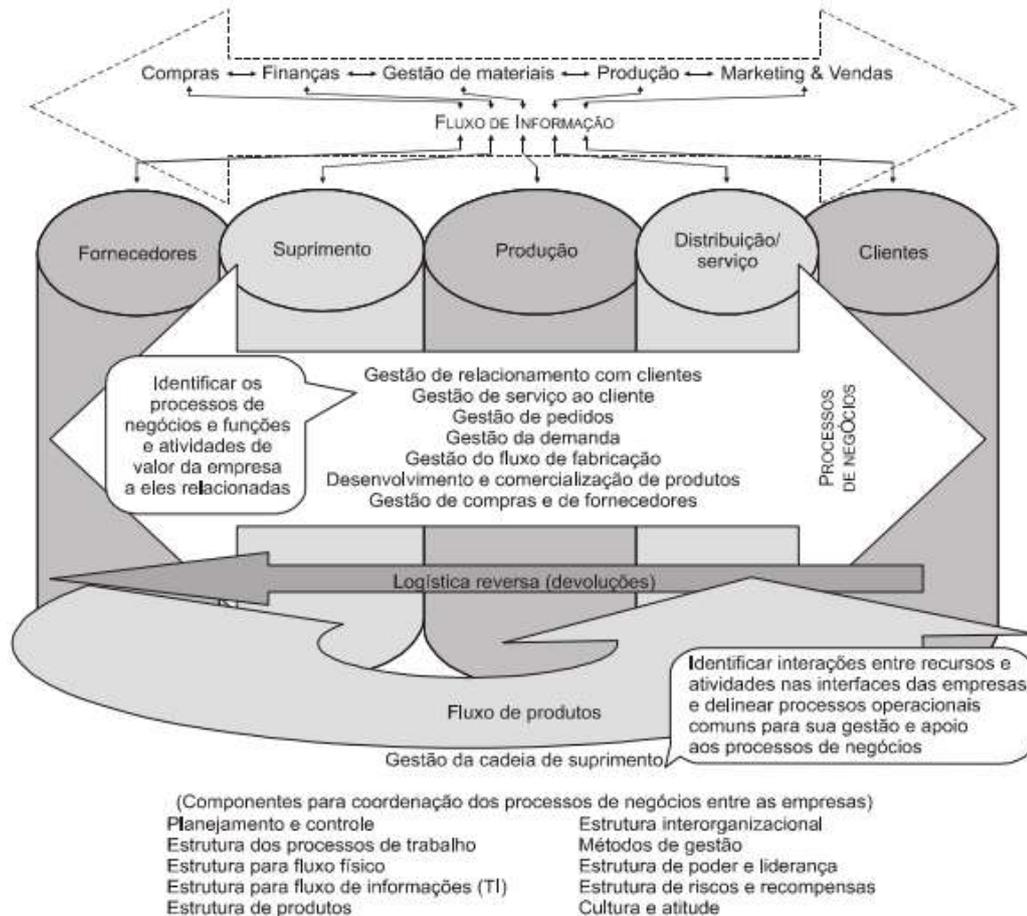
do negócio (BAKSHI; KLEINDORFER, 2009;HOFFMAN; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2007; LAMBERT; ENZ, 2017; VERSCHOORE; BALESTRIN, 2008).

A função da GCS está no redesenho de suas cadeias de suprimentos para reduzir os níveis de estoque e aumentar os níveis de serviços, por intermédio da adoção de políticas de gestão das operações, integração estratégica, alinhamento de negócios ao longo da cadeia, aumento da satisfação e o atendimento das necessidades dos clientes, construção de valor ao cliente e, principalmente, aumento das vantagens competitivas (IVANOV *et al.*, 2017; IVANOV;DOLGUI, 2019; MOREIRA; SANTOS, 2017; OLAVE; AMATO NETO, 2001).

Moreira e Santos (2017), em seu livro “Gestão Avançada de Cadeia de Suprimentos”, revelam que a implementação da GCS depende do esforço de várias áreas e departamentos da organização, como: TI (Tecnologia da Informação), produção, logística, *marketing*, entre outras (FREDERICO;MARTINS, 2012;McCORMACK; LADEIRA; OLIVEIRA, 2008; CORREIA *et al.*, 2017).Contudo o nível de integração entre essas diferentes áreas internas e externas às empresas, bem como o aumento da quantidade de áreas integradas ou redução destas, revela diferentes níveis de maturidade dessas cadeias de suprimento (BUENO; ALENCAR, 2016; OLIVA, 2016;OLIVEIRA; McCORMACK; TRKMAN, 2012; MOREIRA; SANTOS, 2017).

A divisão em níveis de maturidade de cadeia de suprimento permite o entendimento do nível de sinergia das organizações que compõem em uma cadeia de suprimento, o que reflete no desempenho de toda a cadeia de suprimento e em sua velocidade de resposta frente a adversidades exteriores (CORREIA *et al.*, 2017; FREDERICO; MARTINS, 2012; MOREIRA; SANTOS, 2017).A integração entre as funções organizacionais pode ser vista por meio de um modelo criado por Assumpção (2003) com bases em Lambert e Cooper (2000), como demonstrado na Fig.3, que permite com que exista um fluxo de informações, criando sinergia entre os departamentos da empresa no âmbito interno, e externamente entre os participantes da cadeia de suprimento como: fornecedores, suprimentos, produção entre outros, impactando diretamente na dinâmica do negócio e nos seus resultados operacionais:

Figura 3 - Dinâmica de cadeia de suprimento: escopo, função e instituições



Fonte: Assumpção (2003, p. 352).

Vários autores revelam a existência de uma relação entre os benefícios do nível de maturidade da cadeia de suprimentos em relação ao desempenho desta cadeia em relação a: custo, valor junto ao cliente, melhorias de processo, velocidade de resposta, foco estratégico entre outros aspectos relevantes ao nível de competitividade das organizações (ASSUMPÇÃO, 2003; BUENO; ALENCAR, 2016; MOREIRA, 2013).

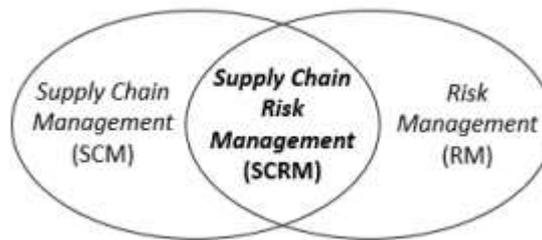
3.2 GESTÃO DE RISCO NA CADEIA DE SUPRIMENTO

A gestão de risco na CS (SCRM) se relaciona à coordenação ou à colaboração entre os parceiros ou integrantes da cadeia de suprimentos, com o objetivo de garantir rentabilidade e manter os negócios ao longo do tempo (GOVINDAN *et al.*, 2017; TANG, 2006). A temática SCRM é por ser recente ainda carece de definições claras (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH, 2017). No entanto, o risco da cadeia de suprimentos pode ser entendido como uma perda potencial ao longo do

tempo, causado por diferentes fatores, entre eles eventos marcados por variações e incertezas (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH, 2017).

AGRCS pode ser entendida como a intercessão da GCS e o Gerenciamento de risco (*Risk Management*, RM), como demonstra a Fig. 4. Para os autores, a GRCS tem como objetivo minimizar fragilidades que comprometam os negócios (MATOS, 2019; AGUIAR, 2010 apud PORPIGLIO, 2019, p. 28). Lembrando que apenas a identificação de riscos não é suficiente para reduzir tais vulnerabilidades (GOVINDAN *et al.*, 2017; AGUIAR, 2010 apud PORPIGLIO, 2019, p. 28).

Figura 4 - Derivação do *Supply Chain Risk Management* (SCRM)



Fonte: Aguiar (2010) apud Porpiglio (2019, p. 28)

Carneiro *et al.* (2019) revelam as principais definições de CRM, demonstrando que existe um consenso sobre integração e parcerias, como demonstra o Quadro2:

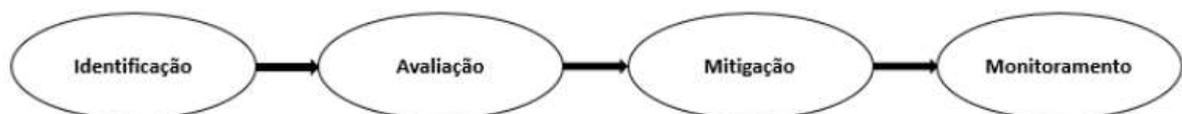
Quadro 2 - Principais definições de SCRM

Definição	Autores
É a identificação e o gerenciamento dos riscos em uma cadeia de suprimentos a partir de uma abordagem coordenada entre os elos da cadeia, visando diminuir a vulnerabilidade da cadeia.	Juttner <i>et al.</i> (2003)
É o processo de mitigar os riscos a partir da colaboração coordenada e aplicação das ferramentas de gestão de riscos entre os parceiros, para assegurar a continuidade aliada à lucratividade a longo prazo da cadeia de suprimentos	Faisal <i>et al.</i> (2007)
É um programa que inclui o processo de identificar o risco, quantificá-lo, atribuir responsabilidades para o gerenciamento do risco, assim como ações para mitigação.	Handfield e McCormack (2008)
É a identificação e avaliação dos riscos e perdas para toda a cadeia, bem como a implantação de estratégias apropriadas a partir de uma abordagem coordenada entre os elos da cadeia com o objetivo de reduzir perdas e riscos, para os resultados da cadeia serem o mais próximo do esperado.	Manuj e Mentzer (2008)
É a identificação do potencial de risco e implementação de estratégias apropriadas através de uma abordagem coordenada entre os elos da cadeia de suprimentos, de modo a reduzir a vulnerabilidade da cadeia.	Monroe <i>et al.</i> (2014)
É a combinação da probabilidade de um acontecimento e de suas consequências para o negócio, podendo ser benéfica ou não ao negócio, dependendo de seu resultado.	Camargo Júnior <i>et al.</i> (2014)
Um processo de várias etapas consistindo em avaliar a origem dos riscos, definir o conceito dos riscos, identificar os direcionadores dos riscos e, enfim, mitigar os riscos.	Rogers <i>et al.</i> (2015)
Dividido em quatro etapas – identificação, avaliação, mitigação e monitoramento –, tem como objetivo reduzir a frequência e/ou o impacto dos riscos nas cadeias de suprimentos	Oliveira <i>et al.</i> (2018)
É uma área do estudo da gestão da cadeia de suprimentos, que aborda a gestão eficaz de rupturas e vulnerabilidades na cadeia, determinando a capacidade de uma cadeia de suprimentos sincronizar demanda e suprimentos, através de um processo de várias etapas.	Vishnu <i>et al.</i> (2019)

Fonte: Carneiro *et al.* (2019, p. 1057).

Matos(2019) ilustra o processo de GRCS na busca de redução dos riscos à medida que compradores e vendedores, participantes de uma SC, se aliam de forma estratégica para entender todos os riscos e fragilidades. Para o autor, isso passa pela construção de ações que identifiquem, avaliem, mitiguem e, principalmente, monitoremos riscos dos mais diferentes processos na CS, na Fig. 5.

Figura 5 - Processo de SCRM



Fonte:Matos (2019, p.29).

Neste sentido, a integração proporcionada pela adoção do SCRM promove vantagens competitivas, com a redução de custos e alinhamento da SC, trazendo a diminuição dos impactos dos riscos na cadeia de suprimento (CARNEIRO *et al.*, 2019; IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019). Para compreender o impacto do risco na SC, é

necessário compreender o risco e sua probabilidade de ocorrência, como demonstrado na fórmula (CARNEIRO *et al.*, 2019):

$$\text{Risco} = \text{Probabilidade} * \text{Impacto}$$

Carneiro *et al.* (2019) apresentam uma matriz 2x2 de autoria de Sheffi e Rice Jr. (2005) para a compreensão da vulnerabilidade da organização frente aos riscos, como demonstrado no Quadro 3:

Quadro 3 - Matriz da vulnerabilidade de Sheffi e Rice Jr. (2005)

	Baixo Impacto	Alto impacto
Alta probabilidade de riscos ou ruptura		Alta vulnerabilidade
Baixa probabilidade de riscos ou ruptura	Baixa vulnerabilidade	

Fonte: Sheffi e Rice Jr. (2005).apud Carneiro *et al.* (2019, p. 1055).

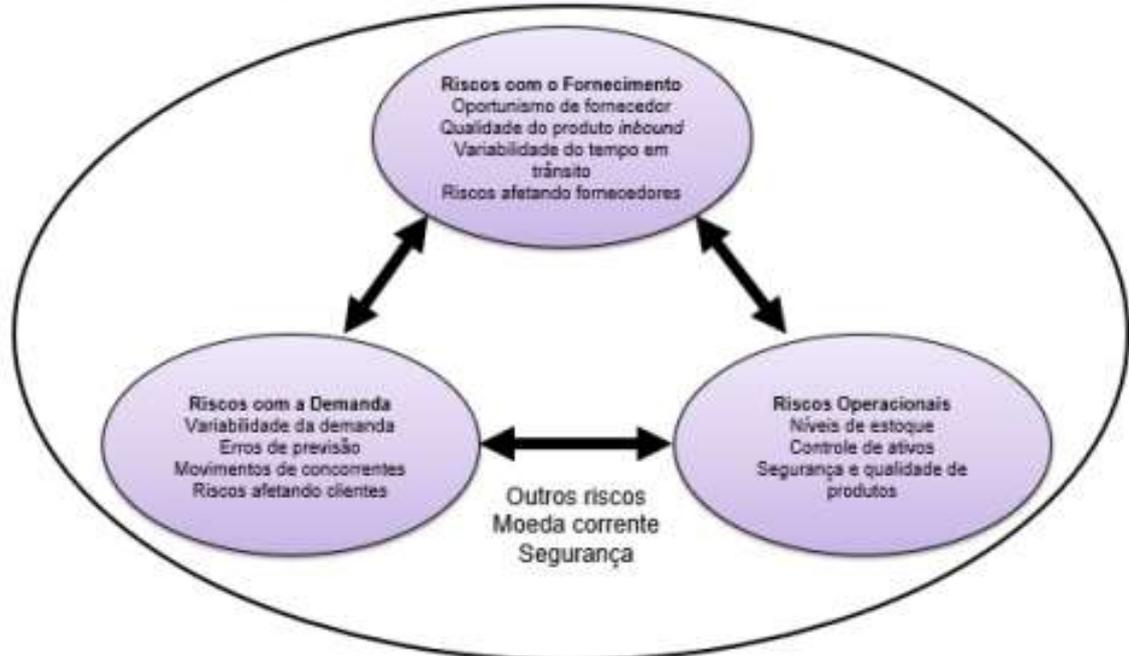
O risco da CS advém de potenciais desvios do objetivo inicial da organização, ocasionando a redução da atividade, valor eficiência e até mesmo crescimento da empresa, podendo ser dividido em dois grupos: o risco de interrupção e o risco operacional, como descrito a seguir (SREEDEVI; SARANGA, 2017):

- Risco operacional: está ligado às atividades internas da empresa, ou cadeia de abastecimento interna;

- Risco de interrupção: está ligado aos riscos externos, eventos adversos naturais como terremotos, desastres e outros e, até mesmo, a eventos causados por outros agentes como greves, mas que sempre que afetam de forma negativa a SC.

Ampliando a visão sobre os riscos, Prakash *et al.* (2017) revelam que é necessário mapear todas as possíveis causas dos riscos, incrementando o risco por interrupção e separando em outros dois grupos, demanda e oferta, como demonstrado na Fig.6:

Figura 6 - Principais riscos nas categorias da cadeia



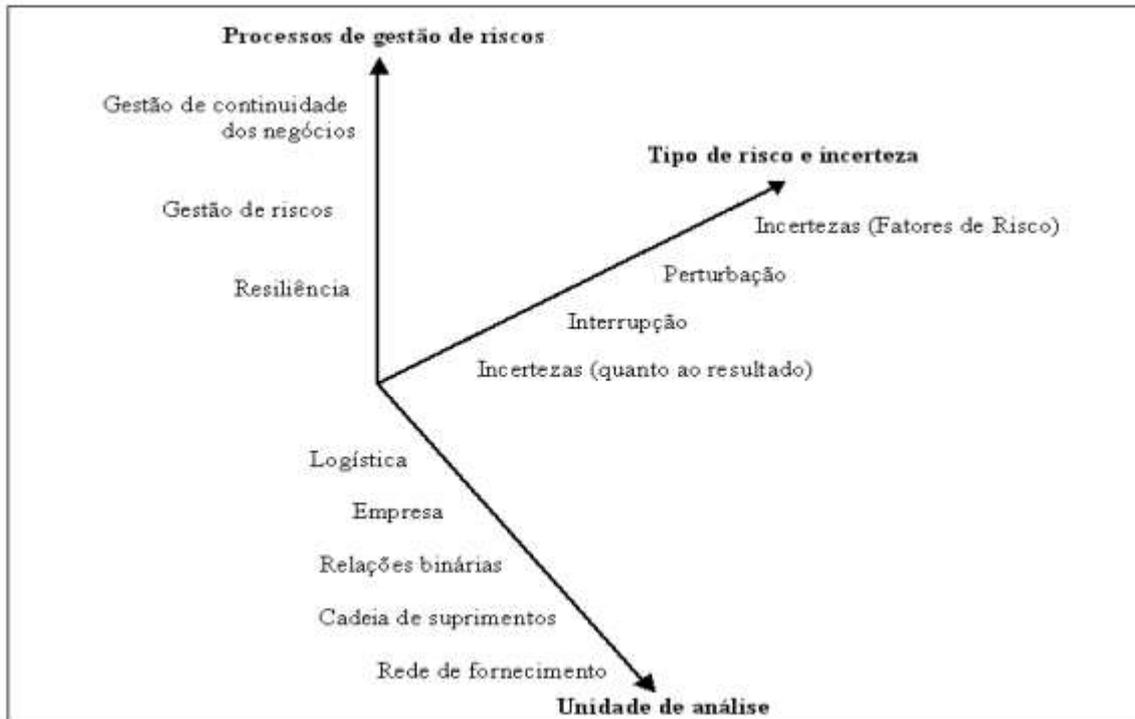
Fonte: Carneiro *et al.* (2019,p.1058)

Os riscos com fornecedores, estão no sentido da falta de reposição ou com problemas no fornecimento, decorrente a fatores diversos, como fatores externos que impedem que a mercadoria chegue, ou mesmo m relação aos problemas de qualidade do produto. Outra categoria de risco importante é o risco de demanda, no sentido de haver variação desta demanda incluindo erros de planejamentos com previsões equivocadas ou mesmo a existência de uma concorrência que resulta m perdas de clientes.

A última categoria de riscos, está relacionada aos riscos operacionais, envolvendo controle, segurança ou mesmo qualidade do produto, sendo que ambas as categorias estão diretamente ligadas de forma a influenciar uma as outras.

O entendimento a respeito de risco na cadeia de suprimento evoluiu e, na Fig.7, ilustra-se a abrangência conceitual que os riscos estão inseridos na CS, segundo a unidade de análise, o tipo do risco e incerteza e os processos de gestão dos riscos (AGUIAR, 2010).

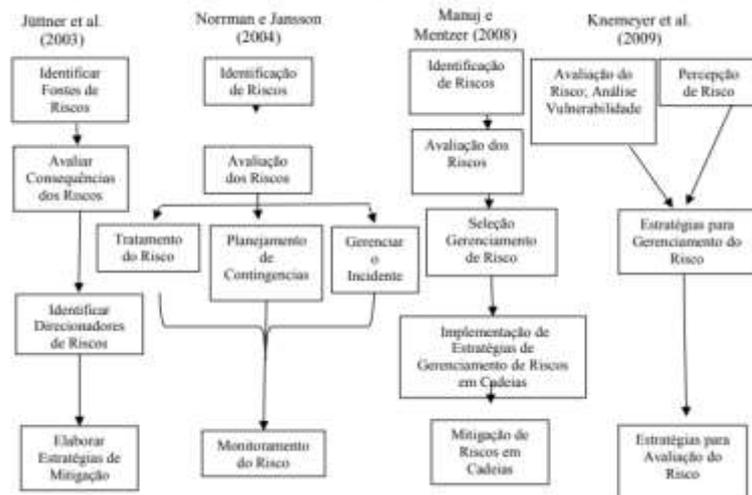
Figura 7 - Estrutura para organização de questões sobre riscos na cadeia de suprimentos



Fonte: Aguiar (2010, p. 30).

A necessidade de modelos teóricos que permitam comparar a implementação de estratégias e ações dentro da gestão de risco, com as consequentes perdas e até mesmo implementar o SCRM, resultou no desenvolvimento de estudos teóricos desde 2003, como apresentado no quadro de evolução dos modelos de SCRM na Fig. 8 (SÁ *et al.*, 2019):

Figura 8 - Evolução cronológica dos modelos de GRCS



Fonte: Sá *et al.* (2019).

No ano de 2009, a gestão de risco foi incorporada ao modelo de referência SCOR, pela SCC (*Supply Chain Council*), que é a principal associação mundial de

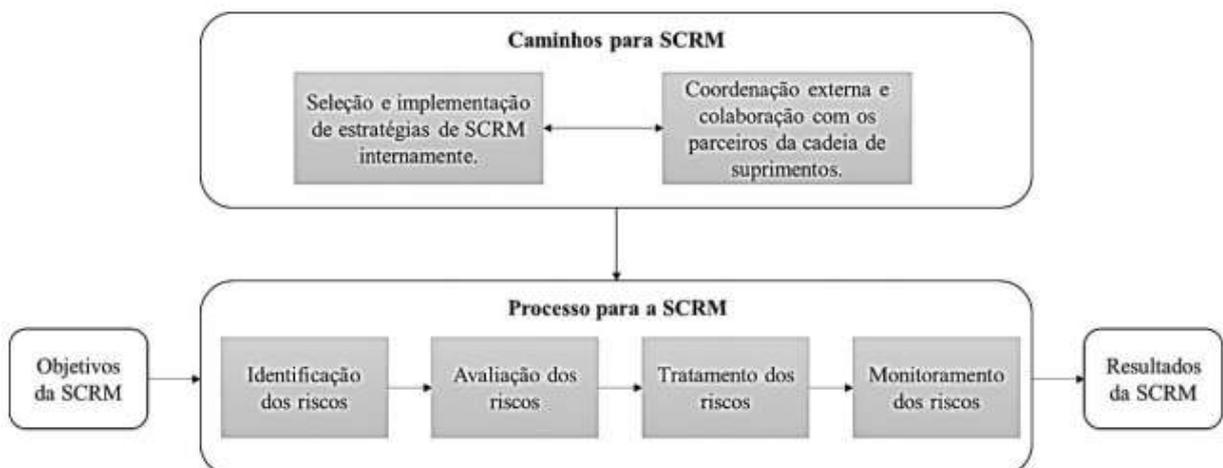
profissionais de gestão de cadeia de abastecimentos, fundada em 1963, com o objetivo de controlar, mitigar, identificar e quantificar, de forma sistemática, os potenciais riscos de interrupções nas cadeias de suprimentos (CHAIN COUNCIL, 2012).

Com a fusão ocorrida em 2014, entra a *American Production, Inventory and Control Society* (APICS) com a SCC, resultando na APICSSCC, sendo essas as principais certificadoras do mundo na área de *Supply Chain Management*. Isso resultou em um novo modelo de referência ao SCOR e redefiniu a SCRM como a gestão dos riscos que envolvem eventos imprevistos e que interrompem o fluxo normal de produtos e materiais em uma cadeia de suprimentos (APICS SCC, 2011; MATOS, 2019).

Inúmeras pesquisas foram feitas ao longo do tempo, com foco em diversos aspectos sobre o risco, como: fornecedores, previsões de demanda, entre outros, abrindo espaço para surgimento de muitos modelos, um deles é o de Fan e Stevenson no ano de 2018 que tem uma abordagem voltada ao risco na relação entre comprador e fornecedor (Fan e Stevenson, 2018).

Fan e Stevenson (2018) revelam que era necessária a apresentação de um modelo consistente de SCRM, abrangendo toda a natureza de desenvolvimento teórico sobre risco dentro da cadeia de suprimentos, levando em conta tanto os fatores internos como externos à instituição, permitindo a orientação de futuras pesquisas como também na solução de problemas empresariais, como demonstrado na Fig.9:

Figura 9 - Modelo de Fan e Stevenson (2018) de SCRM



Fonte:Matos (2019, p. 57).

Independentemente do modelo, temos que a análise de risco tem três objetivos principais, que são, de acordo com Mattos (2011):

- Identificação de eventos que possam levar à consequência adversa.
- Avaliação da frequência dos eventos mais importantes.
- Recomendação de medidas para redução dos riscos e/ou dos impactos.

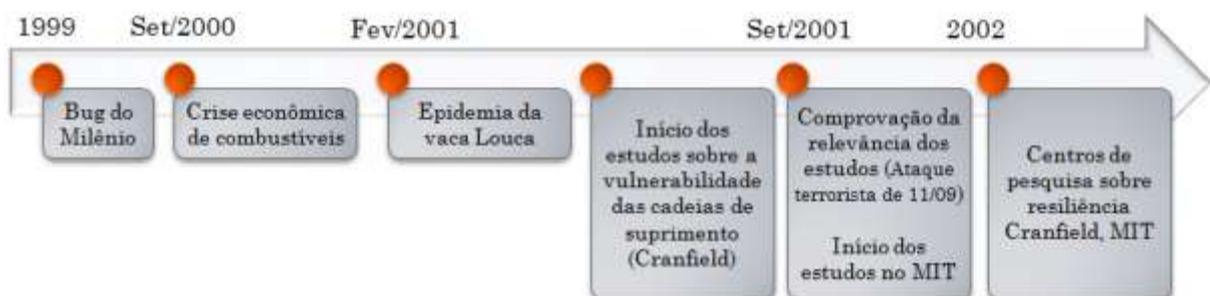
O capítulo a seguir trata da ResCS. Entendida como um desdobramento do Risco da Cadeia de Suprimento, tem ganhado destaque dentro do atual cenário socioeconômico mundial (IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019; SABERI *et al.*, 2019).

3.3 RESILIÊNCIA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS (ResCS)

Temos como conceito inicial que a ResCS é a capacidade ou habilidade de uma empresa absorver rupturas de forma que ela consiga flexibilizar, prever ou retornar às suas condições de funcionamento eficientemente, absorvendo sempre os impactos sofridos (LIMA; MARIANO, 2016; PONOMAROV; HOLCOMB, 2009; TANOUE, 2011). Tal capacidade tem reflexos positivos na competitividade, no desempenho dos negócios e no resultado da organização, podendo atenuar nas adversidades (IVANOV, 2018; PONOMAROV; HOLCOMB, 2009).

Resiliência é um termo estudado desde 1973 em várias ciências, incluindo gestão estratégica e de operações (ANNARELLI; NONINO, 2016). Em 2004, a resiliência foi tratada de forma econômica, por meio de um estudo apresentado por Rose (2004), objetivando a medição do nível de resiliência e seu impacto sobre a economia, bem como entender o comportamento dos agentes frente a catástrofes. Este desenvolvimento é demonstrado na Fig. 10:

Figura 10 - Evolução dos estudos sobre gestão de risco nas cadeias de suprimento e resiliência



Fonte: (TANOUE, 2011, p.51).

O avanço de estudos relacionados ao tema fez com que o entendimento a respeito de resiliência ganhasse novos significados, como a capacidade da empresa

de ir além do tempo de recuperação, acrescentando os custos de recuperação (ANNARELLI;NONINO, 2016). O tema resiliência entra no estudo da cadeia de suprimentos a partir de Sheffi e Rice Jr. (2005) com seu artigo “*A supply chain view of the resilient enterprise*”, publicado pelo *MIT Sloan Management Review*, ao estudar a paralisação de muitas linhas de abastecimentos. Este artigo foi capaz de chamar a atenção para os muitos níveis de riscos nas CS, na fonte de abastecimento, na variação de demanda, nas mudanças socioeconômicas e, principalmente, no aumento da competição global. Conseqüentemente, esses fatores intensificaram e aumentaram o grau desta incerteza na cadeia de suprimento (SHEFFI;RICE JR., 2005). Some-se a isso os riscos operacionais classificados em três níveis: riscos de abastecimentos, riscos de processos de fabricação e riscos de entrega. Este último, por exemplo, em mercados emergentes com infraestrutura logística menos desenvolvidas, fez com que as capacidades internas por si só não fossem suficientes na redução de riscos (SREEDEVI; SARANGA, 2017). Nesta linha, Sheffi e Rice Jr. (2005) classificam o estágio de ruptura na cadeia de suprimento em oito fases, a saber:

- Preparação: em alguns casos, há a possibilidade de previsão por parte da organização de eventos, possibilitando que ela consiga preparar medidas para se recuperar rapidamente dos efeitos da interrupção.
- Evento perturbador: é o evento que ocorre, ocasionando a interrupção.
- Primeira resposta: a primeira resposta é tentar controlar a situação, desligar sistemas ou mesmo interromper a parte afetada para evitar maiores estragos.
- Impacto inicial: a interrupção é sentida imediatamente pela empresa.
- Impacto total: o desempenho geral da empresa cai vertiginosamente.
- Preparações de recuperação: inicia os preparativos para a recuperação. Algumas vezes, esta fase pode acontecer muito antes da interrupção de forma paralela.
- Recuperação: é a volta ao estado normal ou, às vezes, acima do normal para recuperar as perdas.
- Impacto a longo prazo: normalmente os impactos e resultados da ruptura dura um tempo longo, podendo ser até mesmo anos para acabar.

Neste sentido, a atenção a essas fases pode antever os riscos e fazer com que a empresa possa agir e se recuperar o mais rápido possível da ruptura. Conseqüentemente, essas ações terão impacto na redução de custos causados por

eventual paralisação (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015; IVANOV *et al.*, 2017; PONOMAROV; HOLCOMB, 2009).

Estudos de Mota (2017) e Pettit, Fiksel e Croxton (2010) sugerem que os fatores de resiliência se baseiam no conceito básico de vulnerabilidade. Para eles, os distúrbios que causam interrupções à CS não se limitam ao nível organizacional, eles atingem um amplo escopo de variáveis externas. Especificamente, no trabalho de Pettit, Fiksel e Croxton (2010), isso gera vulnerabilidades, classificadas por eles em sete fatores, conforme descrito no Quadro4:

Quadro 4 - Fatores do Construto da Vulnerabilidade

Fator de Vulnerabilidade	Definição	Subfatores
Turbulência	Ambiente caracterizado por mudanças frequentes em fatores externos que vão além do seu controle.	Catástrofes naturais, imprevisibilidade na demanda, flutuações nas moedas e preços, falhas tecnológicas e pandemias.
Ameaças deliberadas	Ataques internacionais destinados a interromper operações ou causar danos humanos ou financeiros.	Roubo, terrorismo, sabotagem, conflitos trabalhistas, espionagem, grupos de interesses especiais, responsabilidade por produtos defeituosos.
Pressões externas	Influência, não especificamente direcionada à empresa, que cria restrições ou barreiras comerciais.	Inovação competitiva, mudanças sociais e culturais, mudanças políticas e regulatórias, pressões de preços, responsabilidade corporativa e mudanças ambientais.
Recursos limitados	Restrições da produção com base na disponibilidade dos fatores de produção.	Capacidade do fornecedor, produção e distribuição, disponibilidade de recursos humanos, matéria-prima e serviços públicos.
Sensibilidade	Importância de condições cuidadosamente controladas para a integridade do produto e do processo.	Complexidade, pureza do produto, materiais restritos, fragilidade, confiabilidade dos equipamentos, perigosos de segurança, visibilidade dos stakeholders, perfil simbólico da marca e concentração de capacidade.
Conectividade	Grau de dependência e de interdependência de entidades externas.	Rede sem escala, dependência de informação, grau de terceirização, canais de importação e exportação, dependência de fontes e origens especiais.
Perturbação do fornecedor e/ os clientes	Suscetibilidade de fornecedores e clientes às forças externas ou perturbações.	Confiabilidade do fornecedor, perturbações do cliente.

Fonte: Pettit, Fiksel e Croxton(2010, p. 11)

Complementar ao entendimento discutido, Ali, Mahfouz e Arisha (2017) propõem uma lente teórica através do que eles chamaram de capacidades da ResCS. Sua intenção foi ampliar o entendimento por meio da consolidação de construtos de

forma integrada e sistemática, permitindo a ampliação da visão e melhor compreensão do conceito. Sendo assim, os autores apresentam as capacidades da ResCS, conforme exposto no Quadro 5:

Quadro 5 - Capacidades do ResCS

Capacidades da ResCS		
Capacidades da ResCS	Descrição	Temas em definições ResCS
Capacidade de antecipar	Capacidades proativas necessárias para identificar e monitorar eventos potenciais, ambientais em mudança e desempenho antes que a capacidade de funcionamento da cadeia de abastecimento seja afetada.	Planeje, antecipe riscos, prepare, resista, evite e esteja alerta de forma proativa.
Capacidade de adaptações	Capacidade simultânea necessária para gerenciar e ajustar recursos críticos da cadeia de abastecimento continuamente durante interrupções e/ ou atividades normais de negócios.	Lidar com perturbações ou mudanças inesperadas, absorver/ suportar/ reduzir o impacto, tolerar, adaptar.
Capacidade de responder	Capacidades simultâneas necessárias para reagir aos eventos da cadeia de abastecimento em tempo e com eficiência, para diminuir o impacto das interrupções ou alterar os efeitos para garantir um resultado desejável.	Mantenha o controle, retenha a estrutura e a função, reaja, mude rapidamente e responda.
Capacidade de recuperar	Capacidades reativas essenciais na sequência de um evento da cadeia de abastecimento, de modo a restaurar ou retornar às operações normais.	Sobreviver, manter a continuidade, se recuperar, retornar ao estado original/ normal, mover para o estado novo/ desejável, recuperar, restaurar rapidamente, em tempo hábil e de maneira econômica e retomar as operações.
Capacidade de aprender	Capacidades reativas necessárias após um evento da cadeia de abastecimento para entender o que aconteceu e melhorar o desempenho futuro com base na experiência.	Sustentar, crescer, prosperar, evoluir, ajustes futuros e lucratividade.

Fonte: Adaptado de Ali, Mahfouz e Arisha (2017, p. 23).

Como forma de ordenar o conhecimento, Rice e Caniato (2003) sugerem uma classificação de risco na cadeia de suprimentos, conforme Quadro 6, e Tanoue (2011) ilustra, na Fig.11, a relação entre resiliência e risco na CS. O primeiro apresenta categorias de riscos e o que define os riscos em cada categoria. O segundo sequencia ações que conduzem a uma gestão de riscos na CS e como isso pode gerar resiliência e flexibilidade.

Quadro 6 - Classificação e direcionadores de risco na cadeia de suprimentos

Categoria de risco	Direcionamento do risco
--------------------	-------------------------

Rupturas no fluxo de materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Desastres naturais - Disputas trabalhistas - Falência de fornecedores - Guerra e terrorismo - Dependência de uma única fonte de fornecedores, bem como capacidade e tempo de respostas de fontes alternativas.
Atrasos no fluxo de materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Alta utilização de capacidade na fonte de fornecimento - Inflexibilidade da fonte de fornecimento - Problemas de qualidade ou rendimento da fonte de fornecimento - Elevada movimentação devido a fronteiras ou mudanças nos modais de transporte
Integração e infraestrutura dos sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Falhas na infraestrutura de informações - Integração dos sistemas ou extensas redes de sistemas - <i>E-commerce</i>
Previsão de demanda	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa acurácia de previsão devido a longas <i>lead times</i>, sazonalidade, variedade de produtos, curtos ciclos de vida, base de pequenos clientes - Efeito chicote ou distorção nas informações devido a promoções, incentivos, falta de visibilidade na cadeia de suprimentos e demandas elevadas em tempos de falta de produtos.
Controle da propriedade intelectual	<ul style="list-style-type: none"> - Integração vertical da cadeia de suprimentos - <i>Outsourcing</i> e mercados globais
Suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Risco cambial - Porcentagem de componentes / matérias-primas chave de uma única fonte de fornecimento - Utilização de capacidade de toda a indústria - Contratos de longo prazo X contratos de curto prazo
Recebíveis	<ul style="list-style-type: none"> - Número de clientes - Força financeira de clientes
Estoque	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa de obsolescência de materiais - Custo de manutenção de estoques - Valor do produto - Incertezas na demanda e nos suprimentos
Capacidade	<ul style="list-style-type: none"> - Custo de capacidade - Flexibilidade de capacidade

Fonte: Rice e Caniato (2003, p. 23)

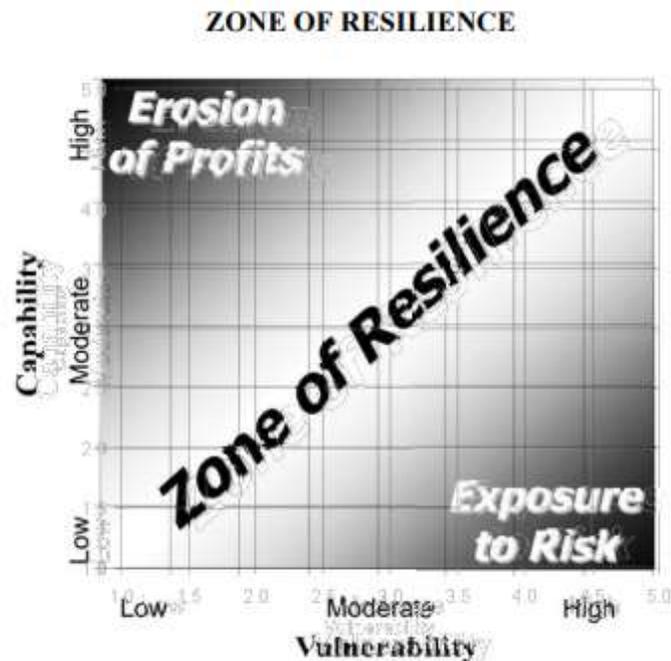
Figura 11 - Relação entre gestão de risco na cadeia de suprimentos, flexibilidade organizacional e RESCS de suprimentos



Fonte: Tanoue, (2011, p. 100).

Ponomarov e Holcomb (2009) incluem em seu estudo outras variáveis que se relacionam com a resiliência, tais como: agilidade nas respostas, visibilidade da CS, flexibilidade e redundância, estrutura de conhecimento, redução da complexidade da CS (simplificação), colaboração, integração entre capacidade operacional e transparência. Nesta linha, pode-se dizer que os investimentos em redundância, flexibilidade e outros fatores que potencializam a ResCS, tendem a reduzir o nível de eficiência operacional. Isto é, corroem parte dos lucros. Neste sentido, por um lado, a empresa pode estar vulnerável e mais eficiente com baixos níveis de resiliência ou, por outro, ter alto nível de resiliência e baixa eficiência (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015; PETTIT, FIKSEL; CROXTON, 2010). Portanto, o nível de eficiência está diretamente ligado ao aumento da capacidade produtiva. Dessa forma, a zona de resiliência está basicamente no equilíbrio entre capacidade produtiva e o nível de vulnerabilidade, como demonstrando na Fig 12. Neste sentido, a zona de ResCS pode variar de acordo com a capacidade produtiva e o nível de vulnerabilidade, que são variáveis dependentes do meio, sendo estas diretamente influenciadas por variáveis do ambiente, que podem alterar tanto o nível de vulnerabilidade quanto o nível de capacidade produtiva (HOSSEINI *et al.*, 2019; IVANOV; DAS; CHOI, 2018; JAIN *et al.*, 2017; PETTIT, FIKSEL; CROXTON, 2010).

Figura 12 - Zona de resiliência da cadeia de suprimentos está entre o equilíbrio da capacidade produtiva e o nível de vulnerabilidade da cadeia de suprimentos



Fonte: Pettit, Fiksel e Croxton (2010, p. 8).

Klibi, Martel e Guitouni (2010) discutem, de maneira crítica, os modelos apresentados a respeito da avaliação da vulnerabilidade e ResCS, revelando que os modelos de avaliação baseados em valor ou mesmo, muitas vezes, atrelado aos custos, não são suficientes para criar e manter vantagens competitivas, sendo necessário mitigar ou mesmo levar em conta o conceito de robustez da cadeia de suprimento. Sendo assim, o aumento e a ampliação do nível de resiliência da empresa vai muito além de um simples diferencial no mercado. Está no sentido de aumento da competitividade da organização e da sua sobrevivência, acompanhando as atuais e futuras tendências (IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019). Jain *et al.* (2017) desenvolveram um modelo em que explica a dinâmica de 13 habilidades capazes de aumentar o nível de ResCS:

1 – Capacidade adaptativa – criação de sistemas capazes de se adaptar a mudanças e às novas condições, principalmente em se adaptar a eventos perturbadores temporários.

2 – Colaboração entre jogadores – é a colaboração entre autores de uma CS em planejar e executar as operações, unindo forças e evitando quebras na CS em interrupções, sendo crucial em momentos difíceis.

3 – Confiança entre os jogadores – contar com um parceiro de troca é uma das condições relevantes e preliminares ao compartilhamento de risco, pois permite que

a colaboração seja nutrida, reduzindo a necessidade de controle e aumentando a integração. Importante ressaltar que a falta de confiança é um dos principais geradores de risco em uma cadeia de suprimentos.

4 – Sustentabilidade na cadeia de suprimentos – tem impacto significativo na redução de risco na CS, principalmente a longo prazo.

5 – Compartilhamento de risco e receitas – é um imperativo para uma colaboração estratégica entre os participantes de uma CS, podendo este ser tanto *upstream* quanto *downstream*.

6 – Compartilhamento de informações – dá suporte a decisões mais eficientes e eficazes ao longo da cadeia, reduzindo o impacto das interrupções.

7 – Estrutura da cadeia de suprimentos – compreensão adequada da cadeia de abastecimento e de sua dinâmica, permitindo o entendimento de vulnerabilidades e o planejamento de alternativas ou mesmo reestruturação da cadeia de modo a ser mais resiliente.

8 – Sensibilidade de mercado – é a capacidade de interpretação da demanda dando uma natureza mais ágil e versátil a CS.

9 – Agilidade da cadeia de suprimentos – representa a capacidade de uma CS prosperar em ambientes de negócio imprevisíveis, marcado por alta volatilidade, respondendo rapidamente a vários eventos.

10 – Visibilidade da cadeia de suprimentos – em ambientes dinâmicos, a visualização da cadeia permite seu conhecimento, aumentando a flexibilidade da CS.

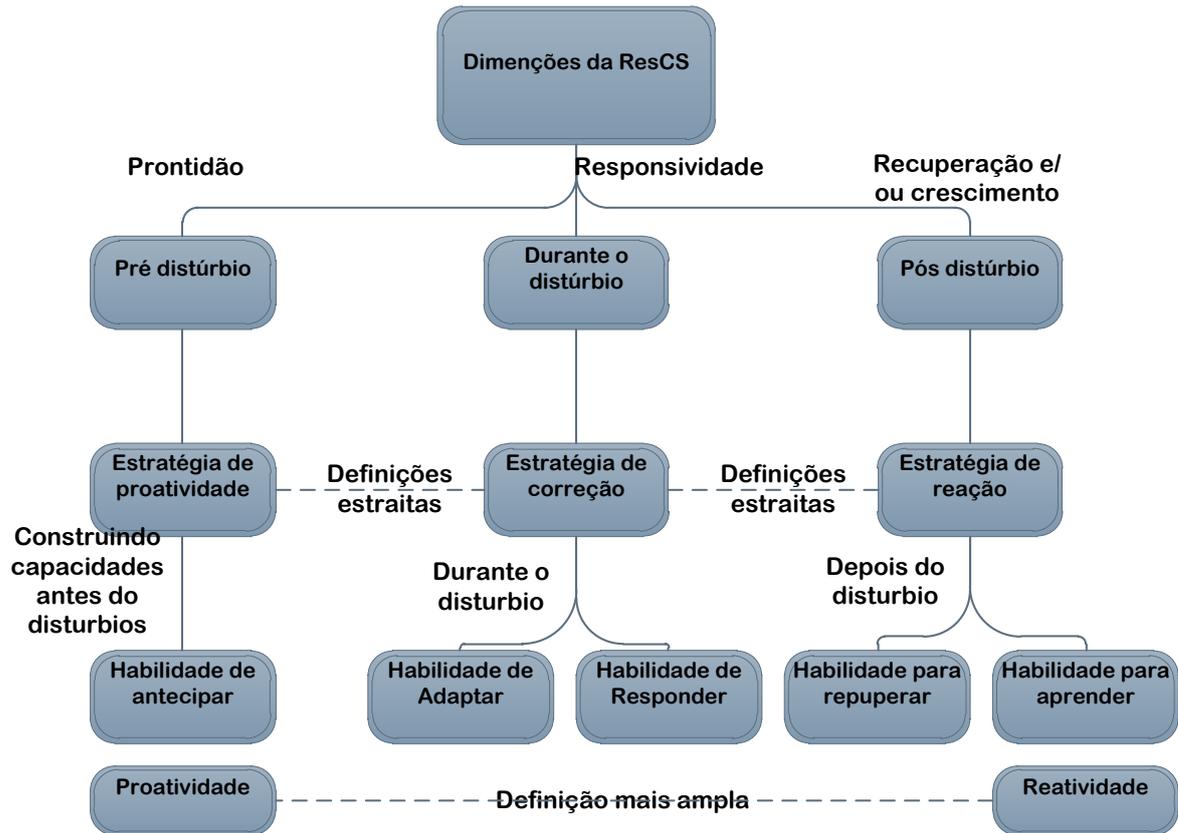
11 – Cultura de gestão de risco – o gerenciamento de risco releva o limite de risco corporativo de permite a perpetuação do negócio ao longo do tempo.

12 – Minimizar a incerteza – mesmo sendo inerente e dependente do mercado, algumas ações podem ser tomadas para sua redução ou mitigação.

13 – Capacidade tecnológica entre parceiros – a capacidade de troca de informação e aumento da conexão minimizam as interrupções na CS, além de aumentar a habilidade de redundância, flexibilidade, velocidade, cooperação, planejamento de contingência de fornecedores, elevando o nível da resiliência da organização.

Outra abordagem de ResCS, desenvolvida por Ali, Mahfouz e Arisha(2017),ordena as capacidades em três grupos (pré-distúrbio, durante o distúrbio e pós-distúrbio),representados na Fig. 13.

Figura 13 - Três construções de definição ResCS

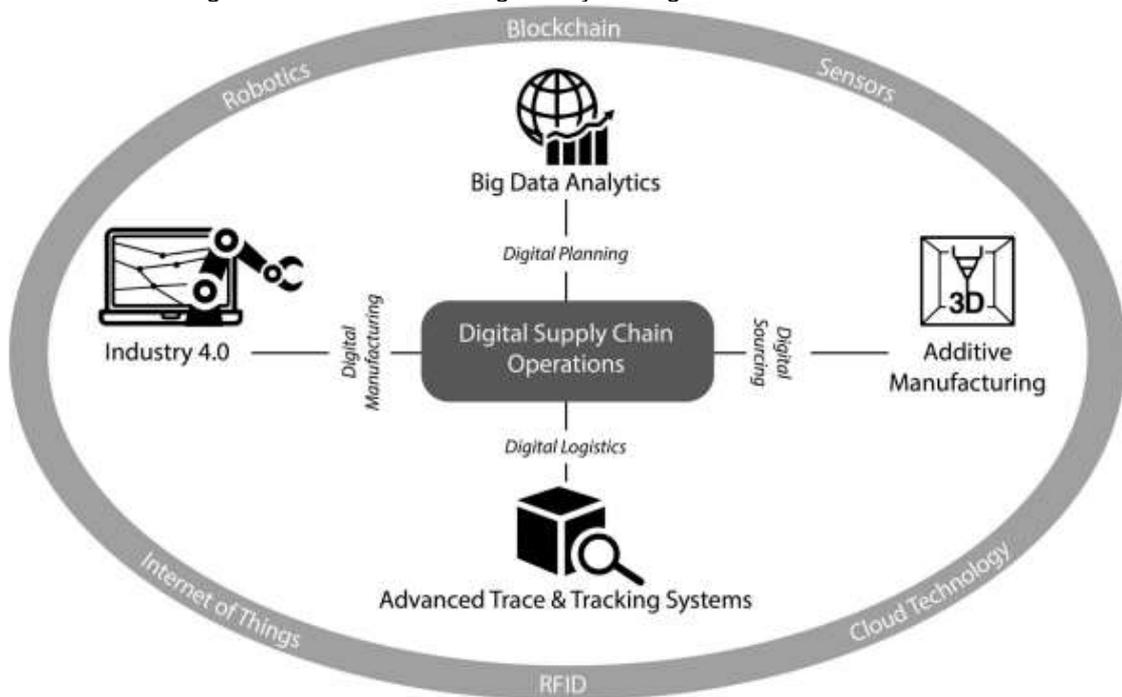


Fonte: Adaptado de Ali, Mahfouz e Arisha (2017).

Conforme apresentado, existem várias propostas conceituais a respeito de ResCS, sinalizando ser ainda um tema em desenvolvimento (ANNARELLI; NONINO, 2016). Atualmente, o tema apresenta novos desafios frente à digitalização da gestão de CS e a influência da indústria 4.0 e da Internet das coisas (IoT), abrindo a necessidade de desenvolvimento de novos paradigmas, princípios e modelos de gestão (IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019; XUE *et al.*, 2013). Estas tecnologias digitais, como é o caso da inclusão de *Big Data* (BDA), entre outras tecnologias que integram toda a cadeia em uma rede, permitem o desenvolvimento de sistemas de análise de resiliência digital, como é o caso dos programas *Resilience360* (mapeia a CS de ponta a ponta, identificando os pontos críticos, permitindo a mitigação por envio de alertas em tempo real sobre incidentes que podem interromper a CS) e o *RiskMethods* (que gerencia os riscos da CS de forma proativa, contendo modelos de: radar de risco, analisador de impacto e planejamento de ações, que monitoram o risco, avaliam os impactos e planejam as ações de mitigação (IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019). A estrutura digital da gestão da cadeia de suprimento permite a

integração da: Indústria 4.0¹, *Additive Manufacturing*², *Big Data Analytics*³ e *Advanced Trace & Tracking Systems*⁴, por meio de tecnologias como Internet das coisas (*Internet of things*), tecnologia nas nuvens; sensores (sensors), *blockchain*, robôs (robotics), (IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019), como pode ser observado na Fig.14.

Figura 14 - Estrutura de digitalização da gestão de risco de SC



Fonte: Ivanov, Dolgui e Sokolov (2019, p. 6).

Como perspectiva, o tema avança e a visão sobre cadeias de suprimentos ágeis e fragmentadas, globalmente distribuídas é atualmente um fator crítico para as empresas, fazendo com que a estrutura digitalizada se torne uma tendência para as organizações (SHASHI *et al.*, 2020), evidenciando ainda mais a importância da ResCS.

¹ “[...] descreve diferentes - principalmente impulsionadas pela TI - mudanças nos sistemas de manufatura. Esses desenvolvimentos não têm apenas implicações tecnológicas, mas também versáteis na organização. Como resultado, espera-se uma mudança da orientação de produto para serviço, mesmo em setores tradicionais.” (LASI *et al.*, p.21, 2014).

² Pode ser definido como um processo de fabricação no qual é utilizado um modelo 3D ou mesmo um modelo CAD e, por meio dele, os objetos são construídos por uma impressora 3D, que deposita uma variedade de materiais em camadas (JIANG *et al.*, 2017).

³ *Big Data* é uma área do conhecimento voltada ao tratamento de dados para obter informações e entender o fenômeno (CHEN; ZHANG, 2014). Desta forma, a análise desses dados permite às empresas terem respostas confiáveis com a união de várias fontes de informações, integrando a manufatura, o estoque e a cadeia de suprimentos (IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019).

⁴ Conceito de redução e controle em tempo real de estoque (IVANOV; DOLGUI; SOKOLOV, 2019).

3.4 RESILIÊNCIA X GESTÃO DE RISCO

Ambos os conceitos discutidos ao longo da fundamentação teórica deste trabalho são relevantes e criam valor aos acionistas, clientes e envolvidos no processo produtivo. No entanto, apesar de próximos, é necessária a identificação de algumas diferenças entre eles, principalmente no que tange à gestão de risco dentro e fora da resiliência.

A gestão de risco visa a evitar distúrbios, por meio de sua análise, controle e ações, com o foco na mitigação dos riscos. Para tanto, a identificação, avaliação, percepção de oportunidades, priorização das ações voltadas a evitar riscos ou a minimizar os impactos e controle das variáveis internas e externas são algumas das atividades principais da gestão de risco propriamente dita (MATTOS, 2011; TANOUE, 2011).

Por outro lado, a resiliência pode ser entendida como um diferencial da cadeia de suprimento, podendo ser observado como a resposta ao risco e a sua reação na incidência de turbulências, refletindo a capacidade de recuperação por meio de reengenharia, colaboração, agilidade e criação de uma cultura na gestão de riscos na cadeia de suprimentos (ZIBETTI, 2015; SILVA *et al.*, 2015).

É válido ressaltar que a resiliência não está apenas na resposta a crises e interrupções, mas na ação de antecipação e adaptação da capacidade de resistir, na flexibilidade ou mesmo redução do impacto possível (SILVA *et al.*, 2015).

A gestão de risco é a base da conscientização da organização como um todo. Ela tem como objetivo suportar imprevistos (distúrbios e rupturas) e se torna mais resiliente com ações antecipadas. Portanto, a resiliência incorpora na gestão de risco: levantamento, análise, planos de ações para mitigação de risco, implementações e mesmo monitoramento das ações voltadas ao risco. Isto tende a refletir em um aumento da flexibilidade e redundância, sendo evidenciado diretamente na capacidade de resiliência que a empresa desenvolve (TANOUE, 2011). O Quadro 7 ilustra esta visão.

Quadro 7 - Comparativo entre gestão de risco fora e dentro da RESCS

Gestão de risco na cadeia de suprimentos
Levantamento e classificação dos riscos
Análise de riscos
Planos de ação para mitigação dos riscos
Implementação de ações definidas para mitigar e evitar riscos
Monitoramento das ações implementadas
Incorporando ações de resiliência
Reengenharia, reconfiguração e realinhamento dos atributos de desempenho da cadeia
Promoções de ações para manutenção da estabilidade
Recuperação da cadeia no pós rupturas
Colaboração e gestão de eventos

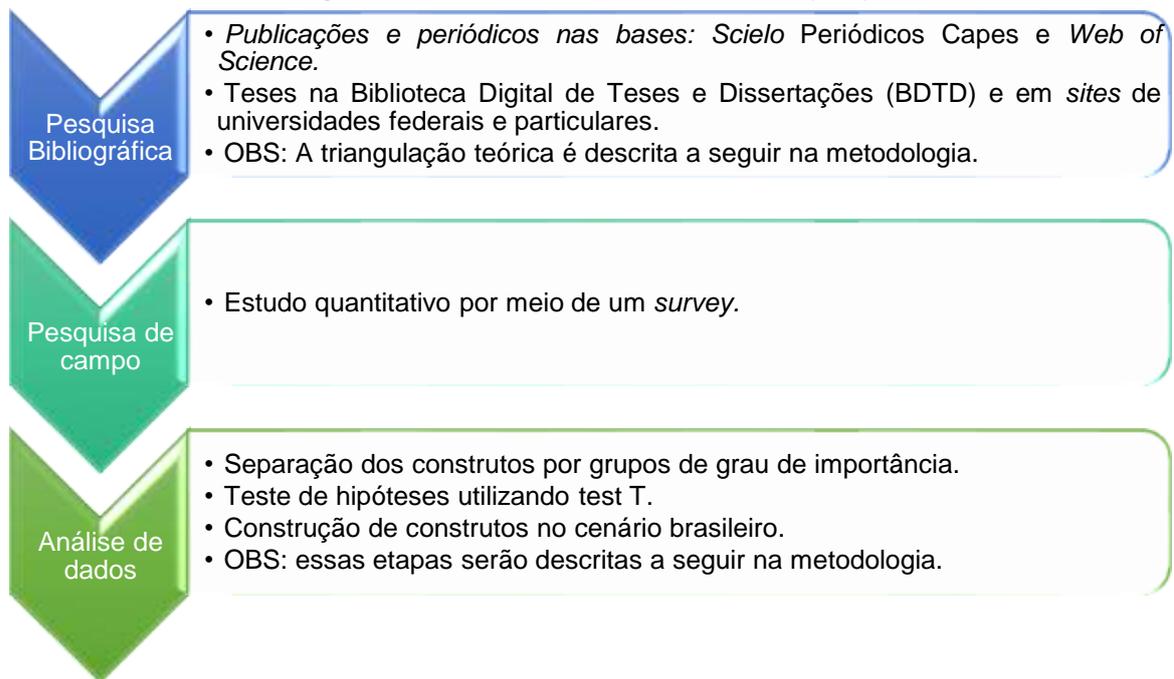
Fonte: Adaptado de Phusavat *et al.* (2010), Ali, Mahfouz e Arisha (2017) e Ali *et al.* (2021).

Neste sentido, a gestão de risco tem uma conotação mais abrangente na mitigação dos riscos, uma vez que está mais focada no pré-distúrbio. Por sua vez, a ResCS agrega ações de gestão capazes de prover e melhor reestabelecer a cadeia de suprimentos durante e pós-distúrbios.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza por duas etapas principais: a primeira consiste em uma pesquisa bibliográfica apoiada em uma triangulação teórica, procurando construir um arcabouço teórico que sustente a pesquisa de dados primários; a segunda consiste em um estudo quantitativo por meio de um *survey*, pelo qual será feita uma análise estatística. A organização da pesquisa é demonstrada na Fig. 15:

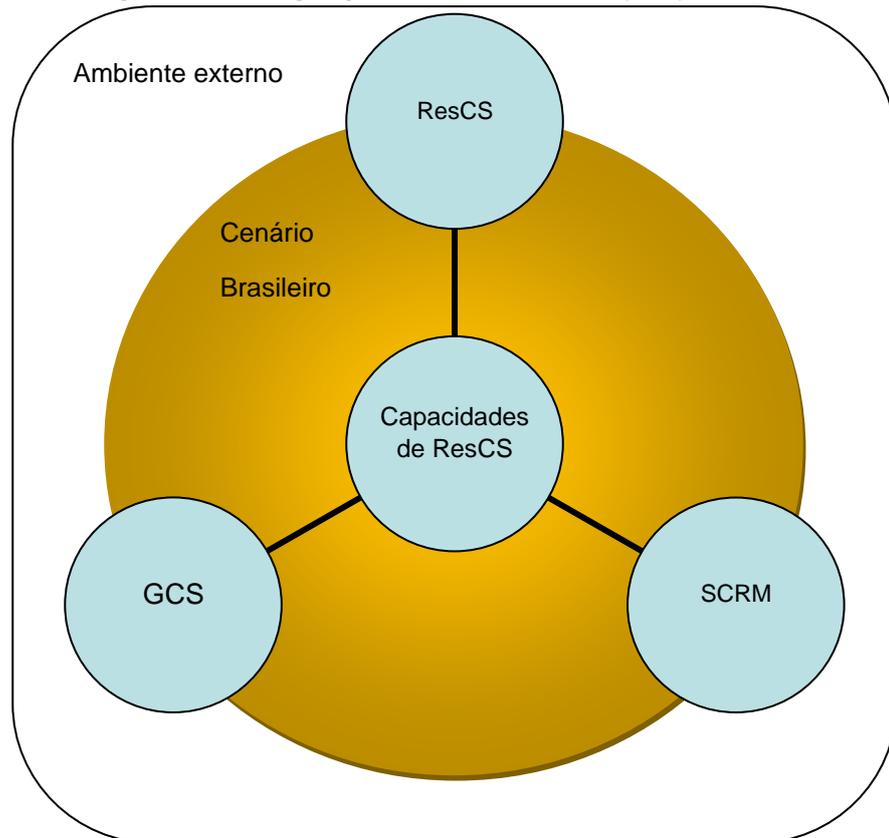
Figura 15 - Estrutura da fonte de dados da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

É intenção desta pesquisa é realizar uma triangulação teórica, pois é uma ferramenta com uma estratégia de validação sobre três temáticas centrais deste estudo: Gestão da Cadeia de suprimentos (GCS), Gestão de Risco na Cadeia de Suprimentos (GRCS) e Resiliência da Cadeia de Suprimentos (ResCS). Esta abrangência permite olhar para o fenômeno em diferentes ângulos para corroborar e elaborar a pesquisa (AZEVEDO *et al.*, 2013). Assim, dentro desta estratégia de cruzamento de informações, o esquema da triangulação teórica é apresentado na Fig. 16:

Figura 16 - Triangulação teórica utilizada na pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A triangulação entre teorias permite uma visão sobre a importância da CS. Ao mesmo tempo, ajuda a entender a GCS com os riscos que causam interrupções nas cadeias, definindo a GRCSe ResCS que fundamentam os principais construtos adotados na teoria. O uso de múltiplas fontes e evidências proporciona aumento de credibilidade e confiabilidade da pesquisa e de seus resultados como um todo (GIL, 2002).

A pesquisa de campo foi feita por meio de um questionário contendo perguntas fechadas, com respostas de escala Tipo Likert. O questionário foi enviado por meio eletrônico (*e-mail* de executivos, empresários e responsáveis por empresas brasileiras de diferentes segmentos, setores e regiões). O banco de dados utilizado foi de uma fundação nacional que promove o desenvolvimento de executivos. A seleção do envio foi por profissionais relacionados à área de cadeia de suprimentos (suprimentos, logística, transporte, armazém, programação de produção, desenvolvimento de produtos, compras, *marketing*, distribuição e afins).

De um universo de 5 mil executivos no banco de dados, 430 devolutivas representando 8,6% da amostra que foram selecionadas, por não apresentarem inconsistência nas respostas ou estarem incompletas.

A pesquisa passou por uma verificação com o teste de normalidade com o uso do *Two-sample Shapiro-Wilk Test* e *Kolmogorov-Smirnov Test*, visto que, para grandes amostras, era o mais indicado, em que se pressupôs a hipótese de normalidade dos dados como H_0 , sendo validada se p-valor fosse maior que 0,05. Em outras palavras, significa que houve a aderência aos parâmetros de normalidade (CURADO, TELES, MARÔCO, 2014).

O teste Shapiro-Wilk, proposto em 1965, é baseado na estatística W dada por:

$$W = \frac{b^2}{\sum_{i=1}^n (x_{(i)} - \bar{x})^2}$$

O teste de Kolmogorov - Smirnov pode ser utilizado para avaliar as hipóteses:

$$\begin{cases} H_0 : \text{Os dados seguem uma distribuição normal} \\ H_1 : \text{Os dados não seguem uma distribuição normal.} \end{cases}$$

O método do teste de Kolmogorov tem como princípio a máxima diferença absoluta entre a função de distribuição acumulada assumida, comparando a diferença com um valor crítico, para um dado nível de significância.

A função de distribuição acumulada contínua F_X desconhecida. A estatística utilizada para o teste é:

$$D_n = \sup |F(x) - F_n(x)|$$

Esta função corresponde à distância máxima vertical entre os gráficos de $F(x)$ e $F_n(x)$ sobre a amplitude dos possíveis valores de x , e a função de distribuição acumulado do teste é dada por:

$$F_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_{\{(-\infty, x)\}}(x_{(i)})$$

Após a verificação, foi definido se a amostra recebeu tratamento estatístico paramétrico ou não paramétrico, seguindo com duas análises a descritiva e a análise fatorial.

A estatística descritiva apenas apresenta os dados. No entanto, é pouco para validar as informações a aceitar como pontos de capacidades. É necessário entender o padrão de respostas e as associações entre os fatores coletados, o que permitiria aceitar o modelo proposto para o cenário brasileiro.

A análise fatorial exploratória permite a validação de fenômenos que não são diretamente observáveis, mas que apresentam um conjunto de variáveis latentes, denominada de construtos, que podem ser observados diretamente, mas que se destinam à medição de um único construto. Assim, as técnicas fatoriais permitem a análise de grandes quantidades de variáveis por meio da interdependência das variáveis, permitindo a reunião de construtos relevantes ao objeto de estudo, validando, ou mesmo definindo, os construtos que realmente fazem parte do modelo (SCHUMAHERJÚNIOR, 2018; Rodrigues, 2019).

O resultado da Análise Fatorial é uma tabela resumida com as principais capacidades da resiliência no cenário brasileiro e as variáveis que apóiam cada uma dessas capacidades, que serviu para a discussão no final deste trabalho, que pode ser ou não ser ajustado ao longo de sua validação no próximo item.

Por fim, a análise e a tabela receberam uma validação por meio do Alpha de Cronbach, que tem o objetivo de avaliar o resultado da análise fatorial, se os itens da matriz realmente estão correlacionados e em que grau estão, fazendo com que um alto valor de Alpha (variando de 0 até 1) demonstre a confiabilidade de uma pesquisa, o que geralmente é aceito com valores iguais ou superiores a 0,7, e em pesquisas exploratórias 0,6 (CRONBACH, 1951; HONGYU, 2018).

4 ANÁLISE DA TEORIA

Dentro do objetivo desta pesquisa de apresentar quais são as capacidades em cadeias de suprimentos mais relevantes para as empresas brasileiras, este estudo se apóia na proposta de Ali, Mahfouz e Arisha (2017) por haver o entendimento que ela incorpora as diferentes visões estudadas. Neste sentido, o estudo adotará três momentos propostos pelo seu *framework*: pré-distúrbio, durante o distúrbio e pós-distúrbio. Estes três momentos são mais bem explicados, a seguir:

- Pré-distúrbio

É a capacidade de antecipar um evento, uma vez que tem o foco de ações em: antecipação, identificação e monitoramento. Portanto, o objetivo deste momento é o de prevenir e o de preparar da cadeia de suprimentos, melhorando a resiliência. Sendo assim, os elementos que resultam nesta capacidade proativa são os que estão no Quadro 8:

Quadro 8-Elementos que compõem a capacidade proativa

Elementos	Descrição
Robustez	No sentido mais amplo, a resiliência, flexibilidade, maturidade, agilidade, capacidade de resposta e adaptabilidade implicam maior complexidade e descentralização da cadeia, tornando-a mais densa, consecutivamente menos eficiente (IVANOV <i>et al.</i> , 2017; PETTIT, FIKSEL; CROXTON, 2010).
Gestão e monitoramento de riscos	A gestão de risco da cadeia de suprimentos tem grande impacto, prevenindo e conhecendo os riscos, o que possibilita a prevenção, detecção, interpretação deles, permitindo a conscientização da situação da cadeia de suprimentos diante de tais riscos, tendo como subitens o monitoramento de riscos, mecanismo de controle de risco e, principalmente, a gerência de riscos (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015; IVANOV <i>et al.</i> , 2017; PONOMAROV; HOLCOMB, 2009).
Cultura organizacional	A cultura organizacional entre a cadeia de suprimento é um item de grande relevância na gestão do conhecimento, resultando em maior compartilhamento de informações, somente sendo possível se houver respeito aos principais fornecedores, confiança entre os membros da cadeia e, principalmente, estreitamento das relações, tendo como subitens o respeito aos principais fornecedores, confiança dos principais fornecedores e, principalmente, o relacionamento próximo com os principais fornecedores (JAIN <i>et al.</i> , 2017).
Políticas e valores na CS	Alinhamento de valores com os principais fornecedores e, principalmente, no respeito organizacional aos membros da cadeia, influência diretamente na gestão do conhecimento dentro da CS, tendo como subitens o alinhamento dos valores organizacionais e a definição de políticas que definem a responsabilidade de seus principais fornecedores (LOPES; ARAÚJO; LOPES, 2019).
Compartilhamento e gestão da informação	A participação do processo da informação, colaborando para o melhoramento dos processos ao longo da cadeia, compartilhando experiências e informações e a existência de um sistema de informação que integre fornecedores resulta em um aumento da ResCS (JAIN <i>et al.</i> , 2017).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

- Durante o distúrbio

Diz respeito à resposta da organização às ameaças externas e, principalmente, à adaptação durante o distúrbio. Fatores como a interação, a colaboração, a redundância e a agilidade, no sentido de recuperar a cadeia de suprimento durante o impacto, potencializam a ResCS. Conseqüentemente, isso reduz o nível de impacto dos distúrbios sobre a cadeia (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015; PETTIT, FIKSEL; CROXTON, 2010). Neste sentido, temos os seguintes elementos, conforme Quadro 9:

Quadro 9 - Elementos que reduzem o impacto durante os distúrbios

Elementos	Descrição
Compartilhamento	Dentro do sentido de resolver problemas de forma colaborativa, a cadeia de suprimento ganha sinergia ao unir esforços na recuperação do distúrbio (JAIN <i>et al.</i> , 2017; RAJESH; RAVI, 2015).
Colaboração	A reciprocidade tem impacto na colaboração entre os participantes dentro de uma cadeia de suprimentos, permitindo uma ajuda mútua aumentando a capacidade de recuperação da cadeia (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH, 2017; TANG, 2006).
Agilidade na obtenção da informação	Velocidade de respostas depende de informação em tempo real para as tomadas de decisão, influenciando na integração entre os participantes da cadeia de suprimentos (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH, 2017; PORPIGLIO, 2019).
Interação	A interação como intercâmbio entre as funções e operações e nos canais de comunicação resultam em maior habilidade de recuperar e de fazer as mudanças necessárias na cadeia do que em uma cadeia na qual os participantes agem de forma totalmente fragmentada (ALI <i>et al.</i> , 2021; LINNENLUECKE, 2017).
Redundância	As dependências maiores de apenas um cliente ou de um fornecedor geram maiores riscos e aumenta a vulnerabilidade da cadeia. Ao mesmo tempo, dificulta a sua recuperação, visto que reduz as alternativas dentro de um plano de contingência (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015; PETTIT, FIKSEL; CROXTON, 2010).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

- Pós-distúrbio

Esta etapa é caracterizada pelo momento posterior ao distúrbio, tendo como fatores preponderantes o planejamento compartilhado e o compartilhamento de informações referente a riscos, distúrbios e oportunidades.

Planos de contingência na CS dependem não apenas de informação, mas também do aprendizado, do compartilhamento e de um planejamento em conjunto. O resultado disso é o aumento das vantagens competitivas e do nível de resiliência para os futuros distúrbios. Nesta etapa, destacam-se os seguintes elementos, conforme Quadro 10:

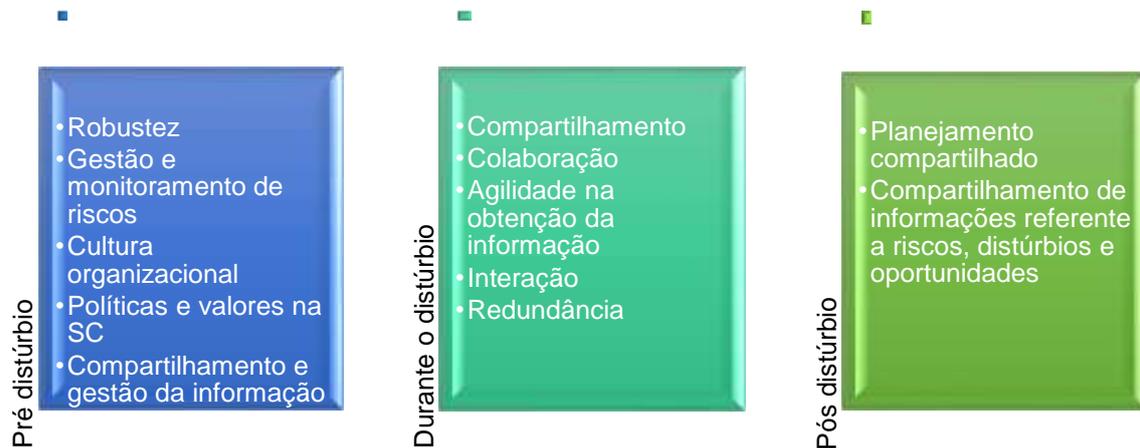
Quadro 10 - Elementos do pós-distúrbio

Elementos	Descrição
Planejamento compartilhado	O planejamento compartilhado permite uma maior troca de informação e a elaboração de planos com menor vulnerabilidade, visto que outros pontos de vistas são compartilhados, bem como resulta em maior esforço e fidelidade dos membros da cadeia na manutenção das operações(FINGER, 2017).
Compartilhamento de informações referentes a riscos e distúrbios e oportunidades	A prevenção de futuros eventos, ou mesmo o preparo mais eficiente e de forma mais assertiva dos distúrbios é resultado de conhecimento dos gestores, a troca de informações dentro da cadeia, permite a obtenção de uma visão global sobre a cadeia (ALI; MAHFOUZ; ARISHA., 2017; JAIN <i>et al.</i> , 2017).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Portanto, baseando-se na proposta de Ali, Mahfouz e Arisha (2017), a Fig.17 representa a estrutura proposta por este estudo:

Figura 17 - Resiliência na Cadeia de Suprimentos



Legenda: Estrutura do estudo empírico do trabalho, feito com base no recorte do *framework* apresentado por Ali, Mahfouz e Arisha(2017), apresentando os três momentos da resiliência e as variáveis a serem consideradas na pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Neste sentido, a análise desta pesquisa busca estabelecer padrões existentes que agrupem as variáveis, permitindo entender melhor as capacidades de resiliência nas organizações brasileiras.

5 PESQUISA DE CAMPO

Este capítulo demonstra e apresenta a pesquisa de campo realizada, em que apresenta a estatística descritiva da amostra, possibilitando compreender o perfil do respondente como localidade, porte, segmento, setor e a descrição das respostas, além do entendimento da amostra e a aplicação do modelo estatístico que permitiu a análise dos dados.

5.1 PERFIL DA AMOSTRA DA PESQUISA

Foram obtidas 430 respostas de pessoas que ocupam posições estratégicas nas empresas, como coordenadores, supervisores, diretores, presidentes, CEO, sócios entre outros, como demonstrado na Tabela 1 e na Fig.18:

Tabela 1 - Perfil dos respondentes da pesquisa em relação ao cargo ocupado

Posição hierárquica na empresa	Números da amostra
Coordenador/ supervisor (a)	60
Diretor (a)	192
Gerente	123
Outro	5
Presidente/ vice/ CEO	17
Sócio (a)/ proprietário (a)	33
Total	430

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 18 - Gráfico do perfil dos respondentes em relação ao cargo ocupado



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Observe que os respondentes classificados como outros, estão em posições relevantes dentro da empresa como consultores, porém que não pertencem ao quadro de funcionários da empresa.

A maior parte, representando 72% dos entrevistados, ocupa cargos em empresas com faturamento superior a R\$ 300 milhões, seguido de 17% com faturamento maior que R\$ 4,8 milhões e menor que R\$300 milhões; 8% com faturamento inferior a R\$ 4,8 milhões e maior que R\$ 360 mil e apenas 3% com faturamento menor que R\$ 360 mil, como demonstrando na Tabela 2 e na Fig.19.

Faturamento da empresa	Números da amostra
Maior que R\$ 300 milhões	310
Maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$300 milhões	75
Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$4,8 milhões	32
Menor ou igual a R\$360 mil	13
Total	430

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 19 - Gráfico dos respondentes em relação à empresa a que pertence ou representa



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ainda em relação à empresa, sobre o tempo de existência, a amostra deste estudo apresenta-as agrupadas em classes⁵, em que a maior parte das empresas tem dois ou menos que 25 anos de existência, representando 49,77%; seguido de 30,70% de empresas que tenham igual a 25 anos e menos que 48 anos; 11,86% com empresas que tenham igual a 48 anos e inferior a 71 anos; 5,58% com empresas entre 71 a 94 anos; 6,28% entre 94 a 117 anos; nenhuma no intervalo de 117 a 140 anos e apenas 0,23% entre 140 a 163 anos, como demonstrado na Tabela 3 e na Fig.20:

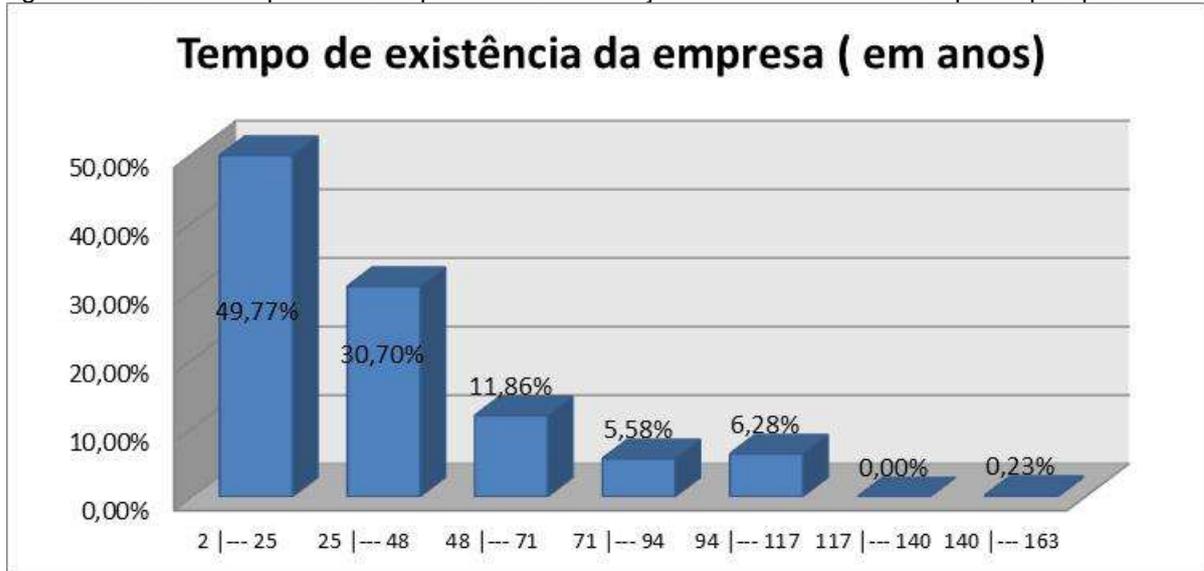
Tempo de existência da empresa (em anos)	Número	Fr (%)
--	--------	--------

⁵ Amplitude (h) 158; $k = \sqrt{480} = 8,12$; Amplitude do intervalo de classe mais adequado = $158/7 \approx 23$, seguindo a metodologia apresentada por Borges, Pinheiro Junior e Bernardes Junior (2018).

	2 --- 25	214	49,77
	25 --- 48	132	30,70
	48 --- 71	51	11,86
	71 --- 94	24	5,58
	94 --- 117	27	6,28
	117 --- 140	0	0
	140 --- 163	1	0,23
Total		430	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 20 - Gráfico do perfil dos respondentes em relação ao faturamento da empresa pesquisada



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Descritivamente, o perfil das empresas apresenta em média amostral de 32,6 anos de existência, com desvio padrão amostral de 22,2 anos, representando grande heterogeneidade em relação à idade; a amostra apresenta-se como modal em que sua moda é igual a 18 anos (idade de maior incidência), com 29 empresas com este tempo de existência, em um total de 430 empresas.

A maior parte das empresas cujos representantes foram respondentes está localizada no estado de São Paulo, representando 44,88%; seguido de Minas Gerais, com 26,74%; Rio de Janeiro, com 8,14%; Paraná, com 6,28%; Santa Catarina, com 2,79%; Ceará e Rio Grande do Sul, com 2,33%, respectivamente; Distrito Federal, com 2,09%; Amazonas e Espírito Santo, com 1,4%, cada; Bahia e Roraima, com 0,7%, cada; e Sergipe, com 0,23%, como demonstrado na Tabela 4 e Fig.21.

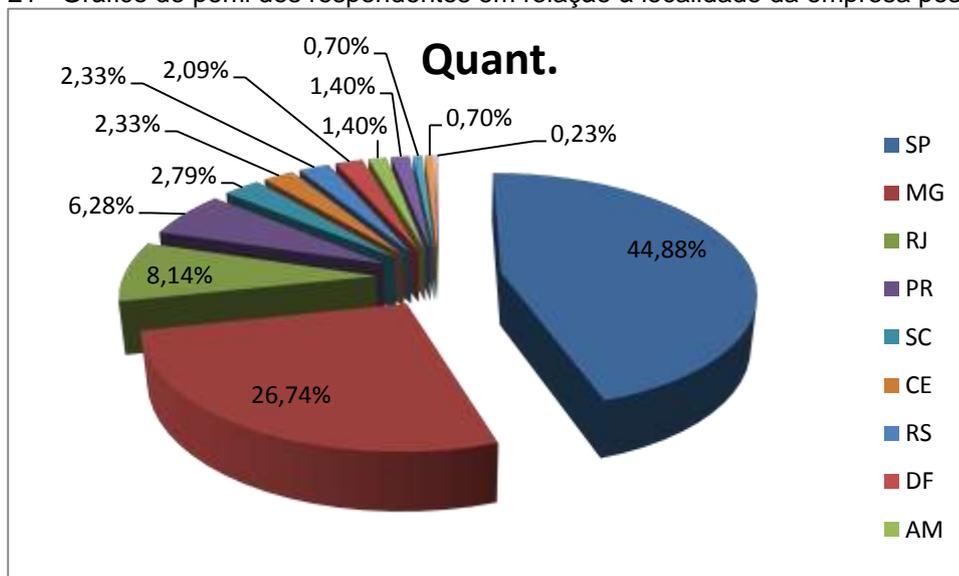
Tabela 4- Localidade dos respondentes

Estados	Número	Fr. (%)
SP	193	44,88

MG	115	26,74
RJ	35	8,14
PR	27	6,28
SC	12	2,79
CE	10	2,33
RS	10	2,33
DF	9	2,09
AM	6	1,40
ES	6	1,40
BA	3	0,70
RO	3	0,70
SE	1	0,23
Total	430	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 21 - Gráfico do perfil dos respondentes em relação à localidade da empresa pesquisada



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em relação ao segmento de atuação da empresa, a maior parte das empresas entrevistadas está no segmento automotivo, com 24%; seguido de bens de consumo, com 18,1%; agronegócio, com 14,9%; serviço e transporte, com 9,5%, entre outras empresas, sendo que a pesquisa obteve amostra nos mais variados segmentos, como demonstrado na Tabela 5 e na Fig. 22.

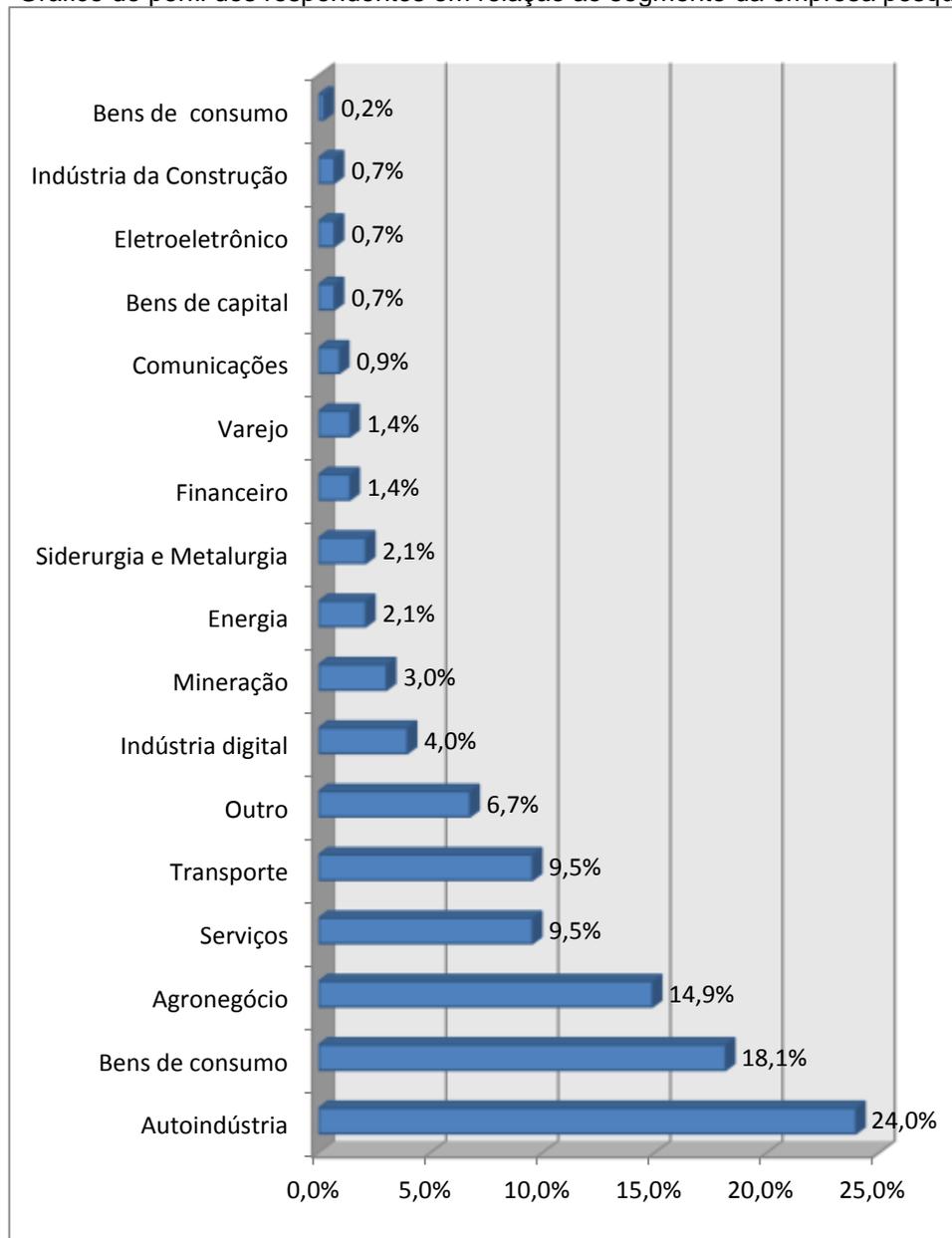
Tabela 5 - Perfil dos respondentes da pesquisa em relação segmento da empresa

Segmento de atuação	Número	Fr. (%)
Autoindústria	103	24
Bens de consumo	78	18,1
Agronegócio	64	14,9
Serviços	41	9,5
Transporte	41	9,5
Outro	29	6,7
Indústria digital	17	4
Mineração	13	3
Energia	9	2,1
Siderurgia e Metalurgia	9	2,1
Financeiro	6	1,4
Varejo	6	1,4

Comunicações	4	0,9
Bens de capital	3	0,7
Eletroeletrônico	3	0,7
Indústria da construção	3	0,7
Bens de consumo	1	0,2
Total	430	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 22 - Gráfico do perfil dos respondentes em relação ao segmento da empresa pesquisada



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

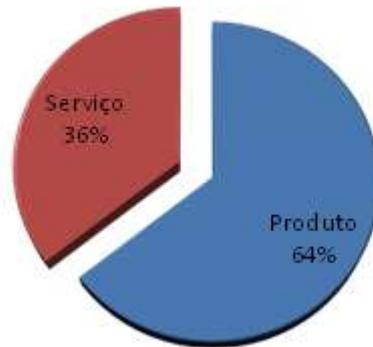
A Tabela 6 demonstra o perfil dos respondentes, revelando que eles, em sua maioria, pertencem a cargos importantes e relevantes, dentro das empresas:

Segmento	Localização														(conclusão)
	AM	BA	CE	DF	ES	MG	PR	RJ	RO	RS	SC	SE	SP	SP	Total Geral
Presidente/vice/CEO						3									3
Sócio(a)/ proprietário(a)						6									6
Siderurgia e Metalurgia						3		6							9
Coordenador/Supervisor (a)								3							3
Gerente						3									3
Sócio(a)/ proprietário(a)								3							3
Transporte	3		7			18							13		41
Coordenador/Supervisor (a)	3					3									6
Diretor (a)						3						4			7
Gerente			4			6						6			16
Presidente/vice/CEO			3			1									4
Sócio(a)/ proprietário(a)						5							3		8
Varejo									3				3		6
Diretor (a)									3						3
Gerente													3		3
Total Geral	6	3	10	9	6	115	27	35	3	10	12	1	192	1	430

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao todo, 64% da amostra das empresas é voltada à manufatura (produtos) e 36% dela, a serviço, como demonstrado na Fig. 23.

Figura 23- Gráfico do perfil dos respondentes em relação a produto ou a serviço



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

5.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS

A pesquisa realizada usou a escala Tipo-Likert, portanto, não pode ser tratados como valores quantitativos e sim dados qualitativos ordinais, visto que os dados apresentados neste tipo de pesquisa são discretos, ordinais e de escopo limitado, fazendo com que os testes não paramétricos sejam mais apropriados, evitando, assim, distorções nos estudos realizados (CURADO; TELES; MARÔCO, 2014).

Inicialmente, busca-se entender a amostra, medindo sua normalidade, visando à aplicação de métodos adequados de estudos. Neste sentido, pelo SPSS, foi criada uma variável chamada “Capacidades”, contendo a soma das respostas obtidas.

Para tanto, o pesquisador quantifica a resposta em escala Tipo-Likert utilizada da seguinte forma:

- (7) Concordo totalmente
- (6) Concordo em grande parte
- (5) Concordo em parte
- (4) Não concordo nem discordo
- (3) Discordo em parte
- (2) Discordo em grande parte
- (1) Discordo totalmente

Após a preparação da tabela, por meio do SPSS, foi realizado o teste de normalidade com o uso do *Two-sample Shapiro-Wilk Test* e *Kolmogorov-Smirnov*

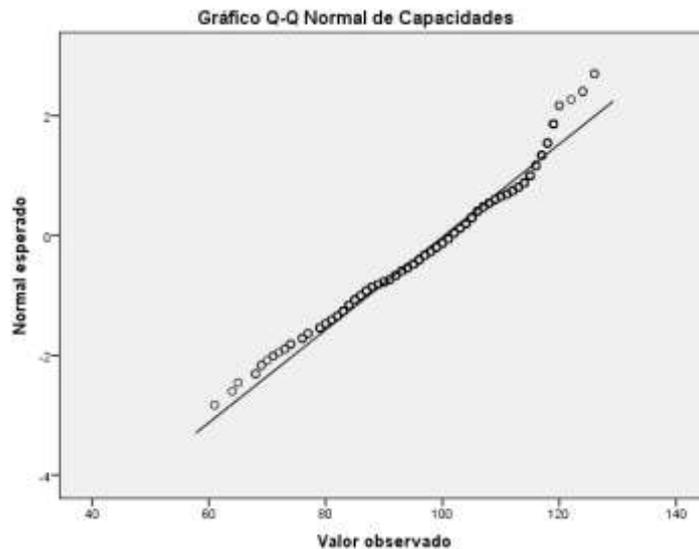
Test, visto que, para grandes amostras, era o mais indicado, pois pressupõe a hipótese de normalidade dos dados como H_0 , sendo validada se p-valor for maior que 0,05. Em outras palavras, significa que haverá a aderência aos parâmetros de normalidade (CURADO; TELES; MARÔCO, 2014). Assim, a amostra demonstrou o seguinte resultado:

Testes de Normalidade						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk h0 = é normal		
	Estatística	Df	p-valor	Estatística	df	p-valor
Capacidades	,063	430	,000	,974	430	,000

a. Correlação de Significância de Lilliefors

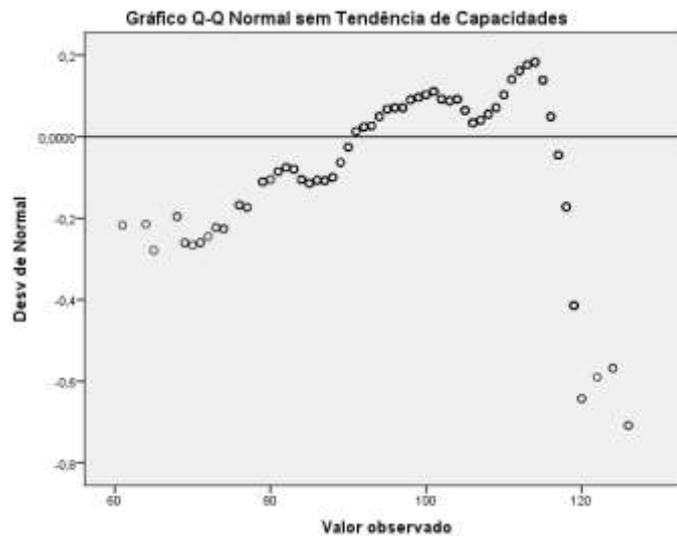
Como visto, p-valor ficou abaixo do 0,05, fazendo com que a distribuição não tenha aderência à normalidade. Pôde-se observar claramente, por meio dos gráficos apresentados, nas Fig. 24 e 25, que alguns valores saem da normalidade esperada.

Figura 24 - Gráfico Q-Q Normal de capacidades, como verificação de normalidade dos dados da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

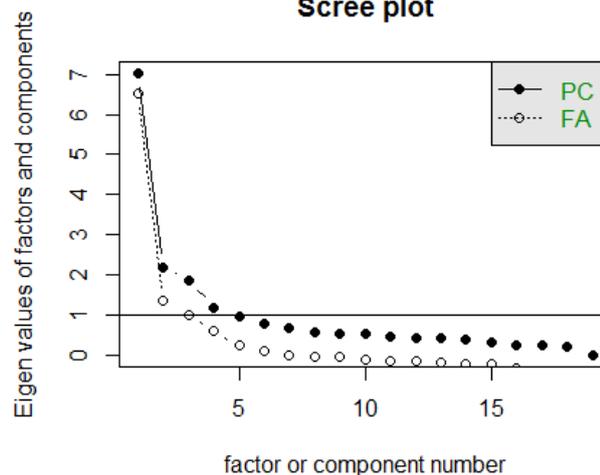
Figura 25 - Gráfico Q-Q Normal sem tendência de capacidades, como verificação de normalidade dos dados da pesquisa demonstrando a não aderência a normalidade



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Observe-se que a escala Likert ou do tipo Likert apresenta um conjunto de opções de respostas numéricas ou mesmo verbais, portanto unidimensional, sendo que é uma característica da própria escala Likert. Pode-se observar na Fig.26, que demonstra a análise fatorial da amostra, que é um método estatístico utilizado para descrever a variabilidade entre variáveis correlacionada, significando que essas estão fortemente associadas umas as outras, representando apenas um único conceito (PEREIRA *et al.*, 2019).

Figura 26 - Análise fatorial (FA), demonstrando que o estudo é unidimensional



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

5.2.1 Estatística Descritiva dos Dados

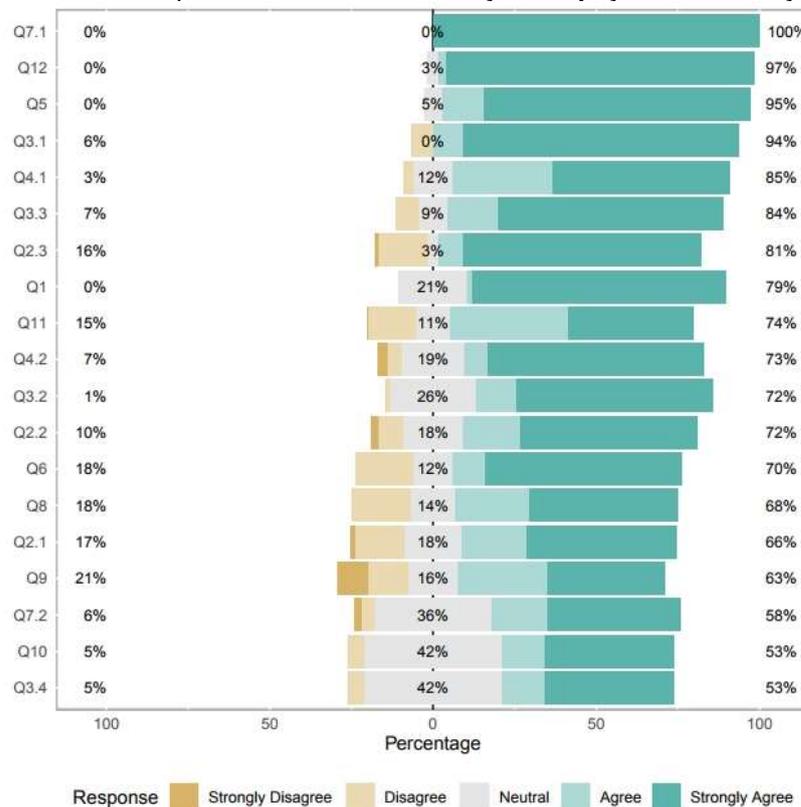
A apresentação dos dados, por meio da tabela de contingência, permite a visão simplificada deles, aumentando o entendimento sobre a coleta de dados, o que possibilita traçar estratégias preliminares a respeito do estudo (FERNANDES; MUGABE;CORREIA, 2012; FIGUEIREDO FILHO;SILVA JÚNIOR, 2010).Neste sentido,o Apêndice B apresenta um resumo dos dados coletados e elencados no Apêndice A, observando os seguintes pontos:

- A maior parte das perguntas é aceita pelas empresas participantes, com exceção da Q3.4 com moda igual a 3. As demais apresentaram como moda valores superiores ou iguais a 5.

- As medianas apresentam valores superiores a 5, o que pode indicar, para a questão Q3.4, uma grande dispersão, visto que a medida de tendência central utilizada resulta em um valor superior ao da moda, indicando poucos casos que causaram grande impacto nesta medida com pontuações altas.

O gráfico a seguir apresenta que as afirmações feitas nas respostas são aceitas pela grande maioria das empresas brasileiras, como demonstrado na Fig.27:

Figura 27 - Gráfico de barras apresenta o nível de aceitação e rejeição das afirmações da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A estatística descritiva apenas apresenta os dados. No entanto, é muito pouco para validar as informações e aceitar como pontos de capacidades, é necessário

entender o padrão de respostas e as associações entre os fatores coletados o que permitiria aceitar o modelo proposto para o cenário brasileiro.

A análise fatorial exploratória permite a validação de fenômenos que não são diretamente observáveis, mas que apresentam um conjunto de variáveis latentes, denominada de construtos, que podem ser observadas diretamente, mas que se destinam à medição de um único construto. Assim, as técnicas fatoriais permitem a análise de grandes quantidades de variáveis por meio da interdependência das variáveis, permitindo a reunião de construtos relevantes ao objeto de estudo, validando ou mesmo definindo os construtos que realmente fazem parte do modelo (SHUMAHER JÚNIOR, 2018; RODRIGUES, 2019).

5.2.2 Análise Fatorial Exploratória

A Análise Fatorial Exploratória com as 19 variáveis do estudo, procurando o agrupamento dos fatores de acordo com sua correlação existente entre com o uso do SPSS, utilizando a Análise dos Componentes Principais (ACP), resultou na incidência de baixa correção, ao apresentar a mensagem de erro de que a matriz não é positiva definida, fazendo com que não fosse possível a realização dos resultados estatísticos de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), ou mesmo para o teste de esfericidade de Bartlett.

[...] o Teste de Bartlett, como todo teste de hipótese, depende muito do tamanho amostral e tende a rejeitar a hipótese nula para amostras grandes. Como no caso da AF não podemos trabalhar com amostras pequenas, a significância desse teste não é uma garantia de que todas as variáveis vão se agrupar em fatores. Os autores recomendam, portanto, excluir aquelas que apresentam uma correlação muito baixa com todas as demais (RODRIGUES, 2019, p. 43).

A estatística de teste neste modelo é dada por UFPR (2021):

$$X^2 = - \left[(n - 1) - \frac{2p + 5}{6} \right] \ln |R|$$

Além de Bartlett, deve-se realizar o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que tem como objetivo o fornecimento de uma proporção de variância comum a todas as variáveis do estudo, revelando a proximidade entre as variáveis com o valor 1 até o valor 0.

Esta medida é representada por um índice (KMO) que avalia a adequação da análise fatorial, sendo calculada por UFPR (2021).

$$KMO = \frac{\sum_{j \neq k} r_{jk}^2}{\sum_{j \neq k} r_{jk}^2 + \sum_{j \neq k} q_{jk}^2}$$

onde: r_{jk}^2 é o quadrado dos elementos da matriz de correlação original fora da diagonal;
 q_{jk}^2 é o quadrado das correlação parcial entre as variáveis.

Neste sentido, a extração de valores na base original se tornou inadequada, sendo necessário correlacionar os dados antes para retirar as menores correlações, o que permitiria refazer os testes de Bartlett e o KMO. Como se trata de dados não paramétricos, inviabilizou a correlação de Pearson, sendo mais adequada a de Spearman (RODRIGUES, 2019), disposto no Apêndice B desta dissertação.

Como demonstrado no Apêndice B, as questões Q1, Q3.1, Q3.4, Q5, Q7.1, Q10 e Q12 têm baixa correlação ou não seguem um padrão, invalidando o modelo trabalhado nesta dissertação. Sendo assim, foram itens descartados na análise, permitindo a adequação do modelo.

Com a nova base de dados, sem as variáveis de baixa correlação, o modelo se mostra aderente ao estudo, como demonstrado no teste de KMO, resultando em 0,844, acima de 0,8 (adequado), e, no teste de esfericidade de Bartlett, com significância adequada, como demonstrado a seguir na Tabela 7, válida a análise fatorial.

Tabela 7 - Teste de KMO e Bartlett para avaliar a aderência do modelo fatorial

Teste de KMO e Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,844
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	6371,316
	df	66
	Sig.	,000

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em Hair Jr., Anderson, Tatham, & Black (2005) revela que o grau de liberdade sejam iguais ou superiores a zero para que o modelo possa ser utilizado, como revelado anteriormente, 66, demonstra que o modelo é adequado ao estudo.

De acordo com Schawd (2007) apud Figueiredo Filho e Silva Júnior (2010, p. 9), a proporção ou o quanto cada uma das variáveis explica o fenômeno estudado é medida pelas comunalidades, sendo que, usualmente, os valores devem ser acima ou muito próximos de 0,5. Como demonstrado na Tabela 8, temos todas as comunalidades de acordo. As variáveis: Q3.2, Q3.3 e Q4.2 apresentam valores abaixo de 0,5, a maioria muito próxima ao mínimo. No entanto, Q4.2 com o valor de 0,402 pode ser um indício de não aderência ao estudo. O valor é mediano e dependerá da matriz de componentes rotativos para a decisão de exclusão ou não do item.

Tabela 8- Tabela de comunalidades.

	Comunalidades	
	Inicial	Extração
Q2.1	1,000	,811
Q2.2	1,000	,789
Q2.3	1,000	,679
Q3.2	1,000	,480
Q3.3	1,000	,438
Q4.1	1,000	,774
Q4.2	1,000	,402
Q6	1,000	,809
Q7.2	1,000	,548
Q8	1,000	,894
Q9	1,000	,800
Q11	1,000	,891

Método de Extração: Análise
de Componente Principal.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na tabela 9, pode-se observar que a variância total aplicada é praticamente a soma dos totais dos carregamentos aplicados, demonstrando a quantidade de fatores que foram extraídos da matriz de itens, dando uma variância explicada acumulativa de 69,286%, representando que o modelo tem representatividade sobre o objeto de estudo.

Tabela 9- Tabela de comunalidades

Componente	Variância total explicada								
	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% Ac	Total	% de variância	% Ac	Total	% de variância	% Ac
1	6,919	57,661	57,661	6,919	57,661	57,661	5,561	46,344	46,344
2	1,395	11,626	69,286	1,395	11,626	69,286	2,753	22,942	69,286
3	,940	7,835	77,122						
4	,713	5,945	83,066						
5	,617	5,142	88,208						
6	,530	4,417	92,625						
7	,397	3,305	95,930						
8	,344	2,868	98,798						
9	,064	,534	99,332						
10	,038	,317	99,648						
11	,025	,212	99,861						
12	,017	,139	100,000						

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Fonte: Elaborado pelo autor por meio da análise dos métodos das componentes principais no SPSS.

A matriz de componentes rotativos é uma matriz que gira o seu eixo de forma que as variáveis nela contidas tenham seu carregamento ao máximo em apenas um único fator, objetivando a melhor solução (FERNANDES; MUGABE; CORREIA, 2012). A tabela 10 apresenta a matriz de componentes rotativa, demonstrando que o valor de Q3.2 não está em nenhuma das duas componentes principais, sendo assim excluída do estudo.

Tabela 10 - Matriz de componentes rotativa

	Matriz de componente rotativa^a	
	Componente	
	1	2
Q2.2	,873	
Q4.1	,861	
Q2.1	,860	
Q6	,858	
Q9	,855	
Q2.3	,765	
Q7.2	,665	
Q4.2	,600	
Q3.2	,543	,430
Q8		,911
Q11		,905
Q3.3		,636

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

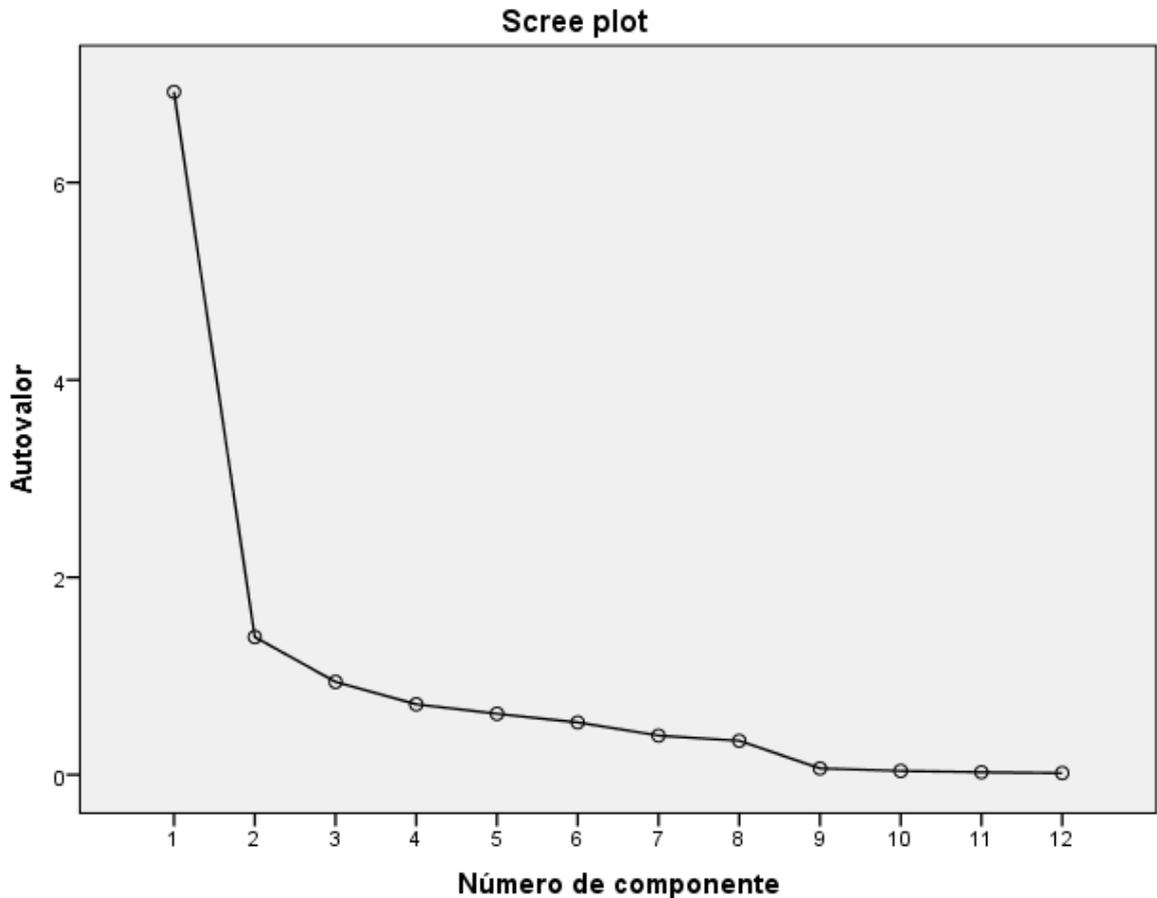
Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 3 iterações.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Visualizando a matriz racionada na Tabela 10, temos dois principais construtos apresentando os melhores autovalores, fator 1 e fator 2, com autovalores de 6,919 e 1,395, respectivamente, que podem ser encontrados no Quadro 11 e no *ScreePlot* apresentada na Fig.28, que foi gerado pelo método das análises paralelas de Horn, que é um procedimento de simulação Montecarlo, consistindo em uma construção aleatória de um conjunto hipotético de correlações de variáveis, com a mesma dimensionalidade (p e n iguais).

Figura 28 - Gráfico demonstrando o autovalor de cada uma das componentes de forma comparativa, demonstrando que o fator 1 e 2 da pesquisa tem os maiores autovalores, sendo que o fator 1 e o que mais se destaca



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Neste sentido, o resultado da análise efetuada se dá com o deslocamento das duas principais variáveis caracterizadora dos fatores 1 e 2, sendo essas

Quadro 11 - Fatores determinantes relacionados à resiliência.

Fator 1	Fatores 2
Q2.2 - Possui mecanismos para controlar os riscos relativos aos seus principais fornecedores.	Q8 - Possui estruturas organizacionais que facilitam a interação com seus principais fornecedores. (Exemplo: intercâmbio entre funções – operações, compras, <i>marketing</i> –, canais de comunicação e níveis hierárquicos.)
Q4.1 - Possui valores organizacionais alinhados aos dos seus principais fornecedores.	Q11 - Possui metas e objetivos alinhados aos dos seus principais fornecedores.
Q2.1 - Monitora riscos relativos aos seus principais fornecedores.	Q3.3 - Depende do relacionamento próximo com seus principais fornecedores para estabelecer canais de comunicação efetivos.
Q6 - Resolve seus problemas de forma colaborativa com seus principais fornecedores.	
Q9 - Compartilha informações em tempo real sobre demanda com seus principais fornecedores.	
Q2.3 - Gerencia seus riscos e os dos principais fornecedores, relacionados a fornecimento.	
Q7.2 - Utiliza análise de dados na gestão de processos inter organizacionais.	

(continuação)

Fator 1	Fatores 2
Q4.2 - Possui políticas que definem suas responsabilidades e de seus principais fornecedores.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O fator 1 tem a maior carga fatorial, 6,919, e é representado por oito variáveis, sendo que elas apresentam altas semelhanças entre si: Q2.2 - Possui mecanismos para controlar os riscos relativos aos seus principais fornecedores (0,873 de semelhança); Q4.1 - Possui valores organizacionais alinhados aos dos seus principais fornecedores (0,861 de semelhança); Q2.1 - Monitora riscos relativos aos seus principais fornecedores (0,860 de semelhança); Q6 - Resolve seus problemas de forma colaborativa com seus principais fornecedores (9,858 de semelhança); Q9 - Compartilha informações em tempo real sobre demanda com seus principais fornecedores (0,855 de semelhança); Q2.3 - Gerencia seus riscos e os dos principais fornecedores, relacionados a fornecimento (0,765 de semelhança); Q7.2 - Utiliza análise de dados na gestão de processos inter organizacionais (0,665 de semelhança) e Q4.2 - Possui políticas que definem suas responsabilidades e de seus principais fornecedores (0,600 de semelhança).

O fator 2 com carga fatorial de 1,395 é representado por três variáveis, com altas semelhanças entre si: Q8 - Possui estruturas organizacionais que facilitam a interação com seus principais fornecedores. (Exemplo: intercâmbio entre funções – operações, compras, *marketing* –, canais de comunicação e níveis hierárquicos.) (0,911 de semelhança); Q11 - Possui metas e objetivos alinhados aos dos seus principais fornecedores (0,905 de semelhança) e Q3.3 - Depende do relacionamento próximo com seus principais fornecedores para estabelecer canais de comunicação efetivos (0,636 de semelhança).

Assim, alcançamos a construção do Quadro 12, que resume as principais capacidades de resiliência dentro do cenário brasileiro com os principais construtos de cada grupo:

Quadro 12 - Principais capacidades da RESCS no cenário brasileiro

Fator 1 – Capacidades de gestão e controle na cadeia de suprimentos	Fatores 2 – Capacidades de relacionamento na cadeia de suprimentos
Possui mecanismos para controlar os riscos relativos aos seus principais fornecedores.	Possui estruturas organizacionais que facilitam a interação com seus principais fornecedores. (Exemplo: intercâmbio entre funções – operações, compras, <i>marketing</i> –, canais de comunicação e níveis hierárquicos.)
Possui valores organizacionais alinhados aos dos seus principais fornecedores.	Possui metas e objetivos alinhados aos dos seus principais fornecedores.

(continuação)

Fator 1 – Capacidades de gestão e controle na cadeia de suprimentos	Fatores 2 – Capacidades de relacionamento na cadeia de suprimentos
Monitora riscos relativos aos seus principais fornecedores	Depende do relacionamento próximo com seus principais fornecedores para estabelecer canais de comunicação efetivos.
Resolve seus problemas de forma colaborativa com seus principais fornecedores.	
Compartilha informações em tempo real sobre demanda com seus principais fornecedores.	
Gerencia seus riscos e os dos principais fornecedores, relacionados a fornecimento.	
Utiliza análise de dados na gestão de processos inter organizacionais.	
Possui políticas que definem suas responsabilidades e de seus principais fornecedores.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por fim, o processo de análise fatorial, realizado no Quadro 12, que foi baseado em análises descritivas, sendo que nenhum procedimento inferencial que envolveu a significância das cargas fatoriais de matriz de fatores racionada. No entanto, ainda não é possível saber se os resultados encontrados na matriz de fatores são reais, válidos para as empresas e para o cenário brasileiro como um todo, ou se somente pode ser atribuído a amostra escolhida, permitindo a validação de nosso quadro de capacidades de causam resiliência dentro do cenário brasileiro.

Para tanto, a validação da confiabilidade apresentada em uma análise fatorial é feita por meio do coeficiente de consistência interna (Alpha de Cronbach), que tem objetivo de avaliar o grau dos itens da matriz de dados que estão relacionados entre si, como feitos no próximo subcapítulo deste trabalho (Cronbach, 1951).

5.2.3 Validação dos Resultados Obtidos

Como citado anteriormente, o Alpha de Cronbach tem objetivo de avaliar o resultado da análise fatorial. Se os itens da matriz realmente estão correlacionados e em que grau estão, fazendo com que um alto valor de Alpha (variando de 0 até 1), isso demonstrará a confiabilidade de uma pesquisa, o que geralmente é aceito com valores iguais ou superiores a 0,7, e, em pesquisas exploratórias, 0,6 (CRONBACH, 1951; HONGYU, 2018).

Por meio do SPSS, o Alfa de Cronbach obtido foi de 0,928, como apresentada abaixo, revelando assim a fidedignidade da análise feita ou mesmo a consistência do estudo realizado, validando assim as capacidades achadas neste trabalho.

Estatísticas de confiabilidade	
Alfa de Cronbach	N de itens
,928	11

A seguir, é apresentada a Tabela 11, contendo cada um dos elementos analisados e a consistência de cada um dos itens utilizados no estudo feito, demonstrando que todos os elementos contidos, tanto no fator 1 quanto no fator 2, são fidedignos ao apresentar valores de Alfa de Cronbach superiores a 0,9 na última coluna, e o quanto cada um dos itens impactaria na média geral se fosse excluído do estudo, demonstrando-se pequena variação, portanto não necessitando de ajustes no resultado final da análise fatorial.

Tabela 11- Estatísticas de item a item, com o Alpha de Cronbach seu impacto no estudo realizado

	Estatísticas de item-total			
	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q2.1	51,214	119,502	,828	,916
Q2.2	51,202	122,087	,792	,918
Q2.3	51,144	123,998	,767	,919
Q3.3	50,612	137,408	,412	,933
Q4.2	50,798	130,894	,559	,928
Q6	51,200	119,559	,830	,916
Q7.2	51,437	123,417	,678	,923
Q8	51,272	126,129	,630	,925
Q9	51,219	119,537	,822	,916
Q11	51,293	125,672	,638	,925
Q4.1	51,214	122,145	,790	,918

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Neste sentido, temos claramente que o estudo realizado por meio da análise fatorial no item anterior deste trabalho tem alta fidedignidade com a realidade, podendo contribuir para o entendimento dos fenômenos em relação à ResCS brasileiras.

6 ANÁLISE FINAL

Observe-se que algumas das questões trabalhadas na pesquisa não aderiram ao modelo de análise fatorial. Neste sentido, no Quadro 13, as questões que tiveram de ser descartadas do estudo são analisadas, procurando o entendimento do motivo desta falta de aderência ao fenômeno observado.

Quadro 13 - Análise de viés das questões descartadas pelo modelo estatístico

Questões	Análise de viés
Q1 - A robustez da colaboração (resiliência, flexibilidade, mutabilidade, agilidade, capacidade de resposta, adaptabilidade) ajuda a mitigar interrupções e aumenta a confiabilidade.	Analisando a questão referente à robustez da colaboração, percebe-se que a questão envolve mais de um conceito, o que acaba convencendo o respondente em 100%.
Q3.1 - Respeita seus principais fornecedores.	Houve uma grande aceitação por parte dos respondentes, o que sinalizou obviedade na questão. Apesar de representar um viés estatístico, as respostas, segundo a estatística descritiva deste trabalho, demonstram que é uma afirmativa representativa no pós-distúrbio.
Q3.2 - Confia nos seus principais fornecedores.	A pergunta segue o senso comum, induzindo do participante a concordar com a afirmação feita.
Q3.4 - A dependência do cliente e do fornecedor gera vulnerabilidade e incertezas. Isso piora a transparência, a visibilidade e a flexibilidade.	A complexidade da questão induziu o respondente a adotar uma posição de neutralidade
Q5 - Informações aos parceiros da Cadeia de suprimentos devem ser fornecidas, permitindo a visibilidade sobre variáveis como demanda, estoque, previsões etc.	Houve uma grande aceitação por parte dos respondentes, o que sinalizou obviedade na questão. Apesar de representar um viés estatístico, as respostas, segundo a estatística descritiva deste trabalho, demonstram que é uma afirmativa representativa no pós-distúrbio.
Q7.1 - A colaboração entre as empresas da Cadeia de Suprimentos aumenta a vantagem competitiva, mas desenvolver e manter a relação depende da confiança entre os parceiros.	Houve uma grande aceitação por parte dos respondentes, o que sinalizou obviedade na questão. Apesar de representar um viés estatístico, as respostas, segundo a estatística descritiva deste trabalho, demonstram que é uma afirmativa representativa no pós distúrbio.
Q10 - A dependência do cliente e do fornecedor gera vulnerabilidade e incertezas. Isso piora a transparência, a visibilidade e a flexibilidade.	A complexidade da questão induziu o respondente a adotar uma posição de neutralidade
Q12 - Compartilhamento de conhecimento entre as empresas da Cadeia de Suprimentos contribui para o aprendizado, favorece a inovação e incentiva a colaboração.	Houve uma grande aceitação por parte dos respondentes, o que sinalizou obviedade na questão. Apesar de representar um viés estatístico, as respostas, segundo a estatística descritiva deste trabalho, demonstram que é uma afirmativa representativa no pós distúrbio.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A análise feita (sobre as questões descartadas) referente a “Respeita seus principais fornecedores” (Q3.1); “Compartilhamento de conhecimento entre as

empresas da Cadeia de Suprimentos” (Q5); “Compartilhamento de conhecimento entre as empresas da Cadeia de Suprimentos” (Q12) e “Informações aos parceiros da Cadeia de suprimentos” (Q5), apesar de não terem aderência estatística na análise de fatorial, apresentam relevância teórica relativa aos resultados na estatística descritiva, fazendo com que sejam incluídas nas duas capacidades principais.

O respeito aos principais fornecedores (Q3.1) reflete a cultura organizacional no momento pré-distúrbio, relacionado à capacidade de relacionamento na cadeia de suprimentos (JAIN *et al.*, 2017). A colaboração entre as empresas da Cadeia de Suprimentos aumenta a vantagem competitiva, mas desenvolver e manter a relação depende da confiança entre os parceiros (Q7.1) está ligada à colaboração operacional durante o distúrbio, que também está dentro da capacidade de relacionamento na cadeia de suprimentos (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH, 2017; TANG, 2006).

Compartilhamento de conhecimento entre as empresas da Cadeia de Suprimentos contribui para o aprendizado, favorece a inovação e incentiva a colaboração (Q12) está ligado ao compartilhamento de informações referente a riscos e distúrbios e oportunidades no momento pós-distúrbio, sendo uma das competências da capacidade de relacionamento (RAJESH; RAVI, 2015).

As informações aos parceiros da Cadeia de suprimentos devem ser fornecidas, permitindo a visibilidade sobre variáveis como demanda, estoque, previsões etc. (Q5) tem ligação ao momento pré-distúrbio e na capacidade de gestão e controle, representando o construto “Compartilhamento e gestão da informação”.

As questões aceitas e validadas pelo modelo estatístico dentro da capacidade de gestão e controle da cadeia de suprimentos estão tanto concentradas nos momentos pré-distúrbio e durante o distúrbio, sendo elas:

No pré-distúrbio:

- Possui mecanismos para controlar os riscos relativos aos seus principais fornecedores; monitora riscos relativos aos seus principais fornecedores; gerencia seus riscos e os dos principais fornecedores, relacionados a fornecimento: relacionados ao construto “Gestão e monitoramento de riscos”, visto que remete ao reconhecimento, monitoramento, detecção, entre outros fatores voltados à prevenção ou mesmo à mitigação do risco (Q2.2) (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015; IVANOV *et al.*, 2017; PONOMAROV; HOLCOMB, 2009).

- Possui valores organizacionais alinhados aos dos seus principais fornecedores (Q4.1); possui políticas que definem suas responsabilidades e de seus principais fornecedores: remetem ao construto “Políticas e valores na SC”, por remeterem ao alinhamento de valores entre os membros da cadeia de suprimentos, principalmente ao que se refere a definição e ao delineamento na relações (LOPES; ARAÚJO; LOPES, 2019).

Durante o distúrbio:

- Resolve seus problemas de forma colaborativa com seus principais fornecedores (Q6) é ligado ao construto “Colaboração”, no sentido de colaborar e promover a ajuda mútua dentro da cadeia (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH, 2017; TANG, 2006).

- Compartilha informações em tempo real sobre demanda com seus principais fornecedores (Q9); utiliza análise de dados na gestão de processos inter organizacionais: está relacionado à “Agilidade na obtenção da informação”, pois refletem a velocidade ou mesmo fluidez das informações, permitindo a rápida tomada de decisão (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH, 2017; PORPIGLIO, 2019).

Dentro da capacidade de relacionamento na cadeia de suprimentos, temos:

Durante o distúrbio:

- (Possui estruturas organizacionais que facilitam a interação com seus principais fornecedores, exemplo: intercâmbio entre funções (operações, compras, marketing), canais de comunicação e níveis hierárquicos.) (Q8); depende do relacionamento próximo com seus principais fornecedores para estabelecer canais de comunicação efetivos (Q3.3): remetem ao construto “Interação” pois remetem à promoção do aumento do nível de intercâmbio entre os membros da cadeia de suprimento (ALI *et al.*, 2021; LINNENLUECKE, 2017).

No pós-distúrbio:

- Possui metas e objetivos alinhados aos dos seus principais fornecedores (Q11): vinculado ao construto “Planejamento compartilhado”, visto que o alinhamento das metas e objetivos permite planejamentos e ações que aumentem a ResCS (FINGER, 2017).

O quadro 13 posicionou as questões nas duas principais capacidades da ResCS, porém ainda não separa essas questões nos três momentos propostos pelo modelo apresentado por Ali *et al.*(2021). Os dois fatores ou capacidades apresentadas servem para os três momentos da resiliência, que devem considerar a adição das

quatro questões ao modelo. Sendo assim, a gestão e controle deve estar concentrada em gerar resiliência nos momentos pré-distúrbio e durante o distúrbio. Já a capacidade de relacionamento na cadeia de suprimentos gera ResCS durante o distúrbio e no pós-distúrbio.

O Quadro 14, a seguir, representa o resultado final da análise feita referente às principais capacidades da resiliência, demonstrando que há duas principais capacidades: a de gestão e controle na cadeia de suprimentos e a de relacionamento na cadeia de suprimentos, sendo que a primeira pode ser representada por outras três competências, todas elas relacionadas ao pré-distúrbio. Por outro lado, a capacidade de relacionamento na cadeia, representada por outras seis capacidades, tem influência nos momentos denominados como durante o distúrbio e pós-distúrbio.

Neste sentido, no mercado brasileiro, as duas principais capacidades criam resiliências em diferentes momentos, fazendo com que a preparação e, em momentos de pré-distúrbio, a gestão e o controle na cadeia de suprimentos ganhem um importante papel. No entanto, não é o suficiente para a sobrevivência no mercado, visto que tanto a resiliência durante o distúrbio, quanto o momento pós-distúrbio, que resulta no aprendizado e no preparo maior da instituição para os próximos distúrbios, depende da capacidade de relacionamento na cadeia de suprimentos.

Este estudo revelou que as capacidades de resiliência são divididas em dois tipos, como pode ser observado no Quadro 14: a capacidade de gestão na cadeia de suprimentos e na capacidade de relacionamento na cadeia de suprimentos, sendo que a capacidade de gestão está mais relacionada ao momento pré-distúrbio e durante o distúrbio, enquanto o relacionamento está mais voltado aos momentos durante e pós-distúrbio.

Quadro 14 – Proposta de modelo das capacidades da resiliência no mercado brasileiro

Capacidade da resiliência								
Capacidade de gestão na cadeia de suprimentos					Capacidade de relacionamento na cadeia de suprimento			
Gestão e monitoramento de risco	Políticas e valores	Compartilhamento e gestão da informação	Colaboração	Agilidade na obtenção da informação	Compartilhamento	Interação	Planejamento	Compartilhamento da informação ref. a riscos e distúrbios e oportunidades
Pré-distúrbio			Durante o distúrbio				Pós-distúrbio	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Neste sentido, ambas as capacidades têm o mesmo grau de importância, pois enquanto variáveis relacionadas à capacidade de gestão na cadeia de suprimentos permitem prepará-la para enfrentar o distúrbio, antes mesmo que aconteça, através de gestão e monitoramento de riscos, políticas e valores e compartilhamento e gestão da informação também possuem impacto durante o momento de distúrbio, por meio da colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos e da agilidade na obtenção da informação.

A Capacidade de relacionamento na cadeia de suprimentos está em dois momentos gerando resiliência: durante o distúrbio com o compartilhamento e interação entre os membros da cadeia de suprimentos, e no pós-distúrbio, com o planejamento compartilhado e no compartilhamento de informações referentes a riscos, distúrbios e oportunidades.

A seguir, tem-se a análise dos agrupamentos das variáveis sob uma ótica teórica, como demonstrado no Quadro 15:

Quadro 15 - Cruzamento teórico entre Análise Fatorial e Análise teórica

Capacidade de gestão na cadeia de suprimentos	
Gestão e monitoramento de risco na cadeia de suprimentos	O mecanismo de identificação de risco tem uma alta dependência do controle e monitoramento das informações internas e externas à instituição, sendo um dos principais itens da gestão e gerenciamento dos riscos da empresa, principalmente objetivando reduzir ou mesmo mitigar os possíveis impactos causados por rupturas (PONOMAROV; HOLCOMB, 2009).
Políticas e valores na cadeia de suprimentos	O alinhamento das políticas e valores também pode ser considerado um item dentro da competência de gestão, visto que é necessário além da troca de informação entre as entidades pertencentes da cadeia de suprimentos, a institucionalização dessas, principalmente no seu monitoramento, acompanhamento, implementações e alinhamento de objetivos. Outro fator relevante é o gerenciamento da informação dentro da cadeia de suprimentos, necessitando que haja uma coordenação e alinhamento de esforços relacionados a gestão e administração, resultando em um melhor preparo da instituição para identificar possíveis rupturas ao longo da cadeia de suprimentos (LOPES; ARAÚJO; LOPES, 2019, JAIN <i>et al.</i> , 2017).
Compartilhamento e gestão da informação	A integração das informações e sua coordenação, visando ao atendimento dos objetivos institucionais de dentro da cadeia de suprimentos, têm alta relação com a nível de gestão da cadeia de suprimentos (JAIN <i>et al.</i> , 2017).
Colaboração na cadeia de suprimentos	O alinhamento de esforços durante os distúrbios é um esforço gerencial das operações, resultando em sinergia entre clientes e fornecedores de uma cadeia de suprimentos; tem atuação significativa na redução do impacto negativo desta, sendo que seu nível está relacionada a capacidade de gestão da cadeia (GOVINDAN; FATTABI; KEYVANSHOKOOH, 2017; TANG, 2006).

(continuação)

Capacidade de gestão na cadeia de suprimentos	
Agilidade na obtenção da informação na cadeia de suprimentos	Agilidade das informações tem uma relação direta não apenas com a integração entre os participantes da cadeia, como também na forma com que esta é organizada, fazendo com que o <i>designer</i> das operações tenha um forte impacto no tempo de resposta. Isso explica o motivo pelo qual esta variável pertence ao grupo de capacidades na gestão de cadeia de suprimentos (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH 2017; PORPIGLIO, 2019).
Capacidade de relacionamento na cadeia de suprimento	
Compartilhamento	A colaboração é o principal item no compartilhamento das informações, estando intimamente ligada à capacidade de relacionamento dentro da cadeia de suprimentos ao longo do distúrbio (GOVINDAN; FATTAHI; KEYVANSHOKOOH, 2017; PORPIGLIO, 2019).
Integração	A fragmentação das operações em uma cadeia de suprimento é um grande problema dentro das cadeias de suprimentos, fazendo com que cada unidade procure diferentes soluções, tomando ações que, muitas vezes, não convergem ao mesmo objetivo. Durante os distúrbios, as dificuldades podem tender a um distanciamento do grupo. Neste sentido, a capacidade de relacionamento de uma cadeia resulta em um maior nível de integração da mesma (ALI <i>et al.</i> , 2021; LINNENLUECKE, 2017).
Planejamento	O planejamento compartilhado tem como matéria-prima a proximidade dos participantes de uma cadeia de suprimentos, sendo intimamente ligado à capacidade de relacionamento da cadeia de suprimentos em momentos pós-distúrbios, objetivando o fortalecimento da cadeia para resistir ou antecipar, de forma mais eficiente, os distúrbios ou mesmo sofrer menos impactos durante os próximos distúrbios (FINGER, 2017).
Compartilhamento da informação referente a riscos e distúrbios e oportunidades	O ato de compartilhamento das informações nos momentos pós distúrbios tem ligação com a capacidade de relacionamento dentro de uma cadeia de suprimentos, revelando novas oportunidades ou mesmo contribuindo na identificação ou nas práticas operacionais durante os próximos distúrbios (ALI; MAHFOUZ; ARISHA, 2017; JAIN <i>et al.</i> , 2017).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Apesar da análise feita não resultar em uma proposta de modelo com três capacidades, como visto na hipótese inicial, as duas capacidades de resiliências achadas na análise fatorial estão dispostas em três diferentes modelos, fazendo com que a resiliência seja o resultado de diferentes variáveis nos diversos momentos. Isso pode ser comprovado teoricamente dentro do modelo de Ali, Mahfouz e Arisha (2017), que demonstrou que cada variável foi posicionada em diferentes fases do distúrbio. Entretanto, estas fases não podem ser consideradas capacidades.

Neste sentido, a ausência da gestão causa fragilidade da instituição, tornando-a despreparada para enfrentar os distúrbios. Por outro lado, mesmo que a empresa tenha a capacidade de gestão, a falta de capacidade de relacionamento revela uma fragilidade durante o distúrbio e tem grande impacto no desenvolvimento da cadeia e de suas capacidades futuras para novos distúrbios.

7 CONCLUSÃO

Inicialmente, foi apresentada toda a teoria referente à gestão de cadeia de suprimentos, risco e ResCS, criando assim um tripé que permitiu compreender a ResCS, visto que o entendimento inicial sobre a cadeia de suprimento funciona como base teórica para a gestão de risco na cadeia de suprimentos e, principalmente, para a ResCS.

Existe uma relação intensa entre gestão de risco da cadeia de suprimento e ResCS, visto que esta aumenta a resiliência da cadeia. Portanto, as três teorias permitiram sustentar a pesquisa empírica sobre o entendimento das principais capacidades que geram resiliência na cadeia de suprimentos nas empresas brasileiras.

Além de permitir o preparo, planejamento, aplicação e, principalmente, a análise dos dados apresentados no estudo empírico, o tripé teórico permitiu a criação de uma proposta de um novo modelo de ResCS para o cenário brasileiro.

O estudo empírico revelou a existência de diferença entre o modelo apresentado por Ali *et al.* (2021), quando aplicado nas empresas brasileiras que, por meio de uma análise fatorial, observaram-se duas principais capacidades das empresas que criam resiliência na cadeia de suprimento, sendo ela a de gestão e a outra de relacionamento da cadeia de suprimento.

A capacidade de gestão da cadeia de suprimentos causa resiliência em dois momentos, no pré-distúrbio (momentos que antecedem o distúrbio) e no pós-distúrbio (ao longo do distúrbio), que pode ser explicado por cinco construtos, sendo três nos momentos pré-distúrbios, como (gestão e monitoramento de risco, políticas e valores e compartilhamento e gestão da informação), permitindo que a instituição se prepare para uma rápida recuperação em suas cadeias ou mesmo mitigue ou evite distúrbios; já no momento denominado como “durante o distúrbio”, elucidado pelos construtos (colaboração e agilidade na obtenção na informação), traz a agilidade e a flexibilidade da empresa, o que cria forças para que a empresa se recupere o mais rápido do distúrbio.

Já a capacidade de relacionamento na cadeia de suprimentos é explicada por quatro construtos, sendo dois no momento (durante o distúrbio) com os construtos de compartilhamento e interação, o que cria sinergia e trabalho e condições de trabalhos

em conjunto com outros membros da cadeia de suprimentos, completando a gestão para a recuperação da cadeia de suprimentos, e os construtos de planejamento e compartilhamento da informação referente a riscos e distúrbios e oportunidades no momento pós-distúrbio, criando, assim, maior resiliência na cadeia de suprimentos.

É nítida a importância das duas capacidades e que ambas se completam sendo que sua maior importância são em momentos diferentes ao longo do distúrbio, o que pode contribuir para uma melhor eficiência nas ações em diferentes momentos, realocando recursos conforme o momento do distúrbio.

Outro ponto relevante é a contribuição teórica da proposta de modelo criado no cenário brasileiro, visto que há poucos estudos sobre ResCS em países emergentes, como é o caso do Brasil, permitindo a sustentação de novos estudos referentes às cadeias brasileiras.

Por fim, o estudo revelou uma visão geral para as empresas, não as separando em segmento, o que pode ser realizado, revelando assim mais particularidades e especificidades de acordo com cada segmento, visto que há realidades distintas nestes, também podendo ser feito por regiões, diante das dimensões territoriais brasileiras.

8 REFERÊNCIAS

ADOBOR, H. Supply chain resilience: an adaptive cycle approach. *International Journal of Logistics Management*, v. 31, n. 3, p. 443-463, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2020-0019>. Acesso em: 12 jun. 2021.

AGUIAR, E. C. *Contribuição ao estudo do fator risco no desempenho de organizações e cadeias de suprimentos*. 2010. Tese (Doutorado em Administração) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo - USP, 2010. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-08102010-193730/publico/usp_tese_Edson_10082010.pdf. Acesso em: 25 jun. 2021.

ALI, A.; MAHFOUZ, A.; ARISHA, A. Analysing supply chain resilience: integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review. *Supply Chain Management*, v. 22, n.1, p. 16-39, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2016-0197>. Acesso em: 14 out. 2020.

ALI, M. H.; SULEIMAN, N.; KHALID, N.; TAN, K. H.; TSENG, M. L.; KUMAR, M. Supply chain resilience reactive strategies for food SMEs in coping to COVID-19 crisis. *Trends in Food Science and Technology*, v. 109, p. 94-102, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.021>. Acesso em: 15 maio 2021.

FERREIRA, R. A. *Proposta de um modelo quantitativo com base em lógica fuzzy para caracterização de cadeias de suprimentos em empresas*. 2017. Dissertação (Mestrado em Processos e Gestão de Operações) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017. Disponível em: [doi:10.11606/D.18.2018.tde-22012018-095550](https://doi.org/10.11606/D.18.2018.tde-22012018-095550). Acesso em: 20 mar. 2021.

ANNARELLI, A.; NONINO, F. Strategic and operational management of organizational resilience: Current state of research and future directions \$. *Omega*, v.62, p. 1-18, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.08.004>. Acesso em: 18 nov. 2020.

APICS SCC. Operations Management Body Of Knowledge Framework. In: *APICS SCC. Operations Management* (3rd ed.), 2021. Disponível em: http://www.apics.org/docs/default-source/industry-content/apics-ombok-framework.pdf?sfvrsn=c5fce1ba_2. Acesso em: 12 set. 2020.

ASSUMPÇÃO, M. R. P. Reflexão para gestão tecnológica em cadeias de suprimento. *Gestão & Produção*, v. 10, n. 3, p. 345-361, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2003000300009>. Acesso em: 1 set. 2020.

BAKSHI, N.; KLEINDORFER, P. Coopetition and investment for supply-chain resilience. *Production and Operations Management*, v.18, n. 6, p. 583-603, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2009.01031.x>. Acesso em: 1 set. 2020.

BORGES, B. L. C; PINHEIRO JUNIOR, L.; BERNARDES JUNIOR, R. *Estatística aplicada ao técnico em Administração*. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2018.

BORNIA, A. C.; LORANDI, J. A. (2011). Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM) uma Estrutura Conceitual. *Revista FAE*, v. 14, n. 1, p. 92-109. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/186/115>. Acesso em: 14 maio 2020.

BUENO, A. F.;ALENCAR, L. H. The maturity of rail freight Logistics Service Providers in Brazil. *Produção*, v. 26, n. 2, p. 359-372, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.178414>. Acesso em: 14 maio 2020.

CAMARGO JÚNIOR, J. B. D.;VITORINO FILHO, V. A.;PIRES, S. R. I.;VIVALDINI, M. Utilização da Coopetição na Gestão de Riscos em Cadeias de Suprimentos. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, v. 13, n. 2, p. 38-53, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/riae.v13i2.2030>. Acesso em: 15 maio 2020.

AZEVEDO, C. E. F.; OLIVIEIRA, L. G. L.; GONZALEZ; R. K.; ABDALLA, M. M. A estratégia de triangulação: objetivos, possibilidades, limitações e proximidades com o pragmatismo. *In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE*, 4, 2013, Brasília. *Anais [...]* Brasília: EnPEQ, 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnEPQ5.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

CARNEIRO, M. B.;COSTA, F. H. D. O.;GILBERTO, T. M. J.;TOMAS, R. N. Gerenciamento de riscos para a cadeia de suprimentos: uma revisão sistemática de literatura. *Revista Produção Online*, v. 19, n. 3, p. 1048-1068, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v19i3.3605>. Acesso em: 26 maio 2020.

CHAIN COUNCIL. SCOR Supply Chain Operations Reference Model Rev. 11.0. *In:LOGISTICS INFORMATION MANAGEMENT*.2012. Disponível em: <https://docs.huihoo.com/scm/supply-chain-operations-reference-model-r11.0.pdf>. Acesso: 23 maio 2020.

CHEN, C.; ZHANG, C.-Y. Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*. v. 275, p. 314-347, 2014. Disponível em: 10.1016/j.ins.2014.01.015. Acesso em: 17 maio 2021.

CHOPRA, S.;SODHI, M. M. S. Managing risk to avoid: Supply-chain breakdown. *MIT Sloan Management Review*, v. 46, n 1,2004.

CHOPRA, S.; SODHI, M. S. Reducing the risk of supply chain disruptions. *MIT Sloan Management Review*, v.55, n. 3, p.73-80, 2014.

CHOWDHURY, M. M. H.; QUADDUS, M. (2016). Supply chain readiness, response and recovery for resilience. *Supply Chain Management*, v. 21, n. 6, p. 709-731. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/SCM-12-2015-0463>. Acesso em: 12 abr. 2020.

CORREIA, E.;CARVALHO, H.;AZEVEDO, S. G.;GOVINDAN, K. Maturity models in supply chain sustainability: A systematic literature review. *Sustainability, Switzerland*, v. 9, n.1, p. 1-26, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su9010064>. Acesso em: 12 abr. 2020.

CRAIGHEAD, C. W.;BLACKHURST, J.;RUNGTUSANATHAM, M. J.;HANDFIELD, R. B. *NOTA CONCEPTUAL* A gravidade das interrupções da cadeia de abastecimento :

características de design e recursos de mitigação. *Decision Sciences*, v. 38, n. 2, p. 131-156, 2007a.

CRAIGHEAD, C. W.;BLACKHURST, J.;RUNGTUSANATHAM, M. J.;HANDFIELD, R. B.. The severity of supply chain disruptions: Design characteristics and mitigation capabilities. *Decision Sciences*,v. 38, n. 1, p. 131-156, 2007b. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2007.00151.x>. Acesso em: 12 abr. 2020.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), p. 297-334, 1951. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02310555>. Acesso em: 13 abr. 2020.

CURADO, M. A. S.;TELES, J.;MARÔCO, J. Analysis of variables that are not directly observable: Influence on decision-making during the research process. *Revista Da Escola de Enfermagem*, v. 48, n. 1, p. 146-152, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000100019>. Acesso em: 14 abr. 2020.

FAN, Y.; STEVENSON, M. A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 48, n. 3, p. 205-230, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2017-0043>. Acesso em: 14 abr. 2020.

FERNANDES, J.; MUGABE, D.; CORREIA, P. Associação Estatística em Tabelas de Contingência de 2x2. *Acta Scientiae*, v. 14, p. 374-390, 2012.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.;SILVA JÚNIOR, J. A. da. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opinião Pública*, v. 16, n.1, p. 160-185, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-62762010000100007>. Acesso em: 5 out. 2020.

FINGER, A. B. (2017). Movimentações das cadeias globais. *GVEXECUTIVO*, v. 6, p. 44-47, 2017, Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/73257>. Acesso em: 5 out. 2017.

FREDERICO, G. F.;MARTINS, R. A. Modelo para alinhamento entre a maturidade dos sistemas de medição de desempenho e a maturidade da gestão da cadeia de suprimentos. *Gestão & Produção*, v. 19, v. 4, p. 857-871, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2012000400014>. Acesso em: 12 set. 2020.

GIL, A. C. *Como elaborar projeto de pesquisa*. São Paulo: Atlas,2012.

GOVINDAN, K.;FATTAHI, M.;KEYVANSHOKOOH, E. Supply chain network design under uncertainty: A comprehensive review and future research directions. *European Journal of Operational Research*, v. 263, n. 1, p.108-141, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.04.009>. Acesso em: 10 maio 2020.

HECKMANN, I.;COMES, T.; NICKEL, S. A critical review on supply chain risk - Definition, measure and modeling. *Omega (United Kingdom)*, 52, p. 119-132, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.10.004>. Acesso em: 10 maio 2020.

HOFFMANN, V. E.;MOLINA-MORALES, F. X.;MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. Redes de empresas: proposta de uma tipologia para classificação aplicada na indústria de cerâmica de revestimento. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 11, n. 1, p. 103-127, 2007.Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1415-65552007000500006>. Acesso em: 10 out. 2020.

HAIR JR., J., ANDERSON, R., TATHAM, R., & BLACK, W. (2005). *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre: Bookman.

HONGYU, K. Análise Fatorial Exploratória: resumo teórico, aplicação e interpretação. *E&S Engineering and Science*, v. 7; n. 4, p. 88-103, 2018.Disponível em: <https://doi.org/10.18607/es201877599>. Acesso em: 10 out. 2020.

HOSSEINI, S.;MORSHEDLOU, N.;IVANOV, D.;SARDER, M. D.;BARKER, K.;KHALED, A. A. Resilient supplier selection and optimal order allocation under disruption risks. *International Journal of Production Economics*, v. 213, p. 124-137, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.03.018>. Acesso em: 10 set. 2020.

IVANOV, D. Revealing interfaces of supply chain resilience and sustainability: a simulation study. *International Journal of Production Research*, v.56, n.10, p. 3507-3523, 2018.Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1343507>. Acesso em: 10 set. 2020.

IVANOV, D.;DAS, A.;CHOI, T. M. New flexibility drivers for manufacturing, supply chain and service operations. *International Journal of Production Research*, v. 56, n. (10), p. 3359-3368, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1457813>. Acesso em: 10 set. 2020.

IVANOV, D.;DOLGUI, A. Low-Certainty-Need (LCN) supply chains: a new perspective in managing disruption risks and resilience. *International Journal of Production Research*, v. 57, n. 15-16, p. 5119-5136, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1521025>. Acesso em: 10 set. 2020.

IVANOV, D.;DOLGUI, A.;SOKOLOV, B. The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*, v. 57, n. 3, p. 829-846, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086>. Acesso em: 10 set. 2020.

IVANOV, D.;DOLGUI, A.;SOKOLOV, B.;IVANOVA, M. (2017). Literature review on disruption recovery in the supply chain*. *International Journal of Production Research*, v. 55, n. 20, p. 6158-6174. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1330572>. Acesso em: 10 set. 2020.

JAIN, V.; KUMAR, S.;SONI, U.;CHANDRA, C. Supply chain resilience: model development and empirical analysis. *International Journal of Production Research*, v. 55, n. 22, p.6779-6800. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1349947>. Acesso em: 10 set. 2020.

JIANG, J., HOOPER, P., LI, N., LUAN, Q., HOPPER, C., GANAPATHY, M., LIN, J. An

integrated method for net-shape manufacturing components combining 3D additive manufacturing and compressive forming processes. *Procedia Engineering*, v. 207, p. 1182-1187, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.10.1050>. Acesso em: 10 set. 2020.

KASHAV, S.; CENTOBELLI, P.; CERCHIONE, R.; ERTZ, M. Agile supply chain management: where did it come from and where will it go in the era of digital transformation?. *Industrial Marketing Management*, v. 90, p. 324-345, 2020.

KLIBI, W.; MARTEL, A.; GUITOUNI, A. The design of robust value-creating supply chain networks: A critical review. *European Journal of Operational Research*, v. 203, n. 2, p. 283-293, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.06.011>. Acesso em: 12 ago. 2020.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, v. 29, n. 1, p.65-83, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3). Acesso em: 12 ago. 2020.

LAMBERT, D. M.; ENZ, M. G. Issues in Supply Chain Management: Progress and potential. *Industrial Marketing Management*, v. 62, p. 1-16, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.12.002>. Acesso em: 15 maio 2020.

LASI, H., FETTKE, P., KEMPER, H. G., FELD, T.; HOFFMANN, M. Industry 4.0. *Business and Information Systems Engineering*, v. 6, n. 4, p. 239-242, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>. Acesso em: 15 maio 2020.

LIMA, D. N.; MARIANO, E. B. Indicadores de resiliência da cadeia de suprimentos: estado da arte. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23, 2016, Bauru. *Anais [...]*. Bauru: SIMPEP, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311617404_Indicadores_de_resiliencia_da_cadeia_de_suprimentos_estado_da_arte. Acesso em: 10 jan. 2020.

LINNENLUECKE, M. K. Resilience in Business and Management Research: A Review of Influential Publications and a Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*, v. 19, n. 1, p. 4-30, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ijmr.12076>. Acesso em: 12 jan. 2020.

LOPES, M. S.; ARAÚJO, M. L. de; LOPES, A. C. S. National general truck drivers' strike and food security in a Brazilian metropolis. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 17, 3220-3228, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1368980019001939>. Acesso em: 14 abr. 2020.

MILANEZE, K. L. N.; BATALHA, M. O. Competitividade em rede de empresas: proposta de ferramenta que permite analisar a importância de fatores relacionados à competitividade nas redes. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 11, 2005, Bauru. *Anais [...]*. Bauru: 11 Simpósio Engenharia Produção, 2005. Disponível em: <https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/16>. Acesso em: 25 mar. 2020.

MATOS, A. L. T. de. *Proposição de um modelo conceitual para gestão de riscos em*

cadeias de suprimentos: estudos de caso na indústria automobilística no Brasil. 2019. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Gestão e Negócios, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2019. Disponível em: https://iepapp.unimep.br/biblioteca_digital/pdfs/docs/25042019_141910_analeticiatol_onidematos_ok.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.

MATOS, D. A. S.; RODRIGUES, E. C. *Análise fatorial*. Brasília: Enap, 2019. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4790/1/Livro_Análise_Fatorial.pdf. Acesso em: 15 fev. 2021.

MATTOS, M. G. *Gestão de riscos em cadeias de suprimentos: estudo exploratório sobre a experiência brasileira*. 2011. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

MCCORMACK, K.; LADEIRA, M. B.; OLIVEIRA, M. P. V. de. Supply chain maturity and performance in Brazil. *Supply Chain Management*, v. 13, n. (4), p. 272-282, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/13598540810882161>. Acesso em: 23 maio 2021.

MIGUELETTO, D. C. R. *Organizações em rede*. 2001. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/3566/DanielleMiguelletto.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2021.

MOREIRA, O. J. Análise das melhores práticas em supply chain das empresas apontadas pela pesquisa do Grupo Gartner em 2012. *Sustainable Business International Journal*, v. 27, p. 1-24, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/sbijournal2013.i27.a10209>. Acesso em: 22 jan. 2021.

MOREIRA, O.; SANTOS, C. A. M. *Gestão avançada da cadeia de suprimentos: em busca de uma vantagem competitiva e sustentável*. São Paulo: Nepal, 2018.

MOTA, H. de S. *Resiliência e aprendizagem na cadeia de suprimentos da cana-de-açúcar: um modelo de análise através de custos e margens*. 2017. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-10012018-181338/publico/CorrigidaHenrique.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J. Redes de cooperação produtiva: uma estratégia de competitividade e sobrevivência para pequenas e médias empresas. *Gestão & Produção*, v. 8, n. 3, p. 289-318, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2001000300006>. Acesso em: 22 fev. 2021.

OLIVA, F. L. A maturity model for enterprise risk management. *International Journal of Production Economics*, v. 173, p. 66-79, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.12.007>. Acesso em: 25 fev. 2021.

OLIVEIRA, M.; MCCORMACK, K.; TRKMAN, P. Business analytics in supply chains -

The contingent effect of business process maturity. *Expert Syst. Appl*, v. 39, n. 5, p. 5488-5498, 2012.

PAVLOV, A.; IVANOV, D.; DOLGUI, A.; SOKOLOV, B. Hybrid fuzzy-probabilistic approach to supply chain resilience assessment. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 65, n. 2, p. 303-315, maio 2018.

PEREIRA, A. da S.; PALUDO, B.; VIEIRA, M.; CERBARO, R. H. *Apostila análise Fatorial*. Passo Fundo: Centro de Pesquisa e Extensão da FEAC, 2019. Disponível em: https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/cepeac/textos-discussao/texto-02-2019.pdf. Acesso em: 23 maio. 2020.

PEREIRA, C. R.; SILVA, A. L. da; TATE, W. L.; CHRISTOPHER, M. Purchasing and supply management (PSM) contribution to supply-side resilience. *International Journal of Production Economics*, v. 228, out. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527320301274>. Acesso em: 20 dez. 2020.

PETTIT, T. J.; FIKSEL, J.; CROXTON, K. L.. Ensuring Supply Chain Resilience: Development of a Conceptual Framework. *Journal of Business Logistics*, v. 31, n. 1, p. 1-21, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2010.tb00125>. Acesso em: 12 jan. 2021.

PHUSAVAT, K.; KESS, P.; LAW, K.M.Y.; KANCHANA, R. Sustaining effective business value chain: future challenges, *Industrial Management & Data Systems*, v. 110 n. 8, p. 1176-1191, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/02635571011077825>. Acesso em: 3 fev. 2021.

PIPRANI, A. Z.; MOHEZAR, S.; JAAFAR, N. I. Supply chain integration and supply chain performance: The mediating role of supply chain resilience. *International Journal of Supply Chain Management*, v. 9, n. 3, p. 58-73, 2020.

PONOMAROV, S. Y.; HOLCOMB, M. C. Understanding the concept of supply chain resilience. *The International Journal of Logistics Management*, v. 20, n. 1, p. 124-143, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09574090910954873>. Acesso em: 3 fev. 2021.

PORPIGLIO, I. de S. S. *Gestão de riscos de desabastecimento de materiais indiretos em uma indústria de alimentos*. 2019. Dissertação (Mestrado em Gestão e Inovação na Indústria Animal) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2019. Disponível em: [doi:10.11606/D.74.2019.tde-19082019-161741](https://doi.org/10.11606/D.74.2019.tde-19082019-161741). Acesso em: 20 set. 2020.

PRAKASH, S.; SONI, G.; RATHORE, A.P.S.; SINGH, S. Risk analysis and mitigation for perishable food supply chain: a case of dairy industry, *Benchmarking: An International Journal*, v. 24, n. 1, p. 2-23, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2015-0070>. Acesso em: 21 set. 2020.

RAJESH, R.; RAVI, V. Modeling enablers of supply chain risk mitigation in electronic supply chains: a Grey-DEMATEL approach. *Computers & Industrial Engineering*, v. 87, p. 126-139, set. 2015. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835215002065>. Acesso em: 3 fev. 2021.

RICE, J. B.; CANIATO, F. Building a secure and resilient supply network, *Supply Chain Management Review*, p. 22.30, set./out. 2003. Disponível em:http://web.mit.edu/scresponse/repository/Rice_SCResp_Article_SCMR.pdf. Acesso em: 3 fev. 2021.

ROSE, A. Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, v. 13, n. 4, p. 307-314, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09653560410556528>. Acesso em: 3 fev. 2021.

ROQUE JÚNIOR, L. C. *Maturidade da gestão da cadeia de suprimentos: um estudo de caso de uma organização de biotecnologia em saúde*. 2016. Monografia (Especialização - MBA em Gerência de Sistemas Logísticos). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em:<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/50089?show=full>. Acesso em: 12 ago. 2020.

Sá, M. M. de; MIGUEL, P. L. de S., BRITO, R. P. de; PEREIRA, S. C. F. Supply chain resilience: the whole is not the sum of the parts. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 40, n. 1, p.92-115, (2019) Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2017-0510>. Acesso em: 12 jan. 2021.

SA, M. M. de. *Do gerenciamento de risco à resiliência em cadeias de suprimentos*. 2017. Tese (Doutorado em Gestão de Operações) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo São Paulo, São Paulo, 2017.

SABERI, S., KOUHIZADEH, M., SARKIS, J.; SHEN, L. Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, v. 57, n. 7, p. 2117-2135, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261>. Acesso em: 12 jan. 2021.

SCHUMAHER JUNIOR, A. *O julgamento de materialidade e a percepção dos auditores no campo de trabalho*. 2018. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2018.

SHEFFI, Y.; RICE JR., J. B. A supply chain view of the resilient enterprise, *MIT Sloan Management Review*, v. 47, n. 1, out. 2015.

SILVA, L. de F.; AFONSO, T.; SOUSA, C. V. e; AFONSO, B. P. D. Inovação na gestão de saúde: vulnerabilidade e riscos de ruptura na cadeia de suprimento hospitalar. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 4, 2015, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: IV SINGEP, 2015.

TAVARES, Wellington; SOUSA, Ana Rosa de; MIRANDA, Adílio Rêne Almeida; AVELAR, Ana Elisa Stacanelli de. As organizações em rede como mecanismo para a redução de custos de transação e ganhos em competitividade. In: ENCONTRO DA ANPAD, 23, São Paulo, 2009. *Anais [...]* EnANPAD: São Paulo, 2009. Disponível em:

<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/ESO1708.pdf>. Acesso em: 8 set. 2020.

SREEDEVI, R.; SARANGA, H. Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. *International Journal of Production Economics*, v. 193, p. 332-342, jul. 2017.

TANG, C. S. Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, v. 103, n. 2, p. 451-488, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.12.006>. Acesso em: 30 jan. 2021.

TANOUE, G. O. *Flexibilidade organizacional e gestão de riscos na cadeia de suprimentos para geração de resiliência na cadeia automotiva*. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/3664/3574.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jan. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. *Testes usados em análise fatorial*. 2021. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~soniaoldi/ce090/TestesAnaliseFatorial.pdf>. Acesso em 14 maio 2021.

VERSCHOORE, J. R.; BALESTRIN, A. Fatores relevantes para o estabelecimento de redes de cooperação entre empresas do Rio Grande do Sul. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 12, n. 4, p. 1043-1069, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1415-65552008000400008>. Acesso em: 25 maio 2021.

XUE, L.;ZHANG, C.;LING, H.;ZHAO, X. Risk mitigation in supply chain digitization: System modularity and information technology governance. *Journal of Management Information Systems*, v. 30, n. 1, p. 325-352, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222300110>. Acesso em: 20 set. 2020.

WOOD JÚNIOR, T.; ZUFFO, P. K. Supply chain management. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 55-63, 1998. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/37884>. Acesso em: 20 set.2020.

ZIBETTI, J. H. E. *Proposta de procedimento em gestão de riscos na cadeia de suprimentos*. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia de Produção), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Legendas:

Segmento

1 Comunicações

2 Bens de consumo

3 Autoindústria

4 Transporte

5 Indústria digital

6 Construção civil

7 Outros

8 Serviços

9 Mineração

10 Financeiro

11 Energia

12 Bens de consumo

13 Siderurgia e Metalurgia

14 Eletroeletrônico

15 Bens de capital

16 Agronegócio

17 Varejo

Produto ou serviço

1 Serviço

2 Produto

Legenda da Escala Tipo Likert	
7	Concordo totalmente
6	(6) Concordo em grande parte
5	(5) Concordo em parte
4	(4) Não concordo nem discordo
3	(3) Discordo em parte
2	(2) Discordo em grande parte
1	(1) Discordo totalmente

Faturamento	
1	Menor ou igual a R\$ 360 mil
2	Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual que R\$ 4,8 milhões
3	Maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual que R\$ 300 milhões
4	Maior que R\$ 300 milhões

Estado	
AM	1
BA	2
CE	3
DF	4
ES	5
MG	6
PR	7
RJ	8
RO	9
RS	10
SC	11
SE	12
SP	13

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
2	6	6	5	5	6	6	7	5	6	5	5	7	5	7	4	4	5	6	2	5
2	6	6	5	5	6	6	7	5	6	5	5	7	5	7	4	4	5	6	2	5
2	6	6	5	5	6	6	7	5	5	5	5	7	5	7	4	4	5	5	2	5
4	13	7	5	5	5	6	5	6	6	6	4	7	6	7	4	5	6	6	5	7
4	13	7	5	5	5	6	5	6	5	6	4	6	6	7	4	5	6	5	5	7
4	13	6	5	5	5	6	5	7	3	6	4	6	6	6	4	6	6	3	5	7
3	13	7	6	5	5	6	5	7	2	4	5	7	4	7	5	5	6	2	5	7
3	13	6	7	6	6	7	7	6	3	7	7	6	7	6	7	7	6	3	6	7
3	13	6	7	7	7	6	6	6	3	7	7	6	7	6	7	6	7	3	7	7
4	13	7	6	6	6	6	5	5	6	5	6	7	4	6	7	2	5	6	6	5
4	13	7	6	6	6	6	5	5	6	5	6	7	4	6	7	2	5	6	6	5
4	13	7	6	6	6	6	5	5	5	5	6	7	4	6	7	2	5	5	6	5
4	13	7	3	6	5	7	6	4	3	5	7	6	5	7	5	4	6	3	6	7
4	13	6	7	7	6	6	7	6	3	6	7	6	7	6	7	7	6	3	6	6
4	13	6	7	7	7	5	7	7	3	6	7	6	7	6	7	6	7	3	7	6
4	13	3	5	5	5	6	6	6	4	6	7	7	6	7	5	6	4	4	5	6
4	13	3	5	5	5	6	6	6	5	6	7	7	5	7	5	6	4	5	5	6
4	13	3	5	5	5	6	6	6	3	6	7	6	6	7	5	6	4	3	5	6
4	13	6	4	7	5	7	6	4	6	3	7	7	5	6	6	2	4	6	3	5
4	7	6	5	7	5	7	6	4	6	3	7	7	5	6	6	2	4	6	3	5
4	8	6	4	7	5	7	6	4	5	3	3	7	5	6	6	2	4	5	3	5
4	13	7	5	6	5	7	6	6	7	6	4	7	5	7	3	5	3	7	5	7
4	13	6	7	7	7	6	7	6	3	6	7	6	7	6	7	7	6	3	7	6
4	13	6	7	7	7	5	7	7	2	6	6	6	7	6	7	7	6	2	6	6
4	4	7	6	6	6	7	7	6	6	6	4	7	6	7	7	6	4	6	6	5

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	4	7	5	6	6	7	7	6	6	6	4	7	6	7	7	6	4	6	6	5
4	4	7	6	6	6	7	7	6	5	6	3	7	6	7	7	6	4	5	6	5
3	13	7	7	7	7	7	7	7	6	4	5	7	7	5	7	6	7	6	4	6
3	13	7	7	7	7	7	7	7	6	4	5	7	7	5	7	6	7	6	4	6
3	13	7	7	7	7	7	7	7	5	4	5	7	7	5	7	6	7	5	4	6
3	13	7	3	1	2	5	6	6	6	3	1	6	5	7	5	5	1	6	2	6
3	13	7	3	1	2	5	6	6	6	3	1	6	5	7	5	5	1	6	2	6
3	13	7	3	1	2	5	6	6	5	3	1	6	5	7	5	5	1	5	2	6
2	13	6	4	4	4	5	4	7	6	4	5	6	5	6	4	6	6	6	4	6
2	13	6	4	4	4	5	4	7	5	4	5	6	5	6	4	6	6	5	4	6
2	13	6	4	4	4	5	4	7	5	4	5	6	5	6	5	6	6	5	4	6
1	6	5	5	5	5	7	6	5	5	7	5	6	6	5	5	7	5	5	5	6
1	6	5	5	5	5	7	6	5	5	7	5	6	6	5	5	7	5	5	5	6
1	6	5	5	5	5	7	6	5	5	7	5	6	6	5	5	7	5	5	5	6
3	13	7	4	5	4	7	6	5	6	6	5	6	7	5	5	6	3	6	5	6
3	13	7	4	5	4	7	6	5	5	6	5	6	7	5	5	6	3	5	5	6
3	13	7	4	5	4	7	6	5	5	6	5	6	7	5	5	6	3	5	5	6
4	13	6	3	6	5	5	6	6	3	5	7	6	5	7	5	6	6	3	6	7
4	13	6	7	7	7	7	7	7	3	7	6	6	7	6	7	7	6	3	7	6
4	13	6	7	7	7	6	7	7	2	6	6	6	6	6	7	7	6	2	7	6
4	13	6	3	6	5	6	6	6	3	5	7	6	5	7	5	6	6	3	6	7
4	13	6	6	7	7	7	7	7	3	7	6	6	7	6	7	7	6	3	6	7
4	13	6	7	7	7	6	7	7	3	7	7	6	6	6	7	7	6	3	7	6
4	13	6	4	6	5	6	6	6	3	5	7	6	5	7	5	6	6	3	6	7
4	13	6	6	6	7	6	6	7	3	7	6	7	7	6	7	6	6	3	6	7
4	13	6	7	7	7	6	6	7	3	7	7	6	7	6	7	6	6	3	7	6

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	8	6	6	5	6	5	5	3	6	5	6	6	2	7	6	4	2	6	2	6
4	8	6	6	5	6	5	5	3	5	5	6	6	5	7	6	4	2	5	2	6
4	8	6	6	5	6	5	5	3	3	5	6	6	2	6	6	4	2	3	4	6
4	13	6	3	3	3	5	5	5	3	5	7	6	5	7	5	6	3	3	5	7
4	13	6	6	6	7	6	6	7	3	6	6	7	6	6	7	6	6	3	6	6
4	13	6	6	7	6	6	6	7	3	6	7	6	7	6	7	6	6	3	7	6
4	13	6	6	6	6	6	3	7	4	6	7	6	6	6	6	7	5	4	6	6
4	13	6	6	6	6	6	3	7	5	6	6	6	6	6	6	7	5	5	6	6
4	13	6	6	6	6	6	3	7	3	6	7	6	6	6	6	7	5	3	6	6
2	6	5	3	3	2	6	5	6	6	5	3	6	6	7	5	2	2	6	4	6
2	6	5	3	3	2	6	5	6	5	5	3	6	6	7	5	2	2	5	4	6
2	6	5	3	3	5	6	5	6	5	5	3	6	6	7	5	2	2	5	4	6
4	4	6	5	3	5	5	3	3	5	3	6	6	3	7	1	5	1	5	3	6
4	4	6	5	3	5	5	3	3	5	3	6	6	3	7	1	5	1	5	3	6
4	4	6	5	5	5	5	5	3	5	3	6	6	3	7	1	5	1	5	3	6
2	13	7	3	3	5	7	6	6	5	6	3	6	5	6	3	5	3	5	5	6
2	13	7	3	3	5	7	6	6	5	6	3	6	5	6	3	5	3	5	5	6
2	13	7	3	5	5	7	5	6	5	6	3	6	5	6	3	5	3	5	5	6
4	6	5	4	3	4	5	5	6	5	4	3	5	3	6	6	5	3	5	5	5
4	6	6	7	7	7	5	7	7	3	6	7	7	6	6	6	7	6	3	6	6
4	6	6	6	6	6	6	7	6	2	6	6	7	7	6	7	7	7	2	6	6
4	13	5	7	7	7	7	6	6	5	6	7	6	7	6	7	6	5	5	7	6
4	13	5	7	7	7	7	6	6	6	6	7	6	7	6	7	6	5	6	7	6
4	13	5	7	7	7	7	6	6	5	5	7	6	7	6	7	6	5	5	7	6
4	13	6	3	6	5	5	6	6	3	5	7	6	5	6	5	6	6	3	6	7
4	13	6	7	7	6	5	7	6	3	7	7	7	7	6	6	7	6	3	7	6

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	13	6	7	6	7	6	7	6	2	6	6	7	7	6	7	5	7	2	6	6
4	10	6	7	7	7	7	7	7	3	7	7	6	7	6	6	6	7	3	6	7
4	10	6	7	7	6	6	7	6	2	7	7	7	7	6	7	6	6	2	7	7
4	10	6	7	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	6	6	7	6	3	6	6
3	3	5	6	6	6	6	4	5	5	3	6	7	3	6	5	2	6	5	4	6
3	3	5	6	6	6	6	4	5	6	3	6	7	3	6	5	2	6	6	4	5
3	3	5	6	6	6	6	4	5	5	5	6	7	3	6	5	2	6	5	4	6
3	13	6	4	5	5	7	6	7	5	6	5	5	5	5	6	5	7	5	6	6
3	13	6	4	5	5	7	6	7	5	6	5	5	5	5	6	5	7	5	6	6
3	13	6	4	5	5	7	6	7	3	6	5	5	5	5	6	5	7	3	6	6
2	10	3	5	5	5	6	6	6	5	3	5	7	5	5	3	3	3	5	4	6
2	10	3	5	5	5	6	6	6	6	3	5	7	5	5	3	3	3	6	4	6
2	10	3	5	5	5	6	6	6	5	3	5	7	5	5	3	3	3	5	4	6
3	1	6	4	4	3	6	3	4	5	3	3	7	5	6	2	4	2	5	3	5
3	1	6	4	4	3	6	3	4	6	3	3	7	5	6	2	4	2	6	3	5
3	1	6	5	4	3	6	3	4	5	3	3	7	5	6	2	4	2	5	5	5
4	6	6	2	2	2	6	5	6	7	5	5	5	6	5	3	3	1	7	2	6
4	6	6	2	2	2	6	5	6	5	5	5	5	6	5	3	3	1	5	2	6
4	6	6	2	2	2	6	5	6	3	5	5	5	6	5	3	3	1	3	2	6
4	13	6	3	6	5	6	5	5	3	5	7	6	5	6	5	5	6	3	4	7
4	13	6	7	7	7	6	7	7	2	7	7	7	7	6	7	6	6	2	7	7
4	13	6	7	7	7	7	6	7	3	7	7	6	7	6	7	7	6	3	7	6
3	6	7	5	4	4	6	5	6	5	5	3	7	5	7	3	2	5	5	4	5
3	6	7	5	5	4	6	5	6	6	5	3	7	5	7	3	2	5	6	4	5
3	6	7	5	4	4	6	5	6	5	5	3	7	5	7	3	2	5	5	5	5
3	8	6	7	7	5	7	6	7	6	5	6	5	5	6	6	2	1	6	2	6

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
3	8	6	7	7	5	6	6	7	5	5	6	5	5	6	6	2	1	5	2	6
3	8	6	7	7	5	7	6	7	3	6	6	5	5	6	6	2	1	3	2	6
4	6	6	6	6	6	6	5	6	5	5	6	7	5	7	6	6	6	5	5	7
4	6	6	7	7	7	6	7	7	3	7	7	6	7	6	7	6	6	3	7	6
4	6	6	7	7	7	6	6	7	3	6	7	6	7	6	7	6	6	3	7	6
4	13	7	4	5	5	6	6	7	3	6	7	6	6	6	5	5	3	3	6	7
4	13	6	6	6	7	6	7	7	3	6	6	6	7	6	7	7	6	3	6	7
4	13	6	7	7	7	6	7	7	3	6	7	6	7	6	6	6	6	3	6	6
3	3	7	6	6	6	6	6	6	6	5	6	7	6	5	5	6	5	6	5	5
3	3	7	5	5	6	6	6	6	6	5	6	7	6	5	5	6	5	6	5	5
3	3	7	6	6	6	6	6	6	5	5	3	7	6	5	5	6	5	5	5	5
4	13	7	7	6	6	7	5	5	6	5	5	4	5	7	3	4	1	6	5	5
4	13	7	7	6	6	7	5	5	6	5	5	4	5	7	3	4	1	6	5	5
4	13	7	7	6	5	7	5	5	5	5	5	4	5	7	3	4	1	5	5	5
4	6	5	6	5	5	6	6	5	6	6	5	4	5	6	5	5	3	6	4	6
4	6	5	6	5	5	6	6	5	5	6	5	4	5	6	5	5	3	5	4	6
4	6	5	6	5	5	6	6	5	6	6	5	4	5	6	5	5	3	6	4	6
4	7	7	3	6	5	5	6	6	3	5	7	6	5	6	5	5	6	3	6	7
4	7	6	6	6	7	6	6	7	3	6	6	6	7	6	7	7	6	3	6	7
4	7	6	6	7	7	6	7	7	3	7	6	6	6	6	7	6	6	3	6	6
4	7	7	3	5	5	5	6	6	3	5	7	6	5	6	5	5	6	3	6	7
4	7	6	7	7	7	7	6	7	3	7	7	7	6	6	7	7	6	3	7	6
4	7	6	6	7	6	6	7	6	3	6	6	6	6	6	7	5	6	3	6	6
4	6	7	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	5	7	3	7	5	6	5	7
4	6	6	7	6	7	6	6	7	3	7	7	6	6	7	7	6	6	3	6	6
4	13	6	6	6	7	6	7	6	3	7	7	6	6	7	7	6	6	3	6	6

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	7	6	6	6	7	6	6	6	3	7	7	6	6	7	7	6	6	3	6	6
4	6	6	7	7	7	7	7	7	3	7	7	7	6	6	7	7	6	3	6	6
4	6	6	7	6	7	7	6	7	3	7	7	7	7	6	6	7	6	3	7	7
4	13	6	7	7	7	6	7	7	3	6	7	7	7	6	6	7	6	3	7	6
4	7	6	7	7	7	6	7	7	3	6	7	6	6	6	7	7	6	3	7	6
4	6	6	7	7	6	5	6	6	3	7	7	6	7	6	7	7	7	3	7	6
4	6	6	7	7	6	6	6	6	3	6	7	7	6	6	7	7	6	3	6	7
4	13	6	6	7	6	6	7	7	3	6	6	7	6	6	7	7	6	3	6	7
4	7		6	6	6	6	6	6	3	6	7	6	6	6	7	5	7	3	6	7
4	5	7	5	5	5	7	6	6	2	6	3	7	5	7	2	3	2	2	5	7
4	5	7	5	5	5	7	6	6	5	6	3	7	5	7	6	3	2	5	5	7
4	5	6	5	5	5	7	6	6	3	6	3	7	5	6	6	3	2	3	5	7
4	7	6	3	5	6	5	6	6	3	5	6	6	5	6	5	5	6	3	5	7
4	7	6	7	7	7	6	7	7	3	6	7	7	7	6	7	7	6	3	7	6
4	7	6	7	7	7	5	6	7	2	7	7	6	7	6	7	7	7	2	6	6
3	6	3	4	5	5	6	5	4	4	5	5	7	5	7	5	6	5	4	5	6
3	6	3	4	5	5	6	6	4	5	5	5	7	5	7	5	6	5	5	5	6
3	6	3	4	5	5	6	5	4	3	5	5	7	5	7	5	6	5	3	5	6
3	1	7	5	3	5	6	6	6	7	5	3	7	5	7	3	5	3	7	5	7
3	1	7	5	3	5	6	6	6	5	5	3	7	5	7	3	5	3	5	4	7
3	1	7	5	3	5	6	6	7	3	5	3	6	5	7	3	5	3	3	5	7
2	13	6	7	5	6	7	6	7	6	5	7	6	7	6	5	7	4	6	5	6
2	13	6	7	5	6	7	6	7	6	5	7	5	7	6	5	7	4	6	5	6
2	13	6	7	5	6	7	6	7	6	5	7	6	5	6	5	7	4	6	5	6
4	3	7	6	6	6	7	6	6	6	7	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6
4	3	7	6	6	6	7	6	6	5	7	6	5	7	7	6	6	6	5	6	6

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	3	7	6	6	6	5	6	6	6	7	6	6	5	7	6	6	6	6	6	6
4	13	6	6	6	6	7	7	5	5	6	5	6	5	7	4	5	5	5	4	6
4	13	6	6	6	6	7	7	5	5	6	5	6	5	7	4	5	5	5	4	6
4	13	6	6	5	5	7	7	5	6	6	5	6	5	7	4	5	5	6	4	6
4	8	6	3	5	6	5	6	6	3	5	6	6	5	6	3	5	6	3	5	7
4	8	6	7	7	7	6	6	7	3	6	7	6	6	6	7	7	6	3	7	6
4	8	6	7	7	7	7	7	7	2	6	7	6	7	6	7	7	6	2	6	6
3	6	7	2	3	3	5	3	4	5	3	3	6	3	6	2	2	2	5	3	7
3	6	5	2	3	3	5	3	4	5	3	3	6	3	6	2	2	2	5	3	7
3	6	7	2	5	5	5	3	4	6	3	3	6	3	6	2	2	5	6	3	7
4	13	6	6	3	5	6	5	6	6	5	3	6	6	6	3	3	2	6	4	6
4	13	6	6	3	5	6	5	6	5	5	3	6	6	6	3	3	2	5	4	6
4	13	6	5	3	5	6	5	7	3	5	3	6	6	6	3	3	2	3	4	6
4	13	6	6	6	5	7	5	5	5	6	5	7	5	7	5	5	5	5	5	7
4	13	5	6	6	5	7	5	5	5	6	5	7	5	7	5	5	5	5	5	7
4	13	6	6	6	5	7	5	5	6	6	5	7	5	7	5	5	5	6	5	7
4	10	6	6	5	6	6	6	4	4	7	6	6	6	6	5	7	3	4	6	6
4	10	6	6	6	6	7	6	7	3	7	7	6	7	6	7	7	6	3	7	6
4	10	6	7	7	7	7	7	7	3	6	6	6	7	6	7	7	6	3	6	6
4	6	6	3	5	5	5	6	6	3	5	6	6	5	6	5	5	6	3	5	7
4	6	6	7	6	6	7	7	6	3	6	7	6	6	6	6	7	6	3	7	6
4	6	6	7	7	7	6	6	7	3	6	6	6	7	6	7	7	7	3	7	6
4	13	6	3	5	5	5	6	6	3	5	6	6	3	6	5	5	6	3	5	6
4	13	6	7	6	6	6	7	6	2	7	7	7	6	6	6	7	6	2	6	6
4	13	6	6	6	7	6	7	7	3	7	7	6	7	6	7	7	7	3	7	6
4	13	7	5	4	4	6	4	6	6	5	5	7	6	7	3	3	5	6	5	7

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	13	7	5	4	4	6	4	6	5	5	5	7	6	5	3	3	5	5	5	7
4	13	7	5	4	4	6	4	6	6	5	5	7	6	7	3	3	5	6	5	7
4	13	6	3	5	5	5	6	6	3	5	6	5	3	6	5	5	6	3	5	6
4	13	6	7	6	6	6	7	7	2	7	7	6	6	6	7	6	6	2	6	6
4	13	6	6	6	7	6	7	7	3	7	7	7	7	6	6	7	7	3	7	6
4	7	5	6	6	6	6	6	6	5	6	6	5	5	5	6	6	5	5	5	5
4	7	5	6	6	6	6	6	6	5	6	6	5	5	5	6	6	5	5	5	5
4	7	5	6	6	6	6	6	6	3	6	6	5	5	6	6	6	6	3	5	5
4	2	7	6	4	6	7	6	5	6	5	6	7	7	5	5	6	5	6	6	7
4	2	7	6	4	6	7	6	5	5	5	6	7	7	5	5	6	5	5	6	7
4	2	7	6	4	6	7	6	5	6	5	3	7	7	5	5	6	5	6	6	7
4	13	6	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	2	5	3	6	4	5	4	5
4	13	6	5	5	5	5	3	5	5	6	5	5	2	5	3	6	4	5	4	5
4	13	6	5	5	5	5	3	5	3	4	5	5	2	5	3	6	4	3	4	5
4	13	6	5	3	2	7	5	6	5	6	5	5	5	6	3	5	4	5	5	5
4	13	6	5	3	2	6	5	6	5	6	5	5	5	6	3	5	4	5	5	5
4	13	6	5	3	5	6	6	6	3	6	5	5	5	6	3	5	4	3	5	5
2	6	7	5	5	5	7	6	6	6	7	5	6	6	7	5	6	6	6	6	6
2	6	7	5	5	5	7	6	6	5	7	5	6	6	7	5	6	6	5	6	6
2	6	7	5	5	5	7	6	6	6	7	3	6	6	7	5	6	6	6	6	6
4	13	6	6	6	6	6	6	4	6	7	6	4	6	7	4	5	6	6	6	5
4	13	6	6	6	6	6	6	4	6	7	6	4	6	7	4	5	6	6	6	5
4	13	6	6	6	6	6	6	4	6	7	6	4	6	7	4	5	6	6	6	5
4	13	6	5	3	5	5	3	5	5	4	5	5	2	5	3	4	4	5	4	5
4	13	6	5	3	5	5	3	5	3	4	5	5	2	5	3	4	4	3	4	5
4	13	6	5	3	5	5	3	5	3	4	5	5	2	5	3	4	4	3	4	5

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	13	5	2	3	2	5	3	5	4	4	5	6	2	6	3	4	4	4	4	5
4	13	5	2	3	2	5	3	7	3	4	5	6	2	6	3	4	4	3	4	5
4	13	5	2	3	2	5	3	5	3	4	5	6	2	6	3	4	4	3	4	5
4	13	5	6	5	5	6	6	6	4	6	5	6	6	5	5	6	5	4	6	5
4	13	5	6	5	5	6	6	6	3	6	5	6	6	5	5	6	5	3	6	5
4	13	6	6	5	5	6	6	6	3	6	5	6	6	5	5	6	5	3	6	5
3	6	6	3	3	2	6	6	4	5	5	2	5	5	5	3	5	2	5	4	6
3	6	6	3	3	2	6	6	4	3	5	2	5	5	5	3	5	2	3	4	5
3	6	6	3	3	2	6	6	4	6	5	2	5	5	5	3	5	2	6	4	6
4	13	6	4	5	4	5	5	3	5	4	5	5	5	6	3	4	5	5	4	5
4	13	6	4	5	5	5	6	3	3	4	5	5	5	6	3	4	5	3	4	5
4	13	6	4	5	4	5	5	3	3	4	5	5	5	6	3	4	5	3	4	5
4	6	6	2	3	5	5	3	5	5	4	5	5	2	5	3	4	4	5	2	6
4	6	6	2	3	5	5	3	5	3	4	5	5	2	5	3	6	4	3	2	6
4	6	6	2	3	5	5	3	5	3	4	5	5	2	5	3	6	4	3	2	6
4	13	5	2	5	5	5	3	5	4	4	1	5	2	5	3	4	4	4	2	5
4	13	5	2	5	5	5	3	5	3	4	1	5	2	5	3	4	4	3	2	5
4	13	5	2	5	5	5	3	5	3	4	1	5	5	5	3	4	4	3	2	5
4	6	6	1	1	1	4	4	7	5	3	3	5	2	5	1	2	1	5	3	6
4	6	6	1	1	1	4	4	7	3	3	3	5	2	5	1	2	1	3	3	6
4	6	6	1	1	1	4	4	7	3	3	3	5	5	5	1	2	1	3	3	6
1	6	5	5	6	6	6	5	6	3	5	5	6	3	5	7	6	3	3	5	6
1	6	5	5	6	6	6	5	6	6	5	5	6	3	5	7	6	3	6	5	5
1	6	5	5	6	6	6	5	6	6	5	5	6	3	5	7	6	3	6	5	6
4	6	6	3	5	5	7	5	2	7	2	6	5	5	6	5	2	5	7	3	6
4	6	6	3	5	5	7	5	2	3	2	6	5	5	6	5	2	5	3	3	6

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	6	6	3	5	5	7	5	2	3	2	6	5	5	6	5	2	5	3	3	6
3	9	6	3	2	2	6	5	6	6	4	3	5	3	7	5	5	4	6	2	6
3	9	6	3	2	2	6	5	6	6	4	3	5	3	7	5	5	4	6	2	5
3	9	6	5	2	2	6	5	6	5	4	3	5	3	7	5	5	4	5	2	6
4	13	5	2	3	2	4	3	5	4	3	5	6	2	5	3	2	3	4	2	6
4	13	5	2	3	2	4	3	5	3	3	5	6	5	5	3	2	3	3	2	6
4	13	6	2	3	2	4	3	5	3	3	5	6	2	6	3	2	3	3	2	6
2	6	7	7	7	5	7	7	6	7	7	5	7	7	7	7	6	7	7	6	7
2	6	7	7	7	5	7	7	6	6	7	5	7	7	7	7	6	7	6	6	7
2	6	7	7	7	5	7	7	6	5	7	5	7	7	7	7	6	7	5	6	7
4	13	6	5	6	5	6	6	6	6	5	6	5	5	7	3	6	2	6	5	6
4	13	6	5	6	5	6	6	6	3	5	6	5	5	7	3	6	2	3	5	6
4	13	6	5	5	5	6	6	6	3	5	6	5	5	7	3	6	2	3	5	6
4	7	6	2	5	5	5	3	5	5	4	5	6	2	6	3	4	4	5	4	6
4	7	6	2	5	5	5	3	5	3	4	6	6	2	6	3	4	4	3	4	6
4	7	6	2	5	5	5	3	5	3	4	5	6	2	6	3	4	4	3	4	6
4	7	5	2	5	2	5	3	5	5	4	5	6	2	6	5	6	4	5	4	6
4	7	5	2	5	2	6	3	5	3	4	6	6	2	6	5	6	4	3	4	6
4	7	5	2	5	2	5	3	5	3	4	5	6	2	6	5	6	4	3	4	6
3	6	5	4	2	5	6	5	5	6	5	7	5	5	6	4	3	3	6	4	6
3	6	5	4	2	5	6	5	5	6	5	7	5	5	6	4	3	3	6	4	6
3	6	5	4	2	5	6	5	5	5	5	7	5	5	6	4	3	3	5	4	6
4	11	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	2	6	3	4	4	4	4	6
4	11	5	5	5	5	6	5	5	3	4	5	5	2	6	3	4	4	3	4	6
4	11	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	6	3	4	4	3	4	6
4	13	5	5	5	6	6	5	5	5	4	5	6	5	6	4	3	3	5	3	5

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	11	6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	4	5	3	4	4	5	4	5
4	11	6	5	5	5	5	6	5	3	4	6	6	4	5	3	4	4	3	4	5
4	11	6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	4	5	3	4	4	5	4	5
4	11	6	5	5	5	5	5	5	4	4	5	6	4	6	5	6	3	4	4	6
4	11	6	5	5	5	5	6	5	3	4	5	6	4	6	5	6	3	3	4	6
4	11	6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	4	6	5	6	3	5	4	6
4	13	7	4	5	5	6	5	5	2	6	6	7	5	7	5	6	3	2	4	7
4	13	7	4	5	5	6	5	5	3	6	6	7	5	7	5	6	3	3	4	7
4	13	7	4	5	5	6	5	5	5	6	6	7	5	7	5	6	3	5	4	6
4	6	7	7	7	6	7	7	6	6	5	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7
4	6	7	4	7	6	7	7	6	5	5	7	7	4	7	7	7	7	5	6	7
4	6	7	7	7	6	7	7	6	5	5	7	7	7	7	7	7	7	5	6	7
4	13	6	6	4	5	7	6	6	4	7	6	7	6	7	4	6	4	4	6	6
4	13	6	6	4	5	7	6	6	3	7	6	7	6	7	4	6	4	3	6	6
4	13	6	6	4	5	7	6	6	5	6	6	7	6	7	4	6	4	5	4	6
4	13	6	5	6	6	6	5	2	6	4	5	7	5	7	7	4	4	6	4	7
4	13	6	5	6	5	6	5	2	3	4	5	7	5	7	7	4	4	3	4	7
4	13	6	5	5	6	6	6	2	5	4	5	7	5	7	7	4	4	5	4	7
4	13	6	5	5	6	7	6	6	4	5	6	7	7	7	4	5	4	4	6	6
4	13	6	5	5	6	6	6	6	3	5	6	7	7	7	4	5	4	3	6	6
4	13	6	5	5	6	7	6	6	5	5	6	7	7	7	4	5	4	5	6	6
4	13	7	6	4	5	7	6	6	2	7	6	7	6	7	4	6	4	2	6	6
4	13	7	6	4	5	7	6	6	3	7	6	7	6	7	4	6	4	3	6	6
4	13	7	6	4	5	6	6	6	5	7	6	7	6	7	4	6	4	5	6	6
3	6	5	5	5	5	7	6	6	3	6	6	4	5	6	5	2	1	3	6	6
3	6	5	5	5	5	7	6	6	5	6	6	4	5	6	5	2	1	5	6	4

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
3	6	5	5	5	5	7	6	6	5	6	6	4	5	6	5	2	1	5	6	6
4	13	7	4	4	5	7	6	6	2	7	6	7	6	7	4	6	4	2	5	6
4	13	7	4	4	5	7	6	6	3	7	6	7	6	7	4	6	4	3	5	6
4	13	7	4	4	5	6	6	6	5	7	6	6	6	7	4	6	4	5	5	6
4	13	7	6	4	5	7	6	6	4	7	6	7	6	7	5	5	4	4	5	6
4	13	7	6	4	5	7	6	6	3	7	6	7	6	7	5	5	4	3	5	6
4	13	7	6	4	5	7	6	6	5	7	6	7	6	6	6	5	4	5	5	6
4	6	7	6	4	5	6	5	2	4	7	6	7	6	7	5	3	5	4	6	6
4	6	7	6	4	5	6	5	7	3	7	6	7	6	7	5	3	5	3	6	6
4	6	6	6	4	5	6	5	2	5	6	6	6	6	6	6	3	5	5	6	6
4	8	6	6	4	5	7	6	6	4	5	6	7	6	7	5	5	5	4	5	6
4	8	6	6	4	5	7	6	6	3	5	6	7	6	7	5	5	5	3	5	6
4	8	6	6	4	5	7	6	6	5	5	6	6	6	7	5	5	5	5	5	6
4	8	6	7	7	7	6	6	5	6	7	7	6	6	6	7	6	5	6	6	6
4	8	6	7	7	7	6	6	5	3	7	7	6	6	6	7	6	5	3	6	6
4	8	6	7	7	5	6	6	5	5	7	7	6	5	6	7	6	6	5	6	6
4	8	6	4	4	5	7	6	5	4	6	6	7	5	7	3	2	5	4	5	6
4	8	6	4	4	5	7	6	5	3	6	6	7	5	7	3	2	5	3	5	6
4	8	6	4	4	5	7	6	5	5	6	6	7	5	7	3	2	5	5	5	6
4	13	6	6	4	5	7	7	7	4	5	6	7	6	7	3	5	5	4	5	7
4	13	6	6	4	5	7	7	7	3	5	6	7	6	7	3	5	5	3	5	7
4	13	6	6	4	5	7	7	7	5	5	6	7	6	7	3	6	5	5	5	7
3	6	6	6	5	5	7	6	6	6	5	6	6	6	6	3	5	3	6	4	5
3	6	6	6	5	5	7	6	6	5	5	6	6	6	6	3	5	3	5	4	5
3	6	6	6	5	5	7	6	6	5	5	6	6	6	6	3	5	3	5	4	5
4	13	6	6	4	5	7	7	7	4	5	6	7	6	7	3	5	5	4	5	7

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	13	6	6	4	5	7	7	7	3	5	6	7	6	7	3	5	5	3	5	7
4	13	6	6	4	5	7	7	7	5	5	6	7	6	7	3	5	5	5	5	7
3	6	7	5	5	2	6	6	3	5	6	7	6	5	7	5	2	2	5	2	7
3	6	4	5	5	2	6	6	3	6	6	7	6	5	7	5	2	2	6	2	4
3	6	7	5	5	2	6	6	3	5	6	7	6	5	7	5	2	2	5	2	7
4	7	6	6	5	6	6	4	6	5	5	4	6	6	7	6	5	5	5	5	7
4	7	6	6	5	6	6	4	6	6	5	4	6	6	7	6	5	5	6	5	7
4	12	6	5	5	6	6	4	6	5	5	4	6	6	7	6	5	5	5	5	7
3	5	7	6	7	5	6	5	7	4	5	7	6	6	6	7	4	4	4	5	6
3	5	7	6	7	5	6	5	7	6	5	7	6	6	6	7	4	4	6	5	6
3	5	7	6	7	5	6	5	7	5	5	7	6	6	6	7	4	4	5	5	6
4	13	3	5	6	5	5	3	5	4	4	6	7	6	7	5	5	5	4	5	6
4	13	3	5	6	5	5	3	5	3	4	6	7	6	7	5	5	5	3	5	6
4	13	3	5	6	5	5	3	5	5	4	6	7	6	7	5	5	5	5	4	6
4	13	6	3	5	5	5	6	5	3	5	6	5	3	6	5	4	6	3	5	6
4	13	6	7	6	7	6	7	7	3	6	7	6	7	6	7	6	6	3	6	7
4	13	6	7	7	7	7	7	6	3	7	7	7	7	6	6	7	6	3	7	6
4	6	6	3	5	5	5	6	6	4	5	6	5	3	6	5	5	6	4	5	6
4	6	6	7	6	7	6	6	7	3	7	6	6	7	6	7	6	6	3	6	7
4	6	6	7	7	7	7	7	6	3	6	6	6	6	6	7	7	6	3	7	6
4	8	7	6	6	5	5	6	6	3	6	6	5	6	7	5	5	5	3	6	7
4	8	6	7	7	7	6	7	6	3	7	6	6	7	6	7	7	6	3	7	7
4	8	6	6	7	6	6	7	7	3	7	6	6	6	6	7	7	6	3	6	7
4	6	6	4	5	5	6	5	5	4	2	6	5	5	6	5	2	5	4	1	7
4	6	6	7	7	7	7	6	6	3	6	7	6	7	6	7	7	6	3	7	7
4	6	6	6	7	6	6	7	7	3	6	7	6	7	6	7	7	6	3	6	7

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	6	6	4	5	5	5	6	6	4	5	6	7	3	6	5	5	5	4	5	7
4	6	6	7	7	7	7	7	7	3	6	7	6	7	6	6	7	6	3	7	6
4	6	6	7	6	7	5	7	7	3	6	7	6	7	6	7	7	6	3	6	7
4	13	6	4	5	5	5	6	6	4	5	6	7	3	6	5	5	5	4	5	6
4	13	6	7	7	7	5	7	7	3	6	7	6	7	6	6	7	6	3	7	6
4	13	6	7	7	7	5	6	7	2	7	7	6	7	6	7	6	6	2	6	6
4	13	6	4	5	5	6	6	6	4	5	6	7	3	6	5	5	5	4	5	6
4	13	6	7	7	6	5	7	7	3	7	6	6	7	6	7	6	6	3	7	6
4	13	6	7	7	7	6	6	7	2	6	7	6	7	6	7	6	6	2	7	6
4	6	7	6	6	6	7	6	6	7	7	6	7	7	7	3	6	6	7	6	7
4	6	7	6	6	6	7	6	6	3	7	6	7	7	7	3	6	6	3	6	7
4	6	7	6	6	6	7	6	6	5	7	6	7	7	7	3	6	6	5	6	7
4	7	6	6	6	5	7	6	6	4	6	6	7	6	7	4	3	5	4	4	7
4	7	6	6	6	5	7	6	6	3	6	6	7	6	7	4	3	5	3	4	7
4	7	6	6	5	5	7	6	6	5	6	6	7	6	7	6	3	5	5	4	7
4	11	6	6	6	5	7	6	7	4	5	6	7	6	6	4	5	5	4	5	7
4	11	6	6	6	5	7	6	7	3	5	6	7	6	6	4	5	5	3	5	7
4	11	6	6	5	5	7	6	7	5	5	6	7	6	6	4	5	5	5	5	6
1	6	6	2	2	4	6	6	6	3	4	5	7	6	7	4	5	2	3	3	7
1	6	6	2	2	4	6	6	6	6	4	5	7	6	7	4	5	4	6	3	7
1	6	6	2	2	4	6	6	6	5	4	5	7	6	7	4	5	2	5	3	7
4	6	6	4	6	5	6	7	6	4	5	6	7	6	6	4	5	5	4	5	7
4	6	6	4	6	5	6	7	6	3	5	6	7	6	6	4	5	5	3	5	7
4	6	6	4	6	5	6	6	6	5	5	6	7	6	6	4	5	5	5	5	6
4	13	6	5	4	5	6	7	6	6	6	7	6	6	6	4	5	4	6	7	6
4	13	6	5	4	5	6	7	6	3	6	6	6	6	6	4	5	4	3	7	6

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	13	6	5	4	5	6	7	6	5	6	6	6	6	6	4	5	4	5	7	6
4	13	6	5	5	2	5	5	5	4	4	5	6	4	6	3	4	4	4	4	6
4	13	6	5	5	2	5	5	5	3	4	5	6	4	6	3	4	4	3	4	6
4	13	6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	4	6	3	4	4	5	4	6
4	13	6	5	5	5	6	5	6	4	7	5	6	4	6	5	6	4	4	6	6
4	13	6	5	5	5	6	5	6	3	7	5	6	4	6	5	6	4	3	6	6
4	13	6	5	5	5	6	5	6	5	7	5	6	4	6	5	6	4	5	4	6
4	4	7	2	2	5	4	4	4	4	4	7	7	3	7	5	3	1	4	2	7
4	4	7	2	4	5	4	4	4	6	4	7	7	3	7	5	3	1	6	2	7
4	4	7	2	2	5	4	4	4	6	4	7	7	3	7	5	3	1	6	2	7
4	8	5	6	6	5	6	6	3	5	7	6	5	5	5	5	5	5	5	6	5
4	8	5	6	6	5	6	6	3	3	7	6	5	5	5	5	5	5	3	6	5
4	8	5	6	6	5	6	6	7	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5	6	5
3	6	7	5	7	7	6	6	5	3	7	5	7	7	5	7	5	5	3	7	7
3	6	7	4	7	7	6	6	4	6	7	5	7	7	5	7	5	5	6	7	7
3	6	7	5	7	7	6	6	5	6	7	5	7	7	5	7	5	5	6	7	7
4	13	7	3	5	5	5	5	6	4	6	4	7	5	7	6	6	5	4	4	7
4	13	7	3	5	5	5	5	6	3	6	4	7	5	7	6	6	5	3	4	7
4	13	7	3	5	5	5	6	6	5	6	4	6	5	7	6	6	5	5	4	7
4	13	5	6	6	5	7	6	5	4	5	7	6	6	6	5	7	7	4	6	5
4	13	5	3	5	5	5	5	6	4	6	4	6	5	6	6	6	5	4	4	5
4	6	7	6	5	5	6	6	5	6	6	5	7	5	6	5	5	3	6	4	6
4	13	5	6	6	6	7	7	5	4	6	5	6	5	6	4	5	6	4	4	5
3	3	6	2	2	2	2	4	5	6	3	6	7	3	6	2	2	2	6	4	6
4	13	6	4	4	6	6	4	6	6	5	5	7	4	6	4	4	6	6	2	6
4	13	6	5	5	5	5	3	5	4	4	5	6	2	6	3	6	4	4	4	5

Faturamento	Localidade	Q1	Q2.1	Q2.2	Q2.3	Q3.1	Q3.2	Q3.3	Q3.4	Q4.1	Q4.2	Q5	Q6	Q7.1	Q7.2	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
4	13	6	7	6	6	6	7	6	4	7	7	6	6	6	6	7	6	4	6	5
4	13	6	2	3	2	4	3	5	4	3	6	5	5	6	3	2	3	4	2	5
4	8	6	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	2	6	3	4	4	4	4	5
3	6	6	5	7	7	2	6	5	6	2	2	6	2	6	7	2	5	6	2	6
4	6	6	4	6	5	6	6	6	4	5	6	5	6	6	4	5	5	4	5	5
4	13	6	5	5	2	5	5	5	4	4	5	5	4	6	3	4	4	4	4	5
4	13	6	7	7	7	6	7	7	4	6	6	5	6	5	7	7	6	4	7	6
4	13	6	7	7	7	5	7	7	4	6	7	5	7	5	7	6	7	4	7	6
3	13	6	4	5	5	7	6	7	4	6	5	5	5	5	6	4	7	4	6	6
2	10	6	5	5	5	6	6	6	6	6	5	6	6	6	3	3	3	6	4	6
4	6	6	7	7	7	6	6	7	4	6	7	5	7	5	7	6	6	4	7	6
4	13	6	2	2	2	7	2	5	5	5	5	6	2	6	3	4	1	5	5	6
1	6	6	3	3	5	2	5	6	5	2	5	6	2	7	2	2	5	5	2	6
2	6	6	3	3	2	6	6	6	5	5	3	6	6	7	5	6	2	5	4	6
4	6	6	3	3	5	2	2	6	5	2	2	6	2	7	5	5	5	5	2	6

APÊNDICE B

Frequência Absoluta e Relativa Percentual								Análise descritiva			
	Concordo em grande parte	Concordo em parte	Concordo totalmente	Discordo em grande parte	Discordo em parte	Discordo totalmente	Não concordo nem discordo	Res. Vál.	Res. Aus	Med.	Mod.
Q1 - A robustez da colaboração (resiliência, flexibilidade, mutabilidade, agilidade, capacidade de resposta, adaptabilidade) ajuda a mitigar interrupções e aumenta a confiabilidade.	258 (60%)	55 (12,79%)	100 (23,26%)	0 (0%)	15 (3,49%)	0 (0%)	1 (0,23%)	429	1	6,000	6,0
Q2.1 - Monitora riscos relativos aos seus principais fornecedores.	117 (27,21%)	108 (25,12%)	77 (17,91%)	36 (8,37%)	42 (9,77%)	3 (0,7%)	47 (10,93%)	430	0	5,000	6,0
Q2.2 - Possui mecanismos para controlar os riscos relativos aos seus principais fornecedores.	92 (21,4%)	141 (32,79%)	78 (18,14%)	19 (4,42%)	48 (11,16%)	6 (1,4%)	46 (10,7%)	430	0	5,000	5,0
Q2.3 - Gerencia seus riscos e os dos principais fornecedores, relacionados a fornecimento.	88 (20,47%)	200 (46,51%)	68 (15,81%)	41 (9,53%)	9 (2,09%)	3 (0,7%)	21 (4,88%)	430	0	5,000	5,0
Q3.1 - Respeita seus principais fornecedores.	190 (44,19%)	93 (21,63%)	130 (30,23%)	7 (1,63%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (2,33%)	430	0	6,000	6,0

(continuação)

Frequência Absoluta e Relativa Percentual								Análise descritiva			
	Concordo em grande parte	Concordo em parte	Concordo totalmente	Discordo em grande parte	Discordo em parte	Discordo totalmente	Não concordo nem discordo	Res. Vál.	Res. Aus	Med.	Mod.
Q3.2 - Confiar nos seus principais fornecedores.	189 (43,95%)	98 (22,79%)	78 (18,14%)	2 (0,47%)	43 (10%)	0 (0%)	20 (4,65%)	430	0	6,000	6,0
Q3.3 - Depende do relacionamento próximo com seus principais fornecedores para estabelecer canais de comunicação efetivos.	175 (40,7%)	110 (25,58%)	95 (22,09%)	11 (2,56%)	14 (3,26%)	0 (0%)	25 (5,81%)	430	0	6,000	6,0
Q3.4 - A dependência do cliente e do fornecedor gera vulnerabilidade e incertezas. Isso piora a transparência, a visibilidade e a flexibilidade.	77 (17,91%)	137 (31,86%)	7 (1,63%)	17 (3,95%)	147 (34,19%)	0 (0%)	45 (10,47%)	430	0	5,000	3,0
Q4.1 - Possui valores organizacionais alinhados aos dos seus principais fornecedores.	122 (28,37%)	125 (29,07%)	78 (18,14%)	7 (1,63%)	28 (6,51%)	0 (0%)	70 (16,28%)	430	0	5,000	5,0
Q4.2 - Possui políticas que definem suas responsabilidades e de seus principais fornecedores.	146 (33,95%)	126 (29,3%)	94 (21,86%)	8 (1,86%)	37 (8,6%)	6 (1,4%)	13 (3,02%)	430	0	6,000	6,0

Frequência Absoluta e Relativa Percentual								Análise descritiva			
	Concordo em grande parte	Concordo em parte	Concordo totalmente	Discordo em grande parte	Discordo em parte	Discordo totalmente	Não concordo nem discordo	Res. Vál.	Res. Aus	Med.	Mod.
Q5 - Informações aos parceiros da Cadeia de suprimentos devem ser fornecidas, permitindo a visibilidade sobre variáveis como demanda, estoque, previsões, etc.	189 (43,95%)	75 (17,44%)	149 (34,65%)	0 (0%)	5 (1,16%)	0 (0%)	12 (2,79%)	430	0	6,000	6,0
Q6 - Resolve seus problemas de forma colaborativa com seus principais fornecedores.	127 (29,53%)	134 (31,16%)	81 (18,84%)	39 (9,07%)	27 (6,28%)	0 (0%)	22 (5,12%)	430	0	5,000	5,0
Q7.1 - A colaboração entre as empresas da Cadeia de Suprimentos aumenta a vantagem competitiva, mas desenvolver e manter a relação depende da confiança entre os parceiros.	203 (47,21%)	79 (18,37%)	148 (34,42%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	430	0	6,000	6,0
Q7.2 - Utiliza análise de dados na gestão de processos interorganizacionais.	53 (12,33%)	116 (26,98%)	92 (21,4%)	12 (2,79%)	102 (23,72%)	6 (1,4%)	49 (11,4%)	430	0	5,000	5,0
Q8 - Possui estruturas organizacionais que facilitam a interação com seus principais fornecedores. (Exemplo: intercâmbio entre funções – operações, compras, marketing –, canais de	119 (27,67%)	111 (25,81%)	66 (15,35%)	44 (10,23%)	34 (7,91%)	0 (0%)	56 (13,02%)	430	0	5,000	6,0

comunicação e níveis hierárquicos.)												
Q9 - Compartilha informações em tempo real sobre demanda com seus principais fornecedores.	103 (23,95%)	108 (25,12%)	26 (6,05%)	36 (8,37%)	47 (10,93%)	28 (6,51%)	82 (19,07%)	430	0	5,000	5,0	
Q10 - A dependência do cliente e do fornecedor gera vulnerabilidade e incertezas. Isso piora a transparência, a visibilidade e a flexibilidade.	77 (17,91%)	137 (31,86%)	7 (1,63%)	17 (3,95%)	147 (34,19%)	0 (0%)	45 (10,47%)	430	0	5,000	3,0	
Q11 - Possui metas e objetivos alinhados aos dos seus principais fornecedores.	111 (25,81%)	105 (24,42%)	46 (10,7%)	40 (9,3%)	29 (6,74%)	1 (0,23%)	98 (22,79%)	430	0	5,000	6,0	
Q12 - Compartilhamento de conhecimento entre as empresas da Cadeia de Suprimentos contribui para o aprendizado, favorece a inovação e incentiva a colaboração.	228 (53,02%)	83 (19,3%)	114 (26,51%)	0 (0%)	3 (0,7%)	0 (0%)	2 (0,47%)	430	0	6,000	6,0	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Q11	Coeficiente de Correlação	,124*	,614**	,597**	,633**	,342**	,589**	,481**	-,333**	,715**	,533**	,156**	,670**	,006	,559**	,630**	,626**	-,333**	1,000	,174**
	Sig. (2 extremidades)	,010	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,901	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	429	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
Q12	Coeficiente de Correlação	,335**	,005	,083	,092	,075	,182**	,235**	-,147**	,184**	,140**	,391**	,261**	,348**	,179**	,148**	,196**	-,147**	,174**	1,000
	Sig. (2 extremidades)	,000	,924	,087	,057	,119	,000	,000	,002	,000	,004	,000	,000	,000	,000	,002	,000	,002	,000	,000
	N	429	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

APÊNDICE D

Variância total explicada									
Componente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	6,438	53,651	53,651	6,438	53,651	53,651	4,033	33,610	33,610
2	1,118	9,313	62,965	1,118	9,313	62,965	3,523	29,354	62,965
3	,797	6,638	69,602						
4	,640	5,333	74,936						
5	,597	4,975	79,911						
6	,491	4,090	84,001						
7	,450	3,752	87,754						
8	,415	3,456	91,209						
9	,332	2,768	93,977						
10	,275	2,295	96,272						
11	,246	2,052	98,325						
12	,201	1,675	100,000						

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).