

# Fatores críticos de sucesso em cadeias de suprimentos: análise da percepção de gestores de empresas multinacionais no cenário pós-pandêmico

## *Critical success factors in supply chains: analysis of the perception of managers of multinational companies in the post-pandemic scenario*

Geórgia Cecatto de Almeida<sup>1i</sup>, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3769-6315>; Guilherme Bergmann Borges Vieira<sup>2ii</sup>, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6463-9987>; Carlos Honorato Schuch Santos<sup>3iii</sup>, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6121-4174>; Rafael Mozart da Silva<sup>4iv</sup>, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0314-757X>

1. Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul - RS, Brasil. E-mail: [gcalmeida1@ucs.br](mailto:gcalmeida1@ucs.br)
2. Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul-RS, Brasil. E-mail: [gbbvieir@ucs.br](mailto:gbbvieir@ucs.br)
3. Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Santo Antônio da Patrulha-RS, Brasil. E-mail: [honoratochs@gmail.com](mailto:honoratochs@gmail.com)
4. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Tramandaí-RS, Brasil. E-mail: [rafael.mozart@ufrgs.br](mailto:rafael.mozart@ufrgs.br)

### Resumo

Esta pesquisa buscou analisar a percepção dos gestores de *supply chain* de indústrias manufatureiras multinacionais sobre os fatores críticos de sucesso na gestão da cadeia de suprimentos no cenário pós-pandemia. Para tanto, buscou-se identificar os principais impactos causados pela ruptura na cadeia global de suprimentos em decorrência da pandemia; as ações tomadas pelos profissionais de *supply chain* para reduzir esses impactos; os resultados obtidos; e os fatores críticos de sucesso para o enfrentamento dos desafios verificados. O estudo seguiu uma abordagem qualitativa exploratória, sendo operacionalizado mediante entrevistas semiestruturadas, as quais foram gravadas, transcritas e submetidas à análise de conteúdo. Os resultados indicaram o dual *sourcing* e a busca por fornecedores locais ou regionais como as principais ações adotadas pelas empresas. Quanto aos fatores críticos de sucesso para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, nesse contexto de turbulência causada pela pandemia, desatacaram-se aspectos relacionados à atuação e qualificação dos recursos humanos; à maturidade gerencial, estrutura e forma de atuação das empresas; e à cadeia de suprimentos propriamente dita, incluindo a relação com clientes e fornecedores, a orientação ao mercado e o desenvolvimento de previsões logísticas adequadas.

**Palavras-chave:** gerenciamento da cadeia de suprimentos; cenário pós-pandêmico; fatores críticos de sucesso; empresas multinacionais; percepção de gestores.

### Abstract

This research sought to analyze the perception of supply chain managers from multinational manufacturing industries about the critical success factors in supply chain management in the post-pandemic scenario. To this end, we sought to identify the main impacts caused by the rupture in the global supply chain as a result of the pandemic; the actions taken by supply chain professionals to reduce these impacts; the obtained results; and the critical success factors for facing the verified challenges. The study followed an exploratory qualitative approach, being operationalized through semi-structured interviews, which were recorded, transcribed and submitted to content analysis. The results indicated dual sourcing and the search for local or regional suppliers as the main actions taken by companies. As for the critical success factors for supply chain management in this context of turbulence caused by the pandemic, aspects related to the performance and qualification of human resources, the managerial maturity, structure and way of acting of the companies, and the supply chain itself, including the relationship with customers and suppliers, market orientation and the development of adequate logistical forecasts were highlighted.

**Keywords:** supply chain management; post-pandemic scenario; critical success factors; multinational companies; perception of managers.

**Referência:** Almeida, G. C., Vieira, G. B. B., Santos, C. h. s., Silva, R. M. . (2025). Critical success factors in supply chains: analysis of the perception of managers of multinational companies in the post-pandemic scenario. *Gestão & Regionalidade*, v. 41, e20258946. <https://doi.org/10.13037/gr.vol41.e20258946>

## 1 Introdução

O início do século XXI sinaliza algumas mudanças no cenário competitivo mundial. A inevitável vida híbrida, em que o virtual e o real se complementam, faz com que alguns conceitos já consolidados, tanto na literatura como no meio empresarial, ganhem maior visibilidade. É o caso do gerenciamento da cadeia de suprimentos que, agora, precisa ganhar maior capacidade de ser flexível e adaptável às mudanças para que as organizações se mantenham competitivas.

Para que isso possa acontecer, é importante que sejam reavaliados os fatores críticos de sucesso nas cadeias de suprimento. A literatura já fornece informações sobre esses fatores, mas, diante das mudanças estruturais, tanto do mercado como da própria arquitetura das cadeias de suprimento, é importante que esses fatores sejam reavaliados, corroborados ou realinhados.

A pandemia da Covid-19, por exemplo, foi um dos fatores que contribuiu para essas mudanças, tanto nos mercados locais como nos globais, causando a ruptura (total ou parcial) das cadeias de suprimento. Para enfrentar essas rupturas, as organizações precisaram agir estrategicamente, implementando ações para redirecionar seus esforços e atividades, bem como realizando um ‘replanejamento’ para redefinir seus objetivos, reavaliar seus recursos (reais e potenciais), redesenhar suas cadeias de suprimentos e identificar novas oportunidades potenciais.

Todo esse trabalho de replanejamento precisa estar apoiado em um conjunto robusto de informações. Portanto, é necessário discutir em profundidade os fatores críticos de sucesso (FCS) no gerenciamento das cadeias de suprimento, especialmente após as rupturas causadas pela pandemia de Covid-19. Dito isso, o presente estudo se propõe a responder ao seguinte problema de pesquisa: como os gestores de *supply chain* têm percebido os fatores críticos de sucesso para o gerenciamento da cadeia de suprimentos no cenário pós-pandêmico?

Para responder a essa questão, foi estabelecido o objetivo geral de analisar a percepção dos gestores de indústrias manufatureiras multinacionais sobre os fatores críticos de sucesso na gestão da cadeia de suprimentos no cenário pós-pandemia. Para isso, buscou-se (i) identificar os principais impactos causados pela ruptura na cadeia global de suprimentos das indústrias manufatureiras em decorrência da pandemia de Covid-19; (ii) verificar as ações tomadas pelos profissionais de *supply chain* para reduzir esses impactos; (iii) analisar os resultados obtidos a partir dessas ações; (iv) identificar os fatores críticos de sucesso para o enfrentamento dos desafios verificados no cenário pós-pandemia; e (v) estabelecer um conjunto de proposições teóricas e práticas com base nos resultados obtidos.

O trabalho se justifica pela existência de poucos estudos referentes aos impactos causados pela pandemia em indústrias manufatureiras multinacionais orientados especificamente aos profissionais da área de *supply chain*. Entre os estudos similares sobre o tema, podem ser citadas as contribuições de Pimenta et al. (2022) e Raj et al. (2022), porém sem o foco específico aos profissionais do setor. O trabalho também ganha relevância por se tratar de um assunto atual, que pode contribuir em termos práticos para as organizações e para os gestores de *supply chain* a elas vinculados.

O artigo utiliza uma abordagem qualitativa exploratória. Esse tipo de abordagem é usual em estudos sobre temas em estágios iniciais a intermediários de desenvolvimento, como é o caso do presente estudo (vide Edmondson & McManus, 2007). A partir desta contribuição e de novos estudos que poderão surgir a partir deste trabalho, pode-se refinar o problema de pesquisa e criar um corpus teórico mais robusto, o qual pode levar a abordagens quantitativas em pesquisas futuras.



## 2 Fundamentação Teórica

Nesta seção é apresentado o referencial teórico no qual a pesquisa foi fundamentada. O capítulo está estruturado de forma a apresentar os principais conceitos de gerenciamento da cadeia de suprimentos, os impactos da pandemia de Covid-19 nas cadeias de suprimentos e as ações adotadas pelos profissionais de *supply chain* para mitigar tais impactos.

### 2.1 Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

O conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos foi introduzido pela primeira vez no início da década de 80, quando Oliver e Webber (2012), dois consultores na área de logística, propuseram que esse termo fosse usado para descrever um novo campo da ciência que ainda estava em desenvolvimento (Masteika & Čepinskis, 2015). Para Oliver e Webber (2012), a gestão da cadeia de suprimentos é o processo de planejamento, implementação e controle das operações da cadeia com o objetivo de satisfazer os requisitos dos clientes da forma mais eficiente possível. O gerenciamento da cadeia de suprimentos abrange todas as movimentações e armazenagem de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados, do ponto de origem ao ponto de consumo (Felea & Albăstroiu, 2013).

O gerenciamento das cadeias de suprimento abrange diferentes processos, tais como o desenvolvimento de canais (Alderson, 1957); o “efeito chicote” em sistemas de produção e distribuição (Forrester, 1997); a localização de inventário e o controle em redes de produção e distribuição (Hanssmann, 1959); a análise da colaboração e da cooperação (Bowersox e Closs, 1996); e o planejamento de produção hierárquica (Hax & Meal, 1976).

Felea e Albăstroiu (2013), afirmam que o interesse dos teóricos e a preocupação dos profissionais em relação ao gerenciamento da cadeia de suprimentos aumentou constantemente desde a década de 80, quando as empresas descobriram que não podiam mais competir de forma isolada de seus fornecedores ou outras entidades da cadeia de suprimentos e viram os benefícios de relacionamentos colaborativos dentro e fora de sua própria organização.

Após os primeiros conceitos de SCM terem sido publicados, diversos pesquisadores e profissionais se dedicaram a explorar esse tema. Para muitos autores, os fundamentos *do supply chain management* estão associados ao desenvolvimento histórico da logística e muitos consideram que a gestão da cadeia de suprimentos e a logística são sinônimos. Para Ballou et al. (2000), existem três abordagens conceituais de *supply chain management*: (i) coordenação intrafuncional; (ii) coordenação interfuncional; e (iii) coordenação interorganizacional (Figura 1). A coordenação intrafuncional refere-se à gestão de atividades e processos dentro da logística como uma função da empresa. Já, a coordenação interfuncional diz respeito à coordenação entre atividades, envolvendo certas funções e áreas funcionais corporativas. E a coordenação interorganizacional se refere à coordenação das cadeias de atividades que ocorrem entre empresas juridicamente diferentes, em conformidade com o fluxo do produto.

## Figura 1

As três dimensões do *Supply Chain Management*

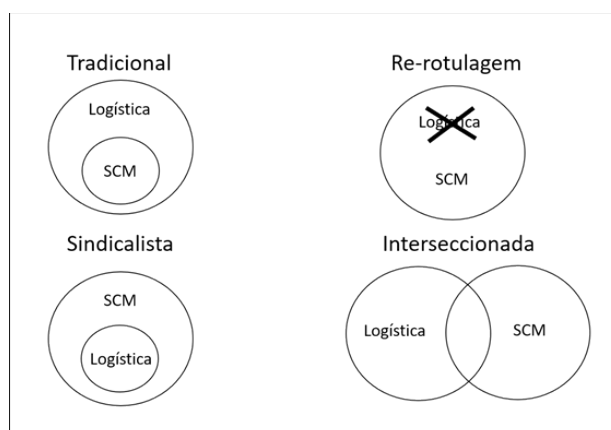


Fonte: adaptada de Ballou, Gilbert e Mukherjee (2000).

Vista da forma apresentada na Figura 1, a logística poderia ser considerada uma subárea da SCM. Porém, Larson e Halldorsson (2004) identificaram quatro abordagens conceituais distintas na discussão acerca da amplitude dos conceitos de SCM e logística: (i) abordagem tradicional; (ii) re-rotulagem; (iii) abordagem sindicalista; e (iv) abordagem interseccionada (Figura 2).

## Figura 2

Perspectivas da Logística versus *Supply Chain Management* (SCM)



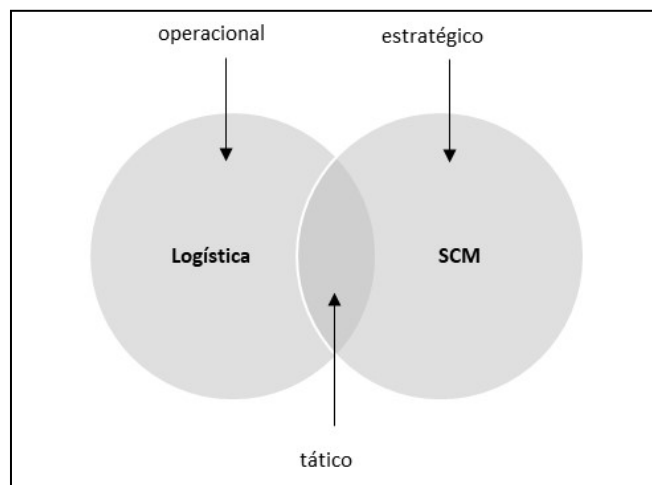
Fonte: adaptada de Larson e Halldorsson (2004).

A escola tradicional vê o SCM como parte da logística, reduzindo-o a um tipo especial de logística, externo ou interorganizacional. Já, a perspectiva de re-rotulagem simplesmente renomeia a logística: o que era logística agora é *supply chain management*. Na visão sindicalista, por sua vez, a logística faz parte do SCM, sendo um dos muitos processos ou áreas de negócios. E na perspectiva interseccionada o SCM é uma estratégia ampla que abrange muitas, senão todas, áreas de negócios, e a logística abrange as decisões operacionais. Nessa perspectiva, o SCM está relacionado com as decisões estratégicas e as decisões táticas recaem

em sua interseção com a logística, que também é responsável por decisões organizacionais (Figura 3).

**Figura 3**

Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos



Fonte: elaborada pelos autores.

A perspectiva interseccionada foi usada neste trabalho como referência. Essa perspectiva foi a que se mostrou mais adequada tanto para representar as áreas de atuação dos entrevistados (seção 3) quanto para discutir as ações mitigatórias tomadas pelas empresas e os fatores críticos de sucesso indicados pelos gestores.

## 2.2 A pandemia de COVID-19 e as cadeias globais de suprimentos

Segundo Kim e Bui (2019), as interrupções em cadeias de suprimentos podem surgir de choques agudos ou eventos de início súbito, como tempestades, terremotos e desastres causados pelo homem. Existem também estressores crônicos de longo prazo, como mudanças climáticas, aumento no nível do mar, aquecimento global e reparo e manutenções inadequados que podem levar a avarias e interrupção de serviços. Após os desastres, ações como limpeza de escombros, restauração de sistemas de infraestrutura crítica, reabertura de hospitais, quartéis de bombeiros, escolas e outras instalações, reparação de casas e empresas danificadas, regeneração de atividades econômicas e recuperação de ativos naturais fazem parte do “*bounce back*” ou “retorno à normalidade” (Kim & Bui, 2019).

Os desastres, quando ocorridos, podem gerar consequências nas cadeias de suprimentos e afetar a rotina das pessoas e organizações, de forma direta ou indireta. Atrasos na entrega, aumento do tempo de transporte e dificuldades de armazenagem são apenas alguns exemplos de problemas que os profissionais de *supply chain* podem encontrar durante uma catástrofe.

Por exemplo, terremotos, deslizamentos ou ciclones podem resultar em problemas de armazenagem, pois, quando ocorrem em grande escala, têm potencial para destruir armazéns e pavilhões, ocorrendo, muitas vezes, até a perda total de produtos (Kim & Bui, 2019). Guerras também podem afetar locais de produção e armazenagem. Como exemplo recente, pode-se citar a guerra entre Ucrânia e Rússia, que tem gerado uma série de perturbações nas cadeias globais de suprimentos.

Desastres da categoria epidemia também podem afetar as cadeias de suprimentos. Isso porque doenças infecciosas e transmissíveis resultam em afastamentos de profissionais de suas

atividades de trabalho. Como exemplo, pode-se citar a pandemia causada pelo vírus da Covid-19, que fez com que os locais fechassem completamente, forçando os moradores a ficarem dentro de casa e pararem de trabalhar (ou trabalharem remotamente). Proibições de viagens foram instituídas em massa, impedindo completamente a circulação de pessoas e mercadorias (Yan et al., 2020).

Segundo a World Health Organization (2022), até junho de 2022 já haviam sido registrados 529 milhões de casos confirmados e mais de 6 milhões de mortes. Após quase três anos de seu advento e com um esquema de vacinação sendo aplicado, esse número ainda cresce. Quando o surto de um novo vírus ocorre, ninguém sabe totalmente qual será o efeito do vírus a longo prazo (Yan et al., 2020).

A pandemia da Covid-19 revelou a fragilidade das cadeias de suprimentos globais e o distanciamento social e a interrupção da produção e do transporte resultaram em escassez de matérias-primas e produtos acabados. As empresas precisaram cuidadosamente antecipar as dificuldades durante a recuperação e formular estratégias adequadas para garantir a sobrevivência de seus negócios e cadeias de suprimentos (Paul et al., 2021).

Muitos foram os impactos causados pela pandemia da Covid-19 nas cadeias de suprimentos. Esses efeitos apresentam variação, dependendo da região e dos setores produtivos analisados. Um estudo realizado por Raj et al. (2022), baseado em revisão da literatura e avaliação de especialistas na área, apontou os dez principais efeitos do coronavírus (Quadro 1).

### Quadro 1

#### Impactos na cadeia de suprimentos

Impacto	Significado implícito	Referência
Incerteza de demanda	Irregularidade e inconsistência em pedidos recebidos de clientes devido a mudanças no comportamento de compra, incluindo declínio no consumo de mercadorias de alto valor, falta de consciência em relação ao Covid-19.	Okorie et al. (2020), Hippold (2020)
Inconsistência de prover	Restrições e incerteza na extremidade do fornecedor acoplada com volatilidade no preço e quantidade de matéria-prima essencial levando à barreira de fornecimento inconsistente.	Okorie et al. (2020), Paul and Chowdhury (2020), Razdan e Kumar (2020)
Escassez de matéria-prima	Escassez de matéria-prima no mercado devido aos picos de demanda causado pelo acúmulo e alta compra, acompanhado de questionável continuidade de operações com fornecedores, incluindo indisponibilidade de mercadorias importadas devido à situação de <i>lockdown</i> .	Agrawal et al. (2020), Biswas e Das (2020), Okorie et al. (2020), Doshi (2020), Razdan e Kumar (2020)
Atraso na entrega	Restrições em importações, bem como transporte local, juntamente com certas rotas envolvendo desvios devido a zonas restritas, movimento mais lento de mercadorias, aumento de <i>lead time</i> , levando a atraso na entrega como barreira da cadeia de suprimentos.	Biswas e Das (2020), Hippold (2020)
Adoção de substituto inferior	Encerramento das operações de fornecedores críticos existentes, acoplados com a disponibilidade de alternativas/substituições inferiores no mercado, conduzindo organizações a adquirir tais alternativas, causando má qualidade, retrabalho e outros problemas na cadeia de suprimentos.	Deloitte (2020), Razdan e Kumar (2020)
Escassez de trabalho	Restrições de <i>lockdown</i> impostas que levam a redução de salários, falta de emprego e questões de sustento, levando trabalhadores com experiência migrantes a voltarem para suas respectivas cidades ou estados, levando à escassez de força de trabalho e uma grande barreira para a eficiência de operações da cadeia de suprimentos em economias emergentes.	International Labour Organization (2020), World Economic Forum (2020), Agrawal et al. (2020), Biswas e Das (2020), Okorie et al.





Impacto	Significado implícito	Referência
		(2020), The Economist (2020)
Fabricação abaixo do ideal	Diversos centros de fabricação foram fechados por completo, levando a uma atividade de fabricação limitada. Ainda, demanda incerta e inconsistente abastecimento levou a fabricação de um mix de portfólio de produtos inferiores, contribuindo como uma barreira de <i>supply chain</i> .	World Economic Forum (2020), Agrawal et al. (2020), Gupta et al. (2020), Razdan e Kumar (2020)
Restrição de capacidade (armazenagem)	Declínio de otimismo do consumidor e falta de demanda por itens não essenciais de alto valor, levando à estocagem de produtos nos armazéns e centros de distribuição, causando bloqueio de capital de trabalho e problemas de liquidez.	Razdan e Kumar (2020), Gupta et al. (2020), Hippold (2020)
Indisponibilidade de veículos e atrasos	Falta de caminhões comerciais para transitar entre as principais rotas, restrições severas de exportação, e transporte local acoplado com rotas de entrega em zonas restritas levando a indisponibilidade de veículo e atrasos na entrega.	Doshi (2020), Hippold (2020), Biswas e Das (2020)
Desafios de entrega <i>last-mile</i>	A maioria das áreas urbanas, que contêm a maioria da população, foram categorizadas como zona restrita. Se fez necessário mudanças de rotas para ignorar essas zonas levando ao atraso de trânsito. Outros desafios são os regulamentos locais e estaduais, atrasos associados com emissão de documentação eletrônica e <i>compliance</i> .	Agrawal et al. (2020), Ketchen e Craighead (2020), Gupta et al. (2020), Razdan e Kumar (2020), Choi (2020)

Fonte: adaptada de Raj et al. (2022).

Levando em consideração os impactos apresentados no Quadro 1, nota-se que os mesmos podem afetar diferentes etapas do processo logístico, desde a escassez de profissionais nos setores até desafios no processo de entrega do produto final. Nesse contexto, para Raj et al. (2022), o maior desafio para quase todas as organizações é atingir um equilíbrio entre o tempo necessário para obter, fabricar e distribuir seus produtos aos clientes e a disposição dos clientes em esperar. Geralmente os clientes não estão preparados para esperas de longa duração, especialmente nos casos em que produtos substitutos estão disponíveis no mercado.

Nesse contexto, um dos fatores complicadores é o fato de as fábricas e os armazéns serem usualmente construídos em locais distantes, visando eficiência em custos. Porém, em situações imprevisíveis, os produtos podem ficar inacessíveis, devido ao fechamento de fronteiras e à distância física entre fornecedores e compradores (Musazzi et al., 2020).

## 2.3 Ações adotadas pelas empresas para mitigar os efeitos da pandemia de covid-19 nas cadeias globais de suprimentos

Embora não sejam particularmente focados na identificação dos desafios para a gestão da cadeia de suprimentos no período pós-pandemia, estudos recentes relataram, direta ou indiretamente, alguns prováveis fatores a serem enfrentados. Uma síntese desses fatores é apresentada no Quadro 2, tendo como base Paul et al. (2021).

### Quadro 2

Desafios na recuperação dos efeitos da Covid-19

Referência	Prováveis desafios de recuperação relatados
Choi (2020)	Falência de parceiros da cadeia de suprimentos
Chowdhury et al. et al. (2020)	Demissões na indústria, reconstrução de redes de <i>supply chain</i> e dificuldades em manter relacionamentos
Gurbuz e Ozkan (2020)	Adotar as mais recentes tecnologias e aplicações, e adaptar-se a novas abordagens de trabalho e gestão



Referência	Prováveis desafios de recuperação relatados
Ishida (2020)	Embora os desafios de recuperação variem entre os setores, alguns desafios prováveis são a reestruturação das cadeias de suprimentos e manter a integração vertical
Clarke e Boersma (2020)	Muito tempo para se recuperar devido a impactos duradouros sobre demanda e oferta, encerramento das operações da cadeia de suprimentos de parceiros e falta de preparação
Cui et al. (2020)	Recessão econômica global a longo prazo e dificuldades em tomada de decisão de recuperação
Lalon (2020)	Recessão econômica global, queda de demanda em longo prazo, cancelamento de pedidos, equilíbrio econômico e sustentabilidade social
Leite et al. (2020)	Falta de recursos para implementar o plano de recuperação rápida e dificuldades em aumentar a capacidade de produção
Majumdar et al. (2020)	Queda acentuada da demanda no longo prazo, com foco na sustentabilidade da cadeia de suprimentos, retenção de pagamento pelos compradores, fechamento de operações de parceiros da cadeia de suprimentos permanentemente
Paul e Chowdhury (2020)	Dificuldades em aumentar a capacidade de produção e manter um fluxo suave de fornecimento de matéria-prima
Sen (2020)	Recessão econômica global a longo prazo, retenção de pagamento pelos compradores, cancelamento de pedidos pelos compradores devido à queda de demanda, redução de opções de fornecimento e aumento de preço de matéria-prima
Sharma et al. (2020)	Disrupção da demanda, implementação de resposta dinâmica e tecnologias mais recentes, reconfiguração da cadeia de suprimentos e processo de sincronização
Sharma et al. (2021)	Baixo nível de preparação e recurso e infraestrutura inadequados
Singh et al. (2020)	Recessão econômica global
Van Hoek (2020)	Baixo nível de preparação, adaptação ao novo modo de distribuições e implementação de tecnologias digitais

Fonte: adaptada de Paul et al. (2021).

A Covid-19 reforçou que as crises globais produzem efeitos penetrantes nos macro e micro agentes das cadeias de suprimentos, exigindo análise por meio de abordagens capazes de revelar as fontes do problema, os gargalos e as estratégias por meio de uma perspectiva sistêmica (Pimenta et al., 2022). Com isso, torna-se ainda mais difícil executar ações para diminuir os riscos, visto que muitas partes estão envolvidas no processo e estão conectadas, influenciando umas as outras.

No lado fornecedor, as principais ações de curto prazo são: a identificação de componentes críticos; a substituição de materiais, quando possível; o desenvolvimento de fornecedores locais para diminuição de tempo de trânsito; a colaboração com fornecedores; o aumento de produção; a expansão de capacidade e *outsourcing*; o equilíbrio entre mão de obra temporária e contratual; e a adoção de políticas e regimes de bem-estar no trabalho. Como ações de longo prazo, os autores citam: estratégias de abastecimento personalizadas; gerenciamento de risco do fornecedor, plano de continuidade de negócios; investimentos em capacidade de reserva; otimização do mix de produtos; e técnicas de planejamento de cenários (Raj et al., 2022).

No que se refere à logística, as ações de curto prazo incluem rastreamento de veículos e transparência; penalidades por atrasos; e manter o equilíbrio entre frota dedicada e frota fracionada. Já como ações de longo prazo, os autores citam a manutenção da frota de transporte; o uso de soluções móveis, como drones e veículos autônomos; e as parcerias com empresas logísticas terceiras e provedores de armazéns (Raj et al., 2022).

As ações para mitigar os problemas de demanda a curto prazo citadas por Raj et al. (2022) são a visibilidade e rastreamento em tempo real para os clientes; a utilização do modelo de negócio *omnichannel* e a aplicação de preços diferenciados aos clientes. Como ações de



longo prazo, os autores citam a colaboração, parceria e fidelização de clientes, bem como a conscientização e treinamentos para funcionários.

De forma complementar, Pimenta et al. (2022) citam cinco categorias como as principais responsáveis por manter a resistência das cadeias de suprimentos frente à Covid-19. São elas: (i) tecnologia e mão de obra; (ii) abastecimento; (iii) aspectos do cliente; (iv) ecossistema; e (v) aspectos financeiros e patrimoniais. Tecnologia e mão de obra representa o papel vital das ferramentas e da infraestrutura tecnológica na reorganização da força de trabalho. Abastecimento se refere ao desafio de repensar a oferta e estruturas de distribuição, e aspectos do cliente caracteriza o impacto das decisões dos clientes na forma como toda a cadeia funciona. Ecossistema representa a visão holística do sistema que incorpora a cadeia e aspectos financeiros e patrimoniais estão ligados aos impactos financeiros do ajuste de custos e margens quando as demandas caem. Os autores ainda desmembram esses grupos em ações específicas, como digitalização da cadeia de suprimentos, canais diversificados de distribuição, adoção de operações para atender novas demandas e aumento de inventário.

Um outro estudo realizado por Belhadi et al. (2021) indica como as principais estratégias de mitigação dos efeitos da pandemia a conectividade digital, a automação da cadeia de suprimentos, mercados virtuais, regionalização de fornecedores, reservas de capacidade e inventário e gerenciamento integrado de riscos de *supply chain*. Os autores ressaltam a importância da modernização de processos e abertura de espaços para o digital.

Essas são algumas das ações tomadas pelos profissionais de *supply chain* que levam à resiliência da cadeia de suprimentos. Dos estudos apresentados, a incerteza da demanda, a escassez de matéria-prima e de mão de obra, e o baixo nível de preparação das empresas são os fatores de impacto mais citados pelos autores. A literatura também sugere que os profissionais da cadeia de suprimentos planejem ações de curto e longo prazo para a mitigação dos efeitos da pandemia e estejam preparados caso uma situação parecida com a do Covid-19 ocorra novamente (Belhadi et al., 2021).

## **2.4 Fatores críticos de sucesso na gestão da cadeia de suprimentos e sua variação conforme a turbulência do mercado**

A gestão da cadeia de suprimentos é uma área complexa que envolve a coordenação de muitas atividades diferentes, incluindo o suprimento de materiais, a produção de bens e serviços, a gestão de estoques e a entrega dos produtos aos clientes finais. A eficácia da gestão da cadeia de suprimentos depende de uma abordagem integrada e colaborativa entre os parceiros da cadeia de suprimentos. Nesse sentido, o planejamento eficaz, a cooperação entre parceiros e a gestão de riscos são fundamentais para alcançar a eficácia da cadeia de suprimentos (Kumar, Shankar, & Rahman, 2019).

Segundo Gunasekaran et al. (2017), a tecnologia é um fator crítico de sucesso na gestão da cadeia de suprimentos. Segundo o autor, esse fator pode ser importante para a busca de melhoria contínua e, principalmente, para a realização do monitoramento e controle dos processos executados ao longo da cadeia. Por exemplo, o uso de sistemas de gerenciamento de estoques, rastreamento de pedidos e ferramentas de análise de dados pode ajudar a melhorar a eficiência e reduzir os custos (Gunasekaran et al., 2017). Quanto às atividades de monitoramento e controle, Mentzer (2001) as define como um elemento-chave para que as empresas possam gerenciar seus processos de suprimentos, produção e distribuição, garantindo o cumprimento dos prazos de entrega aos clientes a um custo adequado.

Já se observa certa maturidade na literatura sobre os fatores críticos de sucesso na cadeia de suprimentos e alguns fatores apresentam convergência entre os autores da área (Perusso et al., 2022). No entanto, quando se considera a relação entre os fatores críticos de sucesso na cadeia de suprimentos e a turbulência do mercado, que pode ser causada por diversos fatores, entre eles uma pandemia, a quantidade de estudos é bem mais restrita (Perusso et al., 2022).

No entanto, o estudo desse tema é relevante, pois a turbulência do mercado pode ter um impacto significativo na gestão da cadeia de suprimentos, afetando a dinâmica dessa cadeia e os próprios FCS. Por exemplo, em mercados turbulentos, o planejamento eficaz pode se tornar mais difícil devido à imprevisibilidade e incerteza, tornando-se necessária uma abordagem mais flexível e adaptativa para lidar com mudanças na demanda e interrupções no fornecimento (Christopher & Lee, 2004). A cooperação entre parceiros é outro fator que pode ser afetado pela turbulência do mercado, já que as empresas podem estar mais preocupadas em proteger seus próprios interesses em vez de colaborar com outros parceiros da cadeia de suprimentos (Lee & Kwon, 2018). Em cenários de maior turbulência, como é o caso de uma pandemia, a gestão de riscos é especialmente importante, sendo necessária a aplicação de estratégias proativas e resilientes para garantir a continuidade da cadeia de suprimentos (Caniato et al., 2016).

Nesse contexto, o uso de ferramentas de monitoramento e controle (Yu et al., 2018) e de tecnologias adequadas (Ng et al., 2020) torna-se ainda mais importante para garantir o funcionamento ininterrupto das cadeias de suprimentos. Nesse sentido, Ng et al. (2020) destacam a importância da adoção e uso eficaz de tecnologias como Internet das Coisas (IoT) e *big data analytics* para aumentar a visibilidade e controle da cadeia de suprimentos em tempos de crise.

Para prover uma análise consolidada da literatura sobre os fatores críticos de sucesso na gestão da cadeia de suprimentos, Perusso et al. (2022) realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre o tema. Nessa revisão, os autores identificaram os 13 FCS mais presentes nos estudos sobre tema. Entre esses fatores, destacaram-se o compromisso da alta direção e os investimentos em tecnologia da informação para desenvolver uma cadeia de suprimentos ágil e robusta com os fatores mais importantes. Já, em outro estudo sobre o tema, em que foi analisada a importância dos FCS atribuída por gestores de empresas do setor metal-mecânico da Serra Gaúcha (Perusso et al., 2022), não só foi confirmada a relevância dos fatores identificados na revisão de literatura anterior como se observou, também, que a importância atribuída a esses fatores aumenta conforme aumenta a turbulência do mercado.

### 3 Método

O presente trabalho foi realizado através de uma pesquisa aplicada de abordagem qualitativa exploratória. Como procedimentos técnicos, utilizaram-se as entrevistas em profundidade, submetidas à análise de conteúdo.

Para a execução da pesquisa qualitativa, foram utilizados dados primários. Os dados foram coletados através de entrevistas em profundidade semiestruturadas, realizadas de forma on-line com gestores de *supply chain* de empresas multinacionais do setor metal mecânico e automotivo. A justificativa de escolha desse setor baseia-se no fato de que o mesmo apresenta elevado grau de internacionalização e costuma ser importante para os países pela geração de empregos e representatividade no PIB, entre outros fatores. Foram selecionadas empresas de porte médio ou grande, o que pode ser uma *proxy* da maturidade gerencial, e com cadeias de suprimentos extensas, envolvendo variados países. Esse tipo de cadeia costuma ser afetada de forma mais significativa por interrupções como a causada pela pandemia de Covid-19. Portanto, o conjunto de empresas selecionadas representa organizações economicamente relevantes, com



maturidade organizacional e práticas gerenciais compatíveis com os objetivos do estudo e influenciadas de forma intensa pelos efeitos da pandemia.

Buscou-se, também, selecionar entrevistados com formação na área de *supply chain* ou áreas afins, com experiência mínima de três anos e que ocupassem níveis hierárquicos de gerência ou direção. Por todos esses motivos, os critérios adotados na escolha dos entrevistados (Quadro 3) podem ser considerados adequados para a identificação dos fatores críticos de sucesso na gestão de cadeias de suprimentos no cenário pós-pandêmico.

### Quadro 3

Critérios adotados na escolha dos entrevistados

Critério	Exigência
Formação	Ter formação em <i>supply chain</i> , logística ou áreas relacionadas.
Tempo de experiência na área	Ter, no mínimo, três anos de experiência na área, de modo a tornar possível uma análise da cadeia de suprimentos antes e após a pandemia de Covid-19.
Tipos de empresa em que atuam	Indústrias manufatureiras multinacionais de diferentes setores (Metal mecânico, automotivo, hidráulico e elétrico)
Nível hierárquico ocupado nas empresas	Ocupar cargo de gerente ou diretor de <i>supply chain</i> ou áreas afins.

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

Foram entrevistados profissionais de três continentes: América, Europa e Ásia. Devido à pandemia ter afetado os países de diferentes maneiras, cada profissional contribuiu com perspectivas distintas sobre os efeitos percebidos. A síntese dos perfis dos entrevistados é apresentada no Quadro 4, considerando aspectos como cargo, formação, tempo de atuação na área, localização da empresa em que atua e idioma utilizado na realização da entrevista.

### Quadro 4

Perfis dos entrevistados

Entrevistado	Cargo	Formação	Tempo de atuação	Localização	Setor Industrial	Idioma da entrevista
E1	Diretora de <i>Supply Chain</i>	Mestre em Engenharia industrial	Mais de 10 anos	Neumünster, Alemanha	Metal mecânico	Inglês
E2	Gerente de Logística	Bacharel em Engenharia Mecânica	14 anos	Rio Grande do Sul, Brasil	Automotivo	Português
E3	Gerente de operações	Mestre em Logística	19 anos	Shanghai, China	Metal mecânico	Inglês
E4	Executivo de Compras	Especialista em <i>Supply Chain</i>	19 anos	Rio Grande do Sul, Brasil	Hidráulico	Português
E5	Gerente de <i>Supply Chain</i>	Bacharel em Comércio Internacional	20 anos	Querétaro, México	Metal mecânico	Espanhol
E6	Gerente de <i>Supply Chain</i>	Engenheiro mecânico	4 anos	Ames, Estados Unidos	Metal mecânico	Inglês
E7	Gerente de materiais	Mestre em Administração	18 anos	Reynosa, México	Elétrico	Inglês

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

As entrevistas foram norteadas por um roteiro de sete questões, estabelecidas para identificar (i) as principais características do cenário atual da cadeia de suprimentos das

empresas; (ii) as principais mudanças observadas nos últimos anos; (iii) quais dessas mudanças podem ser atribuídas à pandemia de Covid-19; (iv) como essas mudanças têm afetado as empresas; (v) que ações as empresas têm adotado para fazer frente a essas mudanças; (vi) quais foram os resultados das ações implementadas; e (vii) quais são os fatores críticos de sucesso para a eficácia dessas ações. O roteiro de questões original foi elaborado em português, sendo posteriormente traduzido para o inglês e o espanhol.

As entrevistas foram realizadas mediante ferramentas de videoconferência, sendo gravadas e, posteriormente, transcritas e submetidas a procedimentos de análise de conteúdo, seguindo-se as orientações de (Bardin, 2016). Após a transcrição, iniciou-se a pré-análise da transcrição, sendo realizada uma leitura “flutuante” do texto. Concluída essa fase, seguiu-se com o aprofundamento da análise do material, sendo agrupados e categorizados por temas os principais fatores citados pelos entrevistados. Esse agrupamento por temas permitiu a posterior análise, interpretação e discussão dos resultados.

## 4 Resultados

Quanto às principais características do cenário atual da cadeia de suprimentos, as consequências (B) mais citadas foram os problemas relativos ao transporte de cargas e a consequente escassez de materiais. Como principal causa desses problemas (A), foi citada a incerteza ambiental decorrente da pandemia de Covid-19 e da guerra da Ucrânia. Outro aspecto relatado pelos entrevistados como causa de interrupções nas cadeias de suprimentos, ainda que em menor grau, foi a influência de condições climáticas extremas.

**Tabela 1**

Principais características do cenário atual das cadeias de suprimentos

Fatores	Entrevistados							Soma
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Problemas no transporte de cargas (B)	X	X	X	X	X	X		6
Escassez de materiais (B)		X		X	X		X	4
Aumento de estoques (B)		X			X	X		3
Incerteza ambiental (A)	X			X			X	3
Influência da Covid-19 (A)	X				X		X	3
Influência da guerra da Ucrânia (A)	X				X		X	3
Aumento de preços (B)		X		X				2
Condições climáticas (A)	X					X		2
Escassez de recursos humanos (B)					X			1
<b>Soma</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>27</b>

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

Quanto às principais mudanças observadas nos últimos anos, os principais aspectos apontados pelos entrevistados foram fatores relativos à tecnologia, às mudanças observadas no processo de globalização e aos custos e problemas logísticos (Tabela 2).

**Tabela 2**

Principais mudanças nos últimos anos

Fatores	Entrevistados							Soma
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Tecnologia digital		X	X	X	X			4
Globalização	X	X	X	X				4



Custos e problemas logísticos	X			X	X	X		4
Mão de obra						X	X	2
Forecast						X	X	2
Aumento no tempo de entrega		X			X			2
Relacionamento com clientes					X			1
<b>Soma</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>19</b>

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

Algumas dessas mudanças podem ser atribuídas à pandemia de Covid-19, conforme a percepção dos entrevistados. A principal delas é a ruptura no transporte de cargas como consequência de *lockdowns* e quarentenas (Tabela 3).

**Tabela 3**

Mudanças atribuídas à Covid-19

Fatores	Entrevistados							Soma
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Ruptura no transporte de cargas		X		X	X	X	X	5
Lockdown/Quarentena	X				X	X	X	4
Escassez de matéria-prima		X		X			X	3
Incerteza	X					X	X	3
Digitalização		X	X		X			3
Aumento de custos logísticos				X	X		X	3
Aumento de demanda						X	X	2
Escassez de mão de obra						X	X	2
Regionalização de fornecedores			X	X				2
<b>Soma</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>27</b>

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

Quanto aos efeitos dessas mudanças nas empresas, o principal fator apontado pelos entrevistados foi o impacto financeiro. Além disso, os entrevistados também citaram a redução do índice de entregas no prazo, devido a problemas logísticos, e problemas relativos à disponibilidade de mão de obra, entre outros fatores (Tabela 4).

**Tabela 4**

Efeitos das mudanças durante a pandemia nas empresas

Fatores	Entrevistados							Soma
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
Financeiro	X	X	X	X	X	X	X	7
Índice de entregas no prazo	X	X		X	X	X	X	6
Mão de obra	X		X				X	3
Custo de fretes	X					X		2
Parada de linha		X				X		2
Nível de inventário							X	1
Relações pessoais							X	1
Inadimplência de clientes	X							1
Mudança na abordagem aos clientes				X				1
<b>Soma</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>24</b>

Fonte: elaborada pelos autores (2023).



Quanto às ações adotadas pelas empresas frente às mudanças observadas, observa-se que os principais fatores citados pelos entrevistados foram o *dual sourcing* e o desenvolvimento de fornecedores locais (Tabela 5). No entanto, também foram citadas outras ações, porém em menor quantidade, tais como o aumento dos estoques e a qualificação dos fornecedores.

**Tabela 5**

Ações adotadas pelos profissionais

Fatores	Entrevistados							Soma
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
<i>Dual Sourcing</i>	X	X	X		X	X	X	6
Busca por fornecedores locais		X	X		X		X	4
Aumento de estoque		X			X			2
Otimização da cadeia logística global			X			X		2
Qualificação de colaboradores	X						X	2
Orientação por dados		X						1
Formalização de contratos logísticos				X				1
<b>Soma</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>17</b>

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

Apesar dos desafios enfrentados durante a pandemia, os entrevistados relataram resultados positivos obtidos a partir das ações tomadas. E, embora as empresas tenham adotado diversas ações similares, os resultados obtidos em cada organização foram distintos. O Quadro 5 apresenta os resultados obtidos para cada ação adotada, de acordo com a percepção dos entrevistados.

**Quadro 5**

Ações adotadas e resultados obtidos pelos entrevistados

Entrevistado	Ações adotadas	Resultados obtidos
E1	<i>Dual sourcing</i> , trabalho mais detalhado e diário com fornecedores sobre entregas, métodos de fretes alternativos e diferentes rotas	Melhoras em diversas áreas e controle dos gastos adicionais através de diferentes KPI's
E2	Orientação por dados, <i>dual sourcing</i> e aumento de estoques	Não houve parada de produção, porém os estoques aumentaram
E3	<i>Dual sourcing</i> e otimização da cadeia logística global	As linhas de produção não pararam e não houve impacto direto ao cliente, mas os estoques aumentaram
E4	Formalização de contratos de fornecimento	Transferência de inventário, reduzindo o estoque na empresa e melhorando o fluxo de caixa
E5	<i>Dual sourcing</i> e desenvolvimento de fornecedores locais ou regionais	Maior atenção nas entregas por parte dos fornecedores e aumento nos níveis de estoque
E6	<i>Dual sourcing</i> , otimização da cadeia logística global, aumento de capacidade e maior flexibilidade para com os colaboradores	Crescimento da empresa, aumento do volume produzido e crescimento de vendas, porém resultando em custos altos de estoque para a empresa
E7	<i>Dual sourcing</i> e qualificação de colaboradores	Menor tempo de entrega aos clientes, melhorando o nível de serviço

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

Partindo-se das ações adotadas e dos resultados obtidos, foi possível explorar durante as entrevistas os fatores críticos de sucesso para a eficácia das ações mitigatórias (Quadro 6). Embora cada entrevistado tenha apresentado tais fatores de maneira singular, alguns FCS apresentaram recorrência, indicando uma convergência entre os entrevistados.

#### Quadro 6

Fatores críticos de sucesso

Entrevistado	Fatores críticos de sucesso
E1	- Presença global da companhia; - Alinhamento dos objetivos das unidades, áreas funcionais e colaboradores; - Clareza e detalhamento das ações a serem implementadas.
E2	- Previsões logísticas; - Proatividade dos gestores; - Rapidez na tomada de decisões.
E3	- Estrutura organizacional; - Planejamento estratégico adequado; - Digitalização dos processos.
E4	- Maturidade organizacional; - Orientação global.
E5	- Planejamento estratégico adequado; - Qualificação dos recursos humanos. - Cadeia de suprimentos estratégica e robusta, - Boa relação com os clientes e fornecedores.
E6	- Qualidade; - Segurança; - Orientação às necessidades dos clientes;
E7	- Liderança; - Comunicação com fornecedores e clientes.

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

A partir dos resultados apresentados na Quadro 6, os fatores críticos de sucesso citados pelos entrevistados podem ser agrupados da seguinte forma: (i) aspectos relacionados à atuação dos gestores e à qualificação dos recursos humanos (clareza e detalhamento nas orientações repassadas às equipes, liderança, proatividade, rapidez na tomada de decisões e qualificação do pessoal); (ii) aspectos associados à maturidade gerencial, estrutura e forma de atuação das empresas (maturidade e estrutura organizacional, planejamento estratégico adequado, alinhamento dos objetivos das unidades, áreas e colaboradores, qualidade e segurança, digitalização de processos e presença ou orientação global do negócio); e (iii) aspectos relacionados à cadeia de suprimentos propriamente dita (boa relação e comunicação com clientes e fornecedores, orientação ao mercado/clientes e previsões logísticas adequadas). Esses três grupos representam uma síntese dos fatores críticos de sucesso mencionados pelos entrevistados e apresentam certo grau de interdependência. Por exemplo, a maturidade organizacional influencia a atuação dos gestores e vice-versa. A digitalização dos processos, por sua vez, é um elemento que pode levar a uma cadeia de suprimentos mais robusta. E o alinhamento interno (entre unidades, áreas e colaboradores) pode levar a um alinhamento externo com fornecedores e clientes.

## 4.1 Discussão

As informações obtidas durante as entrevistas possibilitaram uma comparação das percepções sobre as mudanças observadas e as ações tomadas pelos entrevistados de acordo com o setor de atuação das empresas e os níveis hierárquicos ocupados. O Quadro 7 apresenta os resultados obtidos de acordo com os setores de atuação das empresas.

**Quadro 7**

Comparação entre setores de atuação

Setores	Principais mudanças observadas	Ações implementadas
Metal mecânico	<i>Lockdown/quarentena, escassez de mão de obra, ruptura no transporte de cargas e aumento de demanda e elevação do grau de incerteza ambiental</i>	<i>Dual Sourcing</i> , busca por fornecedores locais ou regionais, otimização da cadeia logística global, digitalização de processos e qualificação dos colaboradores
Automotivo	<i>Lockdown/quarentena, ruptura no transporte de cargas e escassez de matéria-prima</i>	<i>Dual Sourcing</i> , busca por fornecedores locais ou regionais, aumento de estoques, digitalização de processos e orientação por dados
Hidráulico	<i>Lockdown/quarentena, ruptura no transporte de cargas, escassez de matéria-prima e aumento de custos logísticos</i>	Formalização de contratos e busca por fornecedores locais ou regionais ( <i>dual sourcing</i> )
Elétrico	<i>Lockdown/quarentena, escassez de mão de obra, ruptura no transporte de cargas, escassez de matéria-prima, aumento de custos logísticos, aumento de demanda e elevação do grau de incerteza ambiental</i>	<i>Dual Sourcing</i> , busca por fornecedores locais ou regionais, e qualificação dos colaboradores

Fonte: elaborada pelos autores (2023).

Conforme se observa no Quadro 7, todos os setores foram afetados pelos *lockdowns* e quarentena, ocasionando ruptura no transporte de cargas. Tal fator pode ser considerado o impacto mais relevante observado pelos profissionais. Além disso, podem ser citados: i) a escassez de matéria-prima com a retomada da atividade econômica, mencionada pelos entrevistados dos setores automotivo, hidráulico e elétrico; ii) o aumento da demanda com o fim das quarentenas e dos *lockdowns*, bem como a elevação do grau de incerteza ambiental e a escassez de mão de obra, fatores mencionados pelos entrevistados dos setores metal mecânico e elétrico; e iii) o aumento de custos logísticos, mencionado pelos entrevistados dos setores elétrico e hidráulico.

Quanto às ações implementadas para mitigar essas mudanças observadas, todos os entrevistados aderiram ao *dual sourcing* e ao desenvolvimento de fornecedores locais ou regionais, sendo este o principal ponto de convergência verificado. A digitalização de processos, por sua vez, foi apontada pelos entrevistados do setor metal mecânico e automotivo como uma mudança observada no período pós-pandemia. E a qualificação dos colaboradores foi citada pelos entrevistados dos setores metal mecânico e elétrico. Outros fatores de menor convergência citados durante as entrevistas foram a busca de formalização de contratos com fornecedores, mencionada pelo entrevistado do setor hidráulico; as ações de otimização da cadeia logística global, citadas pelo entrevistado do setor metal mecânico; e as ações voltadas ao aumento de estoques e à orientação por dados, pelo entrevistado do setor automotivo.

Se comparados os níveis hierárquicos dos entrevistados, os profissionais que mais observaram mudanças na cadeia de suprimentos foram os gerentes, que citaram diversos aspectos e ações implementadas pelas empresas com o objetivo de mitigar riscos. O *dual sourcing*, que foi uma ação citada por todos os gerentes entrevistados, pode ser considerada a

mais relevante, juntamente com o desenvolvimento de fornecedores locais ou regionais. Já os diretores, provavelmente devido ao seu maior afastamento de questões operacionais, citaram principalmente aspectos relacionados à qualificação de colaboradores responsáveis pela tomada de decisões relacionadas à cadeia de suprimentos.

As mudanças observadas pelos profissionais entrevistados e as ações implementadas pelas empresas se assemelham aos fatores mencionados na literatura. Assim como os entrevistados, Okorie et al. (2020) citaram a incerteza de demanda e a escassez de matéria-prima e de recursos humanos como os principais impactos da pandemia. Além disso, Raj et al. (2022) apontaram o desenvolvimento de fornecedores locais ou regionais e a adoção de técnicas de planejamento de cenários como ações-chave para mitigar os efeitos da pandemia nas cadeias de suprimentos, apresentando convergência com os resultados obtidos (*dual sourcing* e orientação por dados). Os resultados deste estudo também convergem com os achados de Belhadi et al. (2021), que indicaram a conectividade digital e os aumentos das reservas de capacidade e inventário como estratégias, e com Perusso et al. (2022), que identificaram em sua revisão sistemática da literatura as ações de otimização da cadeia logística global, melhoria de processos e de qualificação de colaboradores como alguns dos fatores críticos de sucesso na gestão da cadeia de suprimentos.

Um aspecto a salientar é que, embora as organizações tenham adotado ações semelhantes, devido à singularidade de cada empresa em questões de estrutura, qualificação de colaboradores, práticas de gestão, limitações de fornecedores e imposições governamentais, os resultados foram diferentes para cada conduta realizada. Isso mostra como os fatores internos e externos influenciam os resultados das ações realizadas nas cadeias de suprimentos de cada empresa.

## 5 Conclusões

A análise da percepção dos entrevistados constatou que os principais impactos causados pela ruptura na cadeia global de suprimentos foram ocasionados pelos *lockdowns* e a quarentenas, causando principalmente problemas logísticos. A ruptura do transporte de carga foi um dos fatores mais mencionados. Além disso, observou-se que, para a maioria dos entrevistados, a incerteza influenciou a tomada de decisões, sendo a escassez de matérias-primas e o aumento de custos logísticos os principais fatores apontados.

A partir dos resultados obtidos, foi possível identificar diferentes ações tomadas por profissionais de *supply chain* frente aos efeitos da pandemia da Covid-19. Nesse sentido, foi observado que o *dual sourcing* e a busca por fornecedores locais foram as ações mais implementadas pelos gestores de *supply chain* entrevistados.

Acrescentam-se como ações o aumento dos níveis de estoque e a busca por otimização da cadeia logística global, mediante ações como digitalização de processos e estabelecimento de contratos de fornecimento. Essas ações apresentaram resultados positivos, evitando paradas de linha de produção, melhorando indicadores de entrega e permitindo controle de gastos e diminuição do impacto direto ao cliente. Porém, os custos decorrentes do aumento de estoques foi uma consequência apontada por grande parte dos entrevistados.

Em linhas gerais, os fatores críticos de sucesso identificados nesta pesquisa convergiram com a literatura prévia sobre o tema, em especial a revisão sistemática sobre os fatores críticos de sucesso no gerenciamento da cadeia de suprimentos e sua variação em função do nível de turbulência do mercado conduzida por Perusso et al. (2022). Como exemplos, podem ser citadas as questões relativas à capacitação do pessoal; à orientação ao mercado/clientes; às previsões logísticas; e à integração e coordenação da cadeia de suprimentos. Por outro lado, as estratégias

para mitigar os problemas decorrentes da pandemia, em especial o *dual sourcing* e a regionalização das cadeias de suprimento, são aspectos relevantes que merecem ser analisados em estudos futuros.

## 5.1 Implicações gerenciais

Através desta pesquisa, que buscou analisar as ações adotadas por profissionais de *supply chain* de empresas multinacionais de diversos setores para minimizar os efeitos da ruptura das cadeias globais de suprimentos em decorrência da Covid-19, pôde-se perceber que, independentemente do setor e da região em que atuam, os entrevistados relataram problemas e ações semelhantes. Como exemplos convergentes, citados por todos os entrevistados, podem ser citados o *dual sourcing* e o desenvolvimento de fornecedores locais e regionais. Porém, também foram citadas ações de caráter mais geral, que afetam as empresas como um todo, não estando restritas à gestão da cadeia de suprimentos. Como exemplos, podem ser citados o desenvolvimento e adoção de técnicas de planejamento e análise de cenários, a digitalização e a otimização de processos, a tomada de decisões baseadas em dados e a qualificação dos colaboradores. Além disso, podem ser consideradas também ações de formalização de contratos com fornecedores estratégicos e de gerenciamento de estoques.

Todos esses elementos podem ser considerados fatores críticos de sucesso para a gestão da cadeia de suprimentos, especialmente em cenários de turbulência como é o caso de uma pandemia, e podem servir como exemplos de ações de melhoria a serem implementadas. Nesse sentido, os resultados desta pesquisa podem ser proveitosos tanto para empresas afetadas pela pandemia ou por outros cenários de ruptura de cadeias de suprimentos quanto para organizações interessadas no aprimoramento da gestão de suas cadeias de suprimentos.

## 5.2 Limitações do estudo e sugestões de pesquisas futuras

Apesar de suas contribuições, o presente estudo está sujeito a algumas limitações. Uma delas foi a abordagem qualitativa, que possibilita o aprofundamento nas questões, porém não permite inferência e generalização dos resultados. A amostra utilizada é válida para o estudo qualitativo, porém é uma amostra pequena, que não permite concluir que os resultados encontrados possam ser os mesmos em outras empresas, ainda que dos mesmos setores ou regiões.

Como o presente estudo limitou-se à análise qualitativa das ações implementadas pelas empresas em suas cadeias de suprimentos, sugere-se que sejam elaborados estudos futuros de caráter quantitativo para validar os resultados encontrados nesta pesquisa. Nesses estudos futuros, pode-se validar os fatores encontrados nesta pesquisa, avaliar a importância atribuída aos mesmos e verificar seu impacto no desempenho organizacional. Desse modo, pode-se criar um modelo de causa e efeito para orientar ações de aprimoramento da gestão de cadeias de suprimento.

## Referências

- Alderson, W. (1957), *Marketing Behavior and Executive Action*, Richard D. Irwin, Homewood, IL.
- Ballou, R. H., Gilbert, S. M., & Mukherjee, A. (2000). New managerial challenges from supply chain opportunities. *IEEE Engineering Management Review*, 28(3), 7–16.





[https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00107-8](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00107-8)

Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Edições 70, Lisboa.

Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., & Venkatesh, M. (2021). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: Lessons learned from the automobile and airline industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 163(October 2020), 120447.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120447>

Bowersox, D., & Closs, D. (1996). *Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process*. McGraw-Hill Education.

Caniato, F., Caridi, M., Crippa, L., & Moretto, A. (2016). Managing supply chain risk in a turbulent business environment. *Journal of Business Research*, 69(10), 4545-4552.

Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *Journal of Business Logistics*, 25(2), 147-166.

Edmondson, A. C., & McManus, S. E. (2007). Methodological fit in management field research. *Academy of Management Review*, 32(4), 1155-1179.

Felea, M., & Albăstroi, I. (2013). Defining the concept of supply chain management and its relevance to romanian academics and practitioners. *Amfiteatru Economic*, 15(33), 74-88.

Forrester, J. W. (1997). Industrial Dynamics. *Journal of the Operational Research Society*, 48(10), 1037-1041. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600946>

Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Dubey, R., Wamba, S. F., & Childe, S. J. (2017). Technological factors influencing sustainable performance in global supply chains: An interpretive structural modeling approach. *International Journal of Production Economics*, 183(Part B), 700-714.

Hansmann, F. (1959). Optimal Inventory Location and Control in Production and Distribution Networks. *Operations Research*, 7(4), 483-498.

Hax, A. C., & Meal, H. C. (1975). Hierarchical Integration of Production Planning & Scheduling. In: *Studies in Management Sciences*, pp. 53-69. M. A. Geisler pub. North-Holland-American, Elsevier.

Kim, K., & Bui, L. (2019). Learning from Hurricane Maria: Island ports and supply chain resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 39(June), 101244.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101244>

Kumar, V., Shankar, R., & Rahman, Z. (2019). Exploring the importance of supply chain integration on operational performance: The mediating role of lean production. *International Journal of Production Economics*, 210, 43-52.

Larson, P. D., & Halldorsson, A. (2004). Logistics versus supply chain management: An international survey. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 7(1),



17–31. <https://doi.org/10.1080/13675560310001619240>

- Lee, S. M., & Kwon, I. G. (2018). The effects of market turbulence on supply chain cooperation: Evidence from the Korean automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 203, 106–117.
- Masteika, I., & Čepinskis, J. (2015). Dynamic Capabilities in Supply Chain Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213, 830–835. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.485>
- Mentzer, J. T., Dewitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, v. 22, n. 2, p. 1–25.
- Musazzi, U. M., Di Giorgio, D., & Minghetti, P. (2020). New regulatory strategies to manage medicines shortages in Europe. *International Journal of Pharmaceutics*, 579(February), 119171. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2020.119171>
- Ng, S. T., Hua, G., Cai, X., & Zhang, L. (2020). Managing supply chain disruptions in the digital era: the role of big data analytics and internet of things. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(1), 66–82.
- Okorie, O., Subramoniam, R., Charnley, F., Patsavellas, J., Widdifield, D., & Salonitis, K. (2020). Manufacturing in the Time of COVID-19: An Assessment of Barriers and Enablers. *IEEE Engineering Management Review*, 48(3), 167–175. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3012112>
- Oliver, R. K., & Webber, M. (2012). Supply-chain management: logistics catches up with strategy. In Springer (Ed.), *The roots of logistics : a reader of classical contributions to the history and conceptual foundations of the science of logistics* (pp. 183–194).
- Paul, S. K., Chowdhury, P., Moktadir, M. A., & Lau, K. H. (2021). Supply chain recovery challenges in the wake of COVID-19 pandemic. *Journal of Business Research*, 136(August), 316–329. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.07.056>
- Perusso, C., Vieira, G. B. B., Panizzon, M., Dolci, P. C., & Vidor, G. (2022). Analysis of critical success factors in supply chain management based on different market scenarios: a systematic literature review. *International Journal of Logistics Systems and Management (in press)*. DOI: 10.1504/IJLSM.2022.10047626.
- Pimenta, M. L., Cezarino, L. O., Piato, E. L., da Silva, C. H. P., Oliveira, B. G., & Liboni, L. B. (2022). Supply chain resilience in a Covid-19 scenario: Mapping capabilities in a systemic framework. *Sustainable Production and Consumption*, 29, 649–656. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.10.012>
- Raj, A., Mukherjee, A. A., de Sousa Jabbour, A. B. L., & Srivastava, S. K. (2022). Supply chain management during and post-COVID-19 pandemic: Mitigation strategies and practical lessons learned. *Journal of Business Research*, 142(August 2020), 1125–1139. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.037>



World Health Organization. (2022). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*.  
<https://covid19.who.int/>

Yan, B., Stuart, L., Tu, A., & Zhang, Q. (2020). Analysis of the Effect of COVID-19 on the Stock Market and Investing Strategies. *SSRN Electronic Journal*, 1–17.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3563380>

Yu, J., Li, H., Liu, H., & Wang, H. (2018). Real-time monitoring and control of supply chain systems under market turbulence. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(10), 2013-2033.

---

<sup>i</sup> Graduada em Comércio Internacional pela Universidade de Caxias do Sul. Profissional de supply-chain com atuação junto a indústrias multinacionais. Pesquisadora voluntária do Grupo de Pesquisa em Governança, Gestão e Desempenho Organizacional (GGDO) da Universidade de Caxias do Sul. Universidade de Caxias do Sul (UCS), Curso de Graduação em Comércio Internacional, Área do Conhecimento de Ciências Sociais, Caxias do Sul - RS, Brasil.

<sup>ii</sup> Graduação em Administração - Hab Comércio Exterior pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1993), mestrado em Gestión Portuaria y Transporte Intermodal pela Universidad Pontificia Comillas de Madrid (1997) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - PPGEP/UFRGS (2013). Atualmente, é docente permanente dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e em Administração da Universidade de Caxias do Sul (PPGEP/UCS e PPGA/UCS). Universidade de Caxias do Sul (UCS), Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA/UCS) e Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP/UCS), Caxias do Sul-RS, Brasil.

<sup>iii</sup> Graduação em Administração de Empresas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1977), graduação em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1996), graduação em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1975), graduação em Administração Pública pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1992), mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1992) e doutorado em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1998). Atualmente é professor da Universidade Federal do Rio Grande no campus de Santo Antônio da Patrulha (FURG-SAP), atuando junto ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Agroindustriais (PPGSPA). Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Agroindustriais (PPGSPA), Campus: Santo Antônio da Patrulha (SAP). Santo Antônio da Patrulha-RS, Brasil.

<sup>iv</sup> Doutorado em Engenharia Civil com ênfase na área Logística e Transporte - UNICAMP (2014), Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas - UNISINOS (2010) e Graduação em Ciências Econômicas com ênfase em Economia de Empresas - UNILASALLE (2004). Possui também Especialização em Logística Aplicada e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - UNILASALLE (2006) e Pós-Doutorado em Engenharia da Produção e Transportes UFRG. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento Interdisciplinar, Campus Litoral Norte, Tramandaí-RS, Brasil.

