



Instituto Superior de Gestão

Cocriação de valor em cadeias de abastecimento digitais

Dissertação de Mestrado para Obtenção do Grau de Mestre em Estratégia de
Investimento e Internacionalização

Autor: Sílvia Domingues

Orientador: Professor Doutor Agostinho Manuel Antunes da Silva

Lisboa 2023

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo explorar o impacto das ferramentas digitais colaborativas na cocriação de valor e na integração das empresas nas cadeias de abastecimento. Orientado por um interesse crescente na digitalização como vetor de inovação e eficiência, esta investigação foca-se em analisar: (1) se a implementação dessas ferramentas nas cadeias de abastecimento contribui para uma maior cocriação de valor; e (2) se facilita a integração das empresas em estruturas de cadeias de abastecimento digitais.

Suportado na literatura *Service_Dominant Logic*, partindo de estudos de caso, e recorrendo a uma abordagem hipotético-dedutiva, esta investigação procura validar duas hipóteses: (1) a adoção de ferramentas digitais incrementa de forma significativa a cocriação de valor; e (2) a adoção de ferramentas digitais facilitam a integração das empresas nas cadeias de abastecimento. Dos estudos de caso investigados, foi possível identificar que existem mudanças significativas nas dinâmicas de relacionamento e colaboração, com um foco especial na cocriação de valor, tendo-se verificado que a transformação digital caracterizada pela integração de tecnologias de informação, computação, comunicação e conectividade, melhorou o desempenho das cadeias de abastecimento e facilitou colaborações mais eficazes entre diversos *stakeholders*. Adicionalmente, foi possível identificar que a implementação de ferramentas digitais colaborativas por parte das empresas aparenta ser um elemento essencial para a promoção da integração nas modernas cadeias de abastecimento suportadas por tecnologia digital. Estas ferramentas não só otimizam a eficiência operacional, mas também fomentam a interação entre todos os intervenientes da cadeia de abastecimento, catalisando os processos que levam à sua integração nas modernas cadeias de abastecimento. Conclui-se, assim, que num cenário global em rápida transformação, as ferramentas digitais colaborativas emergem como catalisadores essenciais para a eficiência operacional, a integração e a cocriação de valor nas cadeias de abastecimento. Através da promoção de uma interação mais estreita e efetiva entre os atores, essas ferramentas não apenas agilizam o processo de cocriação de valor, mas também redefinem as práticas de gestão das cadeias, adaptando-as às exigências da era digital. Assim, evidencia-se o potencial significativo dessas tecnologias em facilitar cadeias de abastecimento mais resilientes, ágeis e orientadas à inovação.

Palavras-Chave: *Service Science*; *Service Dominant Logic*; Transformação Digital; Cadeias de Abastecimento; Ecossistemas.

ABSTRACT

This dissertation aims to explore the impact of collaborative digital tools on value co-creation and the integration of companies within supply chains. Driven by a growing interest in digitalization as a vector for innovation and efficiency, this research focuses on analyzing: (1) whether the implementation of these tools in supply chains contributes to greater value co-creation; and (2) whether it facilitates the integration of companies into digital supply chain structures. Supported by Service-Dominant Logic literature, through case studies, and employing a hypothetical-deductive approach, this investigation seeks to validate two hypotheses: (1) the adoption of digital tools significantly increases value co-creation; and (2) digital tools facilitate the integration of companies into supply chains. The case studies examined have identified significant changes in relationship and collaboration dynamics, with a special focus on value co-creation. It has been found that digital transformation, characterized by the integration of information, computing, communication, and connectivity technologies, has improved the performance of supply chains and facilitated more effective collaborations among various stakeholders. Additionally, it was identified that the implementation of collaborative digital tools by companies appears to be an essential element for promoting integration into modern, digitally supported supply chains. These tools not only optimize operational efficiency but also foster interaction among all supply chain participants, catalyzing the processes that lead to their integration into modern supply chains. Therefore, it is concluded that in a rapidly changing global scenario, collaborative digital tools emerge as essential catalysts for operational efficiency, integration, and value co-creation in supply chains. By promoting closer and more effective interaction among actors, these tools not only expedite the value co-creation process but also redefine supply chain management practices, adapting them to the demands of the digital age. Thus, the significant potential of these technologies to facilitate more resilient, agile, and innovation-oriented supply chains is highlighted.

Keywords: Service Science; Service Dominant Logic; Digital Transformation; Supply Chains; Service Ecosystems.

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente a todos que contribuíram para a realização desta tese, tanto no âmbito académico quanto no pessoal.

Ao meu estimado filho, expresso a minha mais sincera gratidão pela compreensão e paciência demonstradas durante este exigente período académico. O tempo que lhe tirei foi um sacrifício compartilhado, e a sua resiliência e apoio foram fundamentais para a minha perseverança e sucesso.

Um agradecimento especial é dirigido ao meu querido amigo, Fernando Augusto, por me ter incentivado e acompanhado nesta aventura intelectual. A sua motivação e crença nas minhas capacidades foram um farol na jornada que percorremos juntos.

Ao Professor Doutor Agostinho Silva, expresso a minha mais profunda gratidão pelo apoio inestimável e orientação sábia ao longo deste percurso. A sua experiência e sabedoria foram cruciais para a concretização deste trabalho.

Estendo também a minha gratidão a todos que me acompanharam e compreenderam as motivações por trás deste desafio. O vosso suporte e simpatia foram pilares inabaláveis que me sustentaram nos momentos mais desafiantes.

Para finalizar, deixo as palavras de Florbela Espanca que, de certa forma, refletem a jornada que percorri:

**"Ser poeta é ser mais alto, é ser maior
Do que os homens! Morder como quem beija!
É ser mendigo e dar como quem seja
Rei do Reino de Aquém e de Além Dor!**

**É ter de mil desejos o esplendor
E não saber sequer que se deseja!
É ter cá dentro um astro que flameja,
É ter garras e asas de condor!**

**É ter fome, é ter sede de Infinito!
Por elmo, as manhãs de oiro e de cetim...
É condensar o mundo num só grito!**

**E é amar-te, assim, perdidamente...
É seres alma, e sangue, e vida em mim
E dizê-lo cantando a toda a gente!"**

ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

A2A	Actor to Actor
B2B	Business to Business
B2C	Business to consumer
CA	Cadeia de abastecimento
CAD	Cadeia de abastecimento digital
GCA	Gestão da cadeia de abastecimento
GDMN	Globally distributed manufacturing networks
IA	Inteligência artificial
<i>IoT</i>	Internet das coisas
SCM	Gestão de cadeias de abastecimento
Lógica SD	Service-Dominant Logic
TI	Tecnologias de Informação

ÍNDICE

Resumo	1
Abstract.....	2
Agradecimentos	3
Abreviaturas e acrónimos	4
Índice	5
1 Introdução	7
1.1 Contextualização.....	7
1.2 Pertinência do estudo	9
1.3 Organização da Dissertação	10
2 Problemática	11
2.1 Cadeias de Abastecimento Digitais	13
2.2 Ferramentas Digitais colaborativas.....	16
2.2.1 <i>Affordance</i> e ferramentas digitais colaborativas.....	18
2.3 Problema de investigação	19
3 Revisão de Literatura	22
3.1 Valor dos bens e serviços.....	23
3.2 Valor como resultado do serviço: Uma abordagem Service-Dominant Logic	24
3.3 A Ciência do Serviço	27
3.4 Eco-sistemas de Serviço	30
4 Metodologia Hipotético-Dedutiva	34
4.1 Formulação e Teste de Hipóteses	35
4.1.1 Hipótese 1a	38
4.1.2 Teste à Hipótese 1a	41
4.1.3 Hipótese 1b	42
4.1.4 Teste à Hipótese 1b.....	46
4.1.5 Hipótese 2a	47

4.1.6	Teste Hipótese 2a.....	49
4.1.7	Hipótese2b	50
4.1.8	Teste Hipótese 2b.....	51
4.1.9	Hipótese 2c	53
4.1.10	Teste Hipótese 2c.....	54
5	Discussão dos resultados	55
6	Conclusão.....	59
6.1	Sugestões para Futuras Investigações	61
7	Referências.....	63

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A existência de redes de abastecimento remonta à antiguidade, começando com o primeiro produto ou serviço criado e vendido (Wang et al., 2020). Na Era moderna, entende-se por cadeia de abastecimento (CA) uma rede de indivíduos, organizações, recursos, atividades e tecnologia, envolvidos desde a criação até ao utilizador final, estendendo-se desde as matérias-primas, passando pelo fabrico, até ao produto final. Ao nível do produto, o segmento da cadeia de abastecimento envolvido é conhecido como o canal de distribuição (Lummus & Vokurka, 1999)

Com a industrialização, a gestão das CA tornou-se mais sofisticada, permitindo às empresas serem mais eficientes na produção e na entrega de bens (Bogers et al., 2019). Paralelamente a normalização de peças automóveis no século XIX, por exemplo, permitiu a produção em massa com ganhos de escala e de eficiência, satisfazendo melhor as necessidades das pessoas (Veile et al., 2021).

Em décadas mais recentes, mudanças radicais, como a invenção de computadores, por exemplo, trouxeram níveis adicionais de sofisticação aos sistemas gestão da CA (GCA) (Choi et al., 2019). Contudo, ao longo de várias gerações, a GCA manteve-se fundamentalmente como uma função linear e segmentada, sendo conduzida por especialistas em cadeias de abastecimento (Bier et al., 2020). Antes da adoção de tecnologias digitais, a gestão da CA dependia de processos manuais e documentação física (Lummus & Vokurka, 1999), a comunicação entre as entidades da CA era predominantemente realizada por meio do telefone, fax ou carta, como observado por (Pan et al., 2021), o que resultava numa visibilidade limitada e numa tomada de decisão mais lenta. Adicionalmente, a integração dos atores na CA era limitada com cada entidade a funcionar de forma independente (Seyedghorban et al., 2020).

A *Internet*, catalisou a globalização da economia, transformando as cadeias de abastecimento em redes não lineares, acessíveis a qualquer hora por qualquer pessoa (Garay-Rondero et al., 2019) (Koçoğlu et al., 2011). Ao contrário das cadeias de abastecimento lineares tradicionais, assistimos hoje a um conjunto complexo de redes diferenciadas de fácil acesso, no centro das quais estão os consumidores que esperam que as suas encomendas sejam entregues quando delas necessitam e da forma pretendida (Kaur et al., 2019). Desta intensificação da digitalização a recolha e a partilha de dados em tempo real tornou-se possível por via da popularização de plataformas de Planeamento de Recursos Empresariais (ERP), Sistemas de

Gestão de Armazéns (WMS) e Sistemas de Gestão de Transportes (TMS), permitindo, agora, uma melhor visibilidade dos níveis de inventário, do estado da produção e das flutuações da procura (Seyedghorban et al., 2020). Na mesma linha, a adoção do intercâmbio eletrónico de dados (EDI) substituiu o processamento manual de encomendas, reduzindo os erros e racionalizando o cumprimento das encomendas (Seyedghorban et al., 2020).

Ao nível das fábricas, a automatização e a robótica passaram a fazer parte dos processos e tecnologias da CA, aumentando a eficiência e disponibilidade destas, enquanto sistemas de automatização de armazéns e a gestão automatizada de inventários otimizaram o controlo e a reposição de stocks (Seyedghorban et al., 2020). A digitalização facilitava agora, uma melhor integração e colaboração entre os nós da CA, onde plataformas na nuvem permitem o acesso a bases de dados partilhadas, conduzindo a uma melhor coordenação, prazos de entrega reduzidos e maior capacidade de resposta (Seyedghorban et al., 2020).

Ao nível do retalho, a ascensão do comércio eletrónico e dos mercados digitais remodelou o panorama, exigindo a adoção de estratégias *omnicanal*. Neste novo modelo de retalho, as cadeias de abastecimento tiveram de se adaptar a novos modelos de cumprimento, como o *drop-shipping* e a otimização da entrega na última milha, para satisfazer as expectativas dos clientes na era digital (Seyedghorban et al., 2020). A recolha e a análise de grandes quantidades de dados da CA tornaram-se, assim, possíveis através da análise avançada e da inteligência artificial (IA), permitindo conhecimentos valiosos para a previsão da procura e a otimização do inventário (Seyedghorban et al., 2020). As tecnologias digitais aperfeiçoaram a rastreabilidade e a transparência da CA.

Por último, ao nível do consumidor, a digitalização permitiu acesso, maior visibilidade e controlo sobre as suas compras, melhorando a experiência e a satisfação geral do cliente (Seyedghorban et al., 2020). A adoção de tecnologias digitais revolucionou a gestão da CA, substituindo processos manuais por operações simplificadas e eficientes. A captura de dados em tempo real, a automatização, a integração e as tecnologias melhoraram a visibilidade, a colaboração e o serviço ao cliente em toda a CA (Seyedghorban et al., 2020). À medida que as empresas continuam a adotar a digitalização, o futuro reserva um potencial ainda maior para otimizar o desempenho da CA e satisfazer as exigências em evolução da era digital, (Ngai et al., 2011). Assim, a digitalização da CA revolucionou a forma como as empresas operam e interagem ao longo da cadeia. Através da aplicação de tecnologias, as empresas podem melhorar a eficiência, a flexibilidade e a resiliência de suas operações, proporcionando um melhor atendimento aos clientes e uma vantagem competitiva no mercado (Zhu et al., 2020). No entanto, é importante abordar os desafios e garantir uma implementação cuidadosa

e estratégica da transformação digital para maximizar os benefícios e minimizar os riscos envolvidos (Attaran, 2020).

1.2 PERTINÊNCIA DO ESTUDO

Assistimos a uma Era de comércio global sem precedentes (Smit et al., 2016). A inovação tecnológica contínua e as rápidas mudanças nas expectativas dos clientes têm, agora, um papel fundamental (Choudhary et al., 2015). Neste contexto, estratégias eficazes para a CA exigem um modelo operacional orientado à procura, capaz de reunir colaboradores, processos e tecnologias para fornecer bens e serviços com velocidade e precisão extraordinárias (Wang et al., 2020). As empresas que melhor utilizarem a tecnologia para se adaptarem ao ambiente empresarial volátil e em constante mudança, parecem ser aquelas que irão sobreviver e prosperar (Attaran, 2020).

A gestão da CA envolve a gestão do fluxo de bens e de informação, incluindo monetárias relacionados a um produto ou serviço, desde a aquisição de matérias-primas até a entrega do produto no destino final (Azadegan et al., 2020). O crescimento do mercado global criou uma concorrência cada vez mais agressiva, à medida que os mercados industriais se globalizaram e ultrapassaram as fronteiras internacionais (Guan et al., 2020). Para manter uma vantagem competitiva sustentável nesse mercado global, as organizações precisam identificar tecnologias digitais emergentes que possam ser usadas para desenvolver novos modelos de negócios (Dev et al., 2020) (Blackstone Jr & Cox, 2005).

Se por um lado a globalização permite acesso a novos mercados e oportunidades, por outro lado trouxe desafios complexos às empresas, as quais, agora mais do que nunca precisam coordenar atividades em várias regiões, lidar com fornecedores de várias partes do mundo e garantir que os produtos sejam entregues a clientes em locais geograficamente dispersos,(Kerekes & Felföldi, 2020).

Na forma tradicional de entender as cadeias de abastecimento, os fornecedores produzem bens com valor que colocam à disposição dos clientes por via das cadeias de abastecimento, sendo por isso, referidos como os atores ativos na criação de valor (Maglio et al., 2019). Nesta perspectiva, os clientes são vistos como atores secundários, que se limitam a consumir o valor desses bens criados pelos fornecedores (Matthies et al., 2016).

Esta perspectiva centrada no produto, começava a ser colocada em causa a partir de dois trabalhos apresentados na última década do Séc XX (Lummus & Vokurka, 1999): (1) um primeiro trabalho intitulado *Quick Response* (QR) liderado por alguns líderes da indústria de vestuário nos EUA que apontava para a necessidade de uma resposta mais rápida às

necessidades do consumidor por meio da partilha de informações, e (2) um segundo trabalho intitulado *Efficient Consumer Response* (ECR) onde o setor de supermercados apontava para a redução de custos e melhoria do desempenho por meio da implementação de melhores práticas e tecnologias como intercâmbio eletrônico de dados e sistemas de rastreamento. Como ponto comum, ambos os estudos convergiam para a necessidade de um alinhamento mais estreito entre fabricantes e comerciantes para responder de maneira mais eficaz às exigências do mercado,(Lummus & Vokurka, 1999).

Provavelmente motivados por este tipo de casos e pelo contexto onde clientes dialogam com fornecedores durante todas as etapas do *design* e entrega do produto, a perspectiva tradicional que considera o valor é adicionado ao produto durante o seu fabrico, passou a ser colocada em causa, especialmente a partir dos trabalhos de (Vargo & Lusch, 2004). Para estes autores, o valor não é uma componente intrínseca do produto, antes, porém, é um processo cocriado envolvendo todos os atores envolvidos incluindo os clientes (Vargo & Lusch, 2004).

Desde então, esta nova lógica, centrada no serviço (SD-L) passou a contar com uma comunidade de muitos milhares de investigadores, desenvolveu uma robusta narrativa, onde o valor resulta de processos cocriativos entre atores em ecossistemas de serviços e coordenados por instituições e arranjos institucionais (Vargo & Lusch, 2016).

1.3 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A dissertação de mestrado apresentada neste documento tem como objetivo dar a conhecer uma pequena parte de como atualmente se vê a “cocriação de valor nas cadeias de abastecimento”.

A organização do trabalho reflete uma sequência lógica, iniciando com uma introdução abrangente que contextualiza a evolução das cadeias de abastecimento e a crescente integração de tecnologias digitais. Esta seção inicial estabelece o cenário histórico e atual, enfatizando a transformação significativa na gestão das cadeias de abastecimento em um ambiente cada vez mais digitalizado e globalizado.

O conceito da cocriação de valor foi essencial para estabelecer o foco e as fronteiras da investigação. Na contextualização pretendeu-se destacar a importância do tópico, a cocriação, no contexto atual nas empresas e nas cadeias de abastecimento.

Em seguida, a dissertação aborda a pertinência do estudo, destaca a importância crítica da gestão eficaz de cadeias de abastecimento no comércio global com base em ferramentas digitais colaborativas. Esta seção ressalta a necessidade de modelos operacionais adaptativos,

orientados à necessidade e à integração de soluções tecnológicas avançadas e colaborativas, fundamentais para o sucesso num mercado competitivo.

A investigação centrou-se num estudo do estado da arte das cadeias de abastecimento, trata-se de um domínio em constante evolução e de crescente relevância no contexto empresarial global. Ao explorar as fronteiras do conhecimento neste campo, a pesquisa tentou compreender de como as cadeias de abastecimento que se adaptam e se transformam perante os desafios emergentes e as exigências dos mercados atuais.

Neste cenário, caracterizado pelas exigências acentuadas da eficiência, sustentabilidade e adaptabilidade é imperativo que as empresas reavaliem e reinventem as suas estratégias operacionais. A capacidade de adaptação não é apenas uma vantagem competitiva, mas sim uma necessidade premente, devido à rapidez com que ocorrem as mudanças tanto no âmbito tecnológico colaborativo como no comportamento dos consumidores.

Para a revisão da literatura que esteve na base desta pesquisa, explorou-se temas de base de estudo, como a evolução das cadeias de abastecimento, *value in exchange*, *service dominant logic*, cocriação de valor, ferramentas digitais colaborativas, disciplina científica *service sciences* e os *service systems*.

No capítulo seguinte, expôs-se a metodologia da investigação, que assentou no método hipotético dedutivo, onde formularam-se cinco hipóteses para validação a partir de duas questões de pesquisa.

Após esta etapa, ao formular-se as hipóteses, fez-se o teste às hipóteses e a discussão dos resultados, onde terminou com uma conclusão, para o estudo que se realizou assente em dois estudos de caso. Por fim, o documento inclui referências bibliográficas que suportaram este estudo.

2 PROBLEMÁTICA

Entende-se por cadeia de abastecimento (CA) uma rede de nós e canais de distribuição que envolve um determinado produto, desde a criação das matérias-primas até a entrega do produto ao consumidor (Borade & Bansod, 2007). Desta definição de CA, a sua gestão é entendida como sendo a coordenação e integração das atividades com vista à otimização do fluxo de bens, serviços e informações ao longo de toda a rede (Lummus & Vokurka, 1999).

Da literatura em gestão empresarial, as organizações dificilmente serão competitivas se estiverem isoladas, nomeadamente dos seus parceiros de negócio ao longo da CA (Lummus & Vokurka, 1999), o que tem levado a que desde a década de 1980, o foco na gestão da CA

tenha vindo a crescer, em parte devido ao valor observado nas relações colaborativas entre organizações, (Lummus & Alber, 1997). Neste sentido, para (Blackstone Jr & Cox, 2005), a CA envolve os processos desde a aquisição inicial de matérias-primas até ao consumo final, interligando empresas fornecedoras e consumidoras e as funções que permitem a criação de valor para o cliente. Ou seja, inclui todos os movimentos desde o fornecedor inicial até ao cliente final, destaca processos essenciais como planeamento, aquisição, produção e entrega.(Lummus & Vokurka, 1999).

Neste sentido, a gestão da CA deverá ser orientada não apenas como a coordenação dos movimentos de produtos, mas também, para uma filosofia integradora do fluxo de informação e canais de distribuição (Cooper & Ellram, 1993). Esta perspetiva pressupõe o reconhecimento de que não são as empresas individualmente, mas sim as CA interligadas que competem no mercado global (Monczka & Morgan, 1997), implicando uma gestão da coordenação e integração de todas as atividades, sistemas e meios logísticos desde o *procurement* das matérias-primas até à entrega final (Larson & Rogers, 1998).

Desta abordagem holística, onde empresas não competem individualmente, mas sim entre cadeias de abastecimento, a gestão das CA tornou-se um tópico fundamental na literatura em gestão e negócios desde a década de 1990 (Haleem et al., 2018), ao mesmo tempo que as organizações empresariais têm vindo a abandonar a sua tendência para a verticalização das suas atividades (Zolkiewski et al., 2017). Na medida do possível, em vez de investirem nas próprias fontes de matérias-primas as empresas tornaram-se mais especializadas, identificam fornecedores que oferecem materiais de baixo custo e alta qualidade. Assim, é essencial gerir toda a rede de abastecimento para otimizar o desempenho geral (Büyüközkan & Göçer, 2018). Essas empresas reconheceram que, ao unirem forças com outras entidades, podem responder às necessidades do mercado de maneira mais eficaz e ágil (Bicocchi et al., 2019). Outra dimensão do problema das CA está relacionada com o aumento da concorrência resultante da globalização. Com os clientes tendo múltiplas opções para satisfazer suas necessidades, otimizar a distribuição dos produtos torna-se num pilar fundamental da competitividade (Gupta, 2019). No passado, as empresas tentavam resolver o problema da resposta ao mercado colocando pontos de stock em diversos locais estrategicamente escolhidos. Contudo, aos dias de hoje, a dinâmica da globalização dos mercados transforma o armazenamento, por si só, num investimento de elevado risco e potencialmente problemático, devido à volatilidade dos mercados e aos hábitos de compra (Leape et al., 2023). Por outras palavras, o entendimento de que a gestão das CA deve ser baseada na maximização do desempenho individual, deixa de ser verdade na era digital em que vivemos (Garay-Rondero et al., 2019).

Diga-se a este propósito, que alguns modelos de gestão da CA, propostos no final da década de 1990, já destacavam o fluxo de material e informação entre fabricantes e parceiros comerciais como a primeiro pilar da disciplina de gestão logística e da CA (Lummus & Vokurka, 1999). As mudanças que se observam na gestão já pareciam ser os reflexos de várias transformações na forma como os fabricantes operavam, como a partilha de informação, a transição da produção em massa para produtos personalizados e a necessidade de processos coordenados em vários locais (da Silva et al., 2020).

2.1 CADEIAS DE ABASTECIMENTO DIGITAIS

A importância da gestão do risco e das práticas integradoras nas cadeias de abastecimento para lidar com a complexidade e as incertezas é hoje, amplamente reconhecida quer pela comunidade académica quer pelos profissionais relacionados com esta atividade (Munir et al., 2020). As empresas esforçam-se todos os dias por gerir o risco, lidar com perturbações inesperadas e melhorar o desempenho em ambientes comerciais incertos e em constante mudança.

No atual contexto económico centrado na globalização a evolução destas cadeias logísticas tradicionais para digitais tornou-se uma prioridade. Com a economia globalizada, as redes de abastecimento tradicionais não estão preparadas para enfrentar os desafios emergentes da globalização suportada na digitalização (Sayogo et al., 2015) pelo que a transformação digital das cadeias de abastecimento deixou de ser opção para se tornar uma necessidade e uma obrigação para a competitividade das empresas (Gupta & Andersen, 2012).

A este respeito, a digitalização não só muda a forma de trabalhar, mas também aumenta a taxa de mudança nas empresas. Tecnologias emergentes, como o fabrico aditivo, *Internet* das coisas (*IoT*), realidade virtual e aumentada, *blockchain* entre outras tecnologias, impactam hoje a realidade das empresas e potencialmente também, o futuro de gestão da CA (Agrawal & Narain, 2018). Como se isto não bastasse, tecnologias tão disruptivas como potencialmente perversas como a inteligência artificial ameaçam interromper a maioria das áreas de processos empresariais tradicionais (Agrawal & Narain, 2023). A pressão sobre as organizações para se adaptarem a esta mudança é grande, o que significa que não basta apenas transformar os processos, mas também a cultura e as próprias organizações (Ergen, 2019).

Em sentido inverso, as empresas ao mudarem, exigem mudança das redes de abastecimento em que estão inseridas. Nos setores de produção, com a adoção de conceitos colaborativos emergentes, como a Indústria 4.0, surgem novas exigências e desafios para as cadeias de abastecimento tais como a ciber-segurança (Garay-Rondero et al., 2019): não basta serem

digitais, as redes logísticas têm de ser seguras e colaborativas, potenciadas por tecnologias DLT¹ como a *blockchain*, em conjunto com inteligência artificial, permitindo visibilidade em tempo real, previsibilidade, eficiência operacional, e principalmente segurança (Hofmann & Rüsç, 2017).

Mantendo esta perspectiva para Cerchione & Esposito (2016) uma cadeia de abastecimento torna-se um sistema de objetivos múltiplos (económico, produtivo, estratégico, ambiental, social, etc.) percorrido por diversos fluxos (financeiros, materiais, informativos, tecnológicos, etc.). Nesse sistema complexo, a gestão dos processos de adoção, criação, armazenamento, transferência, partilha e aplicação do conhecimento parece ser a resposta necessária aos novos desafios impostos à CA pela globalização e questões de sustentabilidade.(Cerchione & Esposito, 2016).

Considerando que, a satisfação do cliente é o pilar essencial para a competitividade, para Borade & Bansod (2007) esta só pode ser alcançada respondendo rapidamente às necessidades dos clientes, recomendando CA flexíveis, envolvendo mudanças nos layouts, estabelecendo configurações mais rápidas e desenvolvendo parcerias com fornecedores para uma resposta mais rápida (Borade & Bansod, 2007) .

Nas redes de abastecimento tradicionais, as operações são frequentemente realizadas de forma isolada e burocrática, com informações dispersas em locais diferentes, levando a problemas de colaboração e comunicação eficazes entre os elos da cadeia.

Numa obra intitulada *E-Logistics: Managing Your Digital Supply Chains for Competitive Advantage*, (Wang & Pettit, 2021) parte dos desenvolvimentos mais recentes na gestão das cadeias de abastecimento para obter vantagens competitivas, investiga as mudanças tecnológicas emergentes na e-logística e extrapolando o que o futuro poderá reservar para este domínio em rápida mutação e evolução. Uma Cadeia Abastecimento Digital (CAD) procura superar essas limitações, tornando-as informações amplamente disponíveis e promovendo colaboração e comunicação eficazes em plataformas digitais, resultando em maior fiabilidade, agilidade e eficácia.

Foi neste contexto que os autores (Garay-Rondero et al., 2019), apresentaram um modelo concetual que define os componentes essenciais que moldam as novas Cadeias de

¹ DLT - *Distributed Ledger Technology* é um método computadorizado para registar transações que envolvem mercadorias. Vários locais registam as transações e as informações relacionadas ao mesmo tempo. A base de dados registada pela tecnologia de livro-razão distribuído não tem uma instalação administrativa ou um armazenamento central de dados. A tecnologia de livro-razão distribuído permite aos utilizadores registar, trocar e sincronizar dados e transações através de uma rede distribuída composta por vários participantes. Há uma variedade de tecnologias com arquitetura semelhante que podem ser implementadas de várias formas com uma variedade de regulamentos (Hofmann & Rüsç, 2017).

Abastecimento Digitais através da implementação e aceleração da Indústria 4.0. Neste modelo conceptual, os autores apelam à transformação das CA para modelos CAD, pois revoluciona a forma como as organizações gerem as suas operações de cadeia de abastecimento, por terem características estruturais que as diferenciam das cadeias de abastecimento tradicionais (Garay-Rondero et al., 2019).

A primeira dimensão das cadeias de abastecimento digitais é a rapidez das entregas, característica muito valorizada pelas organizações modernas. A Amazon, Google por exemplo, testam hoje veículos logísticos como *drones* e outros que possam garantir entregas em qualquer cidade abaixo de 30 minutos (Büyüközkan & Göçer, 2018). A segunda dimensão é a flexibilidade das CAD. Adaptando-se rapidamente a mudanças circunstanciais. Esta característica requer, porém, não apenas como os bens são entregues, mas também, a capacidade de reagir eficazmente a problemas imprevistos, como desastres naturais e crises (Patnayakuni et al., 2002). Para garantirem a velocidade e a flexibilidade as CAD requerem conectividade à escala global (Garay-Rondero et al., 2019), deixando de ter preocupações no transporte dos produtos para locais fixos. Ancoradas em estruturas distribuídas, por via da conectividade as cadeias de abastecimento adquirem capacidade para atuar em mercados globais de forma eficiente, estabelecendo *hubs* dinâmicos, globais e locais. Adicionalmente, estas cadeias de abastecimento, ao interpretarem em tempo real variáveis como espaço, tempo e custo das suas operações (Garay-Rondero et al., 2019). Da mesma forma, as cadeias de abastecimento disponibilizam os inventários em tempo real, garantindo que as existências estejam o mais possível adequadas à procura (Büyüközkan & Göçer, 2018). Suportadas em tecnologias e sensores inteligentes, análises de dados em tempo real (Damiani et al., 2018) as cadeias de abastecimento beneficiam-se dos avanços alavancados pela inteligência artificial, otimizando a logística e viabilizando decisões automáticas e a eficiência e eficácia das operações (Munir et al., 2020). A terceira dimensão das destas redes é a sua transparência, garantindo que todos os *stakeholders* tenham acesso à informação, e dessa forma, compreendam e ajam de acordo com as necessidades e comportamentos de outros nós da cadeia (Büyüközkan & Göçer, 2018). A quarta dimensão das cadeias de abastecimento é o seu custo-efetivo, reduzindo custos por via das tecnologias digitais e otimização de processos (Büyüközkan & Göçer, 2018), enquanto a escalabilidade representa a quinta dimensão das CAD, permitindo a expansão ou redução das operações de acordo com as necessidades (Bicocchi et al., 2019). A busca contínua por inovação é a sexta dimensão das CADs, incorporando continuamente novas tecnologias e abordagens para garantir competitividade (Büyüközkan & Göçer, 2018), enquanto que a atuação proativa representa a sétima dimensão resultante da adoção de medidas preventivas para evitar potenciais interrupções (Gupta,

2019). Finalmente, a preocupação com a sustentabilidade e práticas *eco-friendly* também faz parte das CADs, minimizando seu impacto ambiental, representado esta a oitava dimensão das cadeias de abastecimento digitais (Dallasega et al., 2018).

Por via destas oito dimensões, podemos dizer que as CAD desconstruíram as cadeias de abastecimento tradicionais, incorporando recursos tecnológicos cada vez mais operantes e garantindo eficiência, agilidade, eficácia e sustentabilidade às suas operações (Vilas-Boas et al., 2019). Estas características fazem das CAD redes inteligente e orientadas para o valor ao mercado por via de tecnologias operantes (Lusch et al., 2016) impactando assim, a forma de como as organizações são geridas.

2.2 FERRAMENTAS DIGITAIS COLABORATIVAS

A era digital, impulsionada pelo advento da computação em rede, da *Internet* e dos dispositivos móveis, acrescentou uma camada inteiramente nova de oportunidades e desafios. Com a aplicação de tecnologias avançadas como *Internet* das Coisas (*IoT*), Inteligência Artificial (IA), *Big Data*, *Blockchain*, entre outras, a capacidade de comunicar, de trocar informações e colaborar através do espaço e do tempo proporcionou-nos novas formas de trabalho, novos tipos de organização (virtual) e a reconfiguração dos mercados. Esta transformação, por sua vez, estimulou a inovação em diferentes sectores da economia, permitindo uma colaboração nunca possível para além das fronteiras nacionais e disciplinares (Riemer & Schellhammer, 2019).

Desde tempos remotos, que o ser humano colabora e organiza esforços conjuntos entre diferentes atores para atingir um bem comum. Segundo (Riemer & Schellhammer, 2019) , a vida moderna aumentou tanto a necessidade como a complexidade da colaboração, criando sistemas de produção e políticos complexos que exigem esforços altamente coordenados para o seu funcionamento.

Segundo (Riemer & Schellhammer, 2019) , a colaboração refere-se a um conjunto de práticas sociais, é um fenómeno que começa sempre com as pessoas e envolve cada vez mais a utilização de vários meios de comunicação dedicados tecnologias de comunicação e colaboração. A colaboração transcende a interação pessoal e torna-se abrangente para a cooperação entre empresas, organizações e outras entidades legais. Os avanços tecnológicos dão origem a novos tipos de transações e atividades entre estas entidades, exigem formas inovadoras de cooperação e a reestruturação das redes inter organizacionais.

De acordo com (Camarinha-Matos et al., 2019), a evolução digital abrange a adoção de novas tecnologias digitais e a reconfiguração dos modelos de negócios, enfatizando a integração

vertical e horizontal, a engenharia de ponta a ponta, a aceleração da fabricação, a digitalização de produtos e serviços, e novos modelos de negócios e envolvimento do cliente.

As novas ferramentas de colaboração digital estão a criar significativos fluxos de dados, que podem ser utilizados para a digitalização. A digitalização também oferece um caminho para proteger o *know-how*, talvez através da inteligência artificial (IA), num mundo em que a força de trabalho humana é fluida (Orellana, 2017).

Para (Orellana, 2017), as ferramentas digitais existentes, embora facilitem a colaboração ao digitalização de elementos individuais do processo de colaboração, não são suscetíveis de fornecer formas eficazes ou eficientes de digitalizar atividades de colaboração.

Para aproveitar o valor das mudanças tecnológicas, é essencial a análise e compreensão dos dados de colaboração digital. Isso permitirá reconhecer o seu valor e implementar as plataformas e modelos de negócio adequados para extrair benefícios (Orellana, 2017). As empresas já dependem intensamente das tecnologias digitais em várias áreas, incluindo o desenvolvimento de produtos, tomadas de decisão, marketing e relações públicas. A área de Investigação e Desenvolvimento (I&D) também foi afetada por essa transformação. O uso de ferramentas e plataformas digitais possibilita a digitalização das informações relacionadas às atividades de I&D, permitindo capturar as origens e os processos pelos quais as ideias e conceitos são gerados e desenvolvidos,(Orellana, 2017).

Segundo (Orellana, 2017) , a colaboração constitui o mecanismo pelo qual o conhecimento é gerado, não se restringindo apenas a aspetos técnicos. Esta colaboração abrange a aquisição de conhecimentos sobre o próprio processo colaborativo, bem como sobre o conhecimento que as equipas acumulam à medida que seus elementos participam em atividades conjuntas, oferecem suporte mútuo e ampliam as suas competências individuais por meio de experiências partilhadas. As empresas, por sua vez, têm-se tornado progressivamente dependentes das tecnologias digitais para uma gama variada de finalidades, que vai desde o desenvolvimento de produtos até o marketing e a gestão das relações públicas.

Por outro ponto de vista (Romero & Molina, 2011), enfatiza o olhar das organizações e a forma de como estão cada vez mais envolvidas em colaborações e adotam mecanismos e estruturas em rede altamente colaborativas, que permitem obter vantagens competitivas ao unir as principais competências e recursos de múltiplas entidades. Para além que, incorporam o conhecimento do cliente sobre produtos ou serviços, visando cocriar propostas de valor mais atraentes e alinhadas com as necessidades e expectativas dos consumidores.

Todos estes conceitos aplicados às transações leva-nos ao comércio digital e à forma como as tecnologias digitais reconfiguram as transações e as relações entre empresas e consumidores, em particular no comércio retalhista. Segundo (Rierner & Schellhammer, 2019), um dos aspetos mais relevantes do comércio digital: (1) a pesquisa em linha, que alterou radicalmente a forma como os consumidores tomam decisões sobre o que e onde comprar, e (2) a combinação de formas tradicionais e digitais de interação, com os consumidores, em modelos de retalho híbridos.

De acordo com (Rierner & Schellhammer, 2019), Christopher P. Holland examinou uma vasta gama de teorias de diversas disciplinas que elucidam o comportamento de pesquisa dos consumidores. O autor defende que, para abordar adequadamente as maneiras frequentemente *ad hoc* e aleatórias com que os consumidores realizam pesquisas, é necessário um modelo de *bricolage* que integre diferentes teorias de pesquisa para explicar o comportamento efetivo de pesquisa no comércio digital (Rierner & Schellhammer, 2019).

A integração das redes colaborativas e a digitalização são elementos fundamentais na transformação digital atual. Influenciam a forma como as organizações operam internamente, como também moldam suas interações com clientes e parceiros, originam novas oportunidades de cocriação de valor e inovação. A mudança em direção a uma maior colaboração digitalizada requer uma compreensão profunda dos processos de colaboração e a implementação eficaz de tecnologias digitais, abrindo caminho para novos modelos de negócios e estratégias inovadoras em diversos setores, (Rierner & Schellhammer, 2019).

2.2.1 *Affordance* e ferramentas digitais colaborativas

O conceito *affordance*, originalmente associado ao suporte que um objeto, poderia oferecer a um comportamento, ou seja, a possibilidade de o objeto promover um comportamento específico, foi amplamente explorado no campo do design de tecnologia e interação humano-computador (HCI) (Norman, 1995). Para Norman (1995) a *affordance* não é apenas uma característica percebida de um objeto por um ator durante seu uso, mas também representa uma relação dinâmica em que a existência da *affordance* depende da interação entre o ator e o atributo (Norman, 1995). Adicionalmente (Majchrzak et al., 2013) definiram *affordance* como a inter-relação entre as intenções de um ator e as capacidades tecnológicas que proporcionam possibilidades para ações específicas, enfatizando a relação simbiótica entre ações humanas e capacidades tecnológicas. (Postigo, 2016) adotou uma perspectiva de interação sociotécnica para analisar como o *YouTube*, por exemplo, orienta os utilizadores a agir em favor dos interesses comerciais da plataforma por meio de seu *design* arquitetónico. Assim, a

affordance tecnológica poderá ser entendida como os comportamentos humanos que a tecnologia facilita.

Este conceito tem sido cada vez mais utilizado na pesquisa organizacional, especialmente para estudar a relação entre produtos tecnológicos e interações organizacionais, demonstrando como ferramentas ou tecnologias permitem diferentes padrões de interação. O entendimento das *affordances* permite uma melhor compreensão de como a combinação de novas tecnologias e características organizacionais afeta a inovação e as operações organizacionais (Majchrzak et al., 2013). A *affordance* fornece uma perspectiva teórica poderosa para estudar a relação entre tecnologia e pessoas em organizações, bem como uma linguagem aprimorada para descrições estruturadas e padronizadas de práticas específicas (Treem & Leonardi, 2013). Na aplicação prática, as *affordances* das ferramentas digitais colaborativas são essenciais na facilitação de comportamentos e ações que promovem a cocriação de valor. Essas ferramentas proporcionam *affordances* que facilitam a interação, a comunicação e a colaboração.

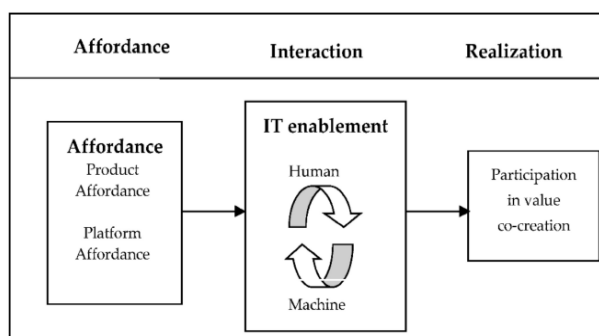


Figura 1: Investigação sobre a capacitação das TI com base na teoria dos recursos. (Fonte: Guo et al., (2021), Business Model Innovation of IT-Enabled Customer Participating in Value Co-Creation Based on the Affordance Theory: A Case Study.)

A cocriação de valor em plataformas digitais segue um caminho evolutivo em várias etapas, influenciado pela confiança crescente dos utilizadores no produto e na plataforma, bem como pela melhoria de suas próprias capacidades (Guo et al., 2021).

2.3 PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

Empresas de qualquer dimensão, percebem a importância de desenvolver capacidades digitais, uma vez que a competição global ocorre no nível das cadeias de abastecimento. Por um lado, organizações globais encaram as cadeias de abastecimento digitais como fundamentais para o crescimento a longo prazo. Exemplos como a *Google*, *Amazon* e *Apple*, cresceram, provavelmente, por terem sabido avaliar o valor para o mercado resultante das tecnologias disponíveis.

Porém, segundo alguns autores, a digitalização integral de uma cadeia de abastecimento com vista à implementação de uma CAD aporta alguns desafios (Ardito et al., 2018). Entre estes

desafios, a interoperabilidade dos dados resultantes de múltiplas fontes dispersas, os quais uma vez analisados atempadamente, possam garantir informações precisas para a gestão da CA. Problemas de interoperabilidade poderão tornar lenta a resposta da CAD e propensa a erros devido com impacto em parceiros internos e externos à própria CAD, ou pior ainda, problemas de cyber-intrusão poderão mesmo paralisar a própria rede.

Apesar destes desafios, existem fatores-chave que contribuem para o sucesso e proliferação de CAD à escala global (Munir et al., 2020). Na base destes fatores está a transparência em tempo real, permitindo a colaboração contínua (Koberg & Longoni, 2019). Por via desta transparência, as CAD permitem alinhamento de fornecedores, integração, partilha de informações, modelos operacionais altamente evoluídos, adoção de análises avançadas, automatismos, inovação acelerada, eficiência máxima, flexibilidade organizacional, experiências personalizadas, foco no cliente, capacidade de resposta robusta, prevenção proativa e flexibilidade na entrega final (Büyüközkan & Göçer, 2018).

À medida que estas cadeias de abastecimento digitais evoluem e se tornam mais complexas, desde logo por via de tecnologias mais robustas e inteligentes, mudanças fundamentais ocorrem na forma como as empresas interagem com a rede e com o mercado (Brintrup et al., 2018). Esta intensificação da digitalização permite que as empresas recolham dados em tempo real sobre as preferências e necessidades dos mercados, permitindo medir o valor gerado e abrindo oportunidades para a utilização de conhecimento relacionado com os mecanismos de cocriação de valor (Ballantyne & Varey, 2006). Segundo (Payne et al., 2008), a cocriação de valor envolve cada vez mais a participação ativa dos clientes no processo de criação dos bens transacionáveis (Ng & Wakenshaw, 2018). Por vias das CAD, as empresas passam a ter capacidade de envolver os clientes em “diálogos” colaborativos, permitindo que clientes e fornecedores participem colaborativamente no processo de criação de produtos e serviços (Jouny-Rivier et al., 2017).

Nesse contexto, a perspetiva da cocriação de valor surge como a visão estratégica fundamental para as empresas. Empresas como *Spotify*, *Uber*, *IBM* e *Procter & Gamble* têm dado aos seus clientes a oportunidade de participar ativamente na cocriação dos serviços que vendem. Essa abordagem permite que as empresas desenvolvam ofertas personalizadas e orientadas às necessidades dos clientes. No entanto, esta decisão de envolver os clientes no processo de cocriação nem sempre é clara para as empresas, uma vez que existem desafios por detrás das vantagens (Prahalad & Ramaswamy, 2004).

Desde logo, é importante compreender a razão pela qual algumas empresas optam por colaborar com os clientes na cocriação de novos serviços, enquanto outras permanecem

resistentes. Adicionalmente, é fundamental identificar os benefícios e aspetos negativos associados à participação dos clientes na cocriação (Antai, 2010). Essa compreensão pode ajudar as empresas a melhorar suas práticas de cocriação, o que, por sua vez, pode levar a serviços diferenciados, maior satisfação do cliente e maior fidelidade (Prakash & Mohanty, 2015).

Para *Jouny-Rivier et al (2017)* as cadeias de abastecimento digitais continuam a transformar-se e a evoluir, onde a cocriação com os clientes emerge como uma estratégia crucial para empresas que se desejam destacar dentro dos ambientes empresariais, cada vez mais tecnológicos e globalizados (Jouny-Rivier et al., 2017).

Por um lado, a digitalização e a inovação tecnológica, impulsionam mudanças significativas na forma como as empresas conduzem as suas operações, interagem com parceiros e clientes, e enfrentam os desafios e oportunidades em um mundo globalizado e altamente tecnológico. Por outro lado, esse cenário global em constante evolução exige que as empresas se adaptem e pesquisem estratégias e inovações para otimizar suas cadeias de abastecimento, a fim de satisfazer às crescentes exigências por eficiência, sustentabilidade e adaptabilidade.

Examinando por um lado, (1) a forma como as mudanças na gestão da CA estão a influenciar as estratégias das empresas, e, por outro lado, (2) como as estratégias e inovações podem otimizar as cadeias de abastecimento para responder às necessidades emergentes do mercado, coloca-se o seguinte problema de investigação: conseguir agilizar a cocriação de valor nas cadeias de abastecimento, num cenário de globalização em constante evolução, implementando ferramentas digitais colaborativas.

Deste problema de investigação decorrem duas questões de investigação:

RQ#1: A adoção de ferramentas digitais colaborativas pelas cadeias de abastecimento, intensifica a cocriação de valor?

RQ#2: A adoção de ferramentas digitais colaborativas pelas empresas, promove a sua integração nas modernas cadeias de abastecimento?

Partindo destas questões de investigação e adotando uma metodologia hipotético-dedutiva, o objetivo principal desta investigação é identificar e avaliar o potencial das ferramentas digitais colaborativas na intensificação da cocriação de valor nas cadeias de abastecimento, tendo em conta as seguintes dimensões: (1) incremento de valor cocriado resultante da adoção de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento, e (2) no potencial de facilitação proporcionado por estas ferramentas na integração das empresas nas cadeias de abastecimento digitais. Esta abordagem metodológica será suportada na literatura relacionada

a cocriação de valor, a partir da qual se fará uma avaliação dos resultados obtidos da adoção de ferramentas digitais colaborativas em casos concretos referidos na literatura.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Até final do século XX, o paradigma dominante no âmbito dos negócios na produção e distribuição de bens tangíveis, centralizando o valor intrínseco nos produtos, considerando-os como a unidade principal de troca económica atribuindo maior relevo aos bens tangíveis e considerando as unidades de produção como o epicentro da criação de valor.

De acordo com esta perspectiva, as empresas estabelecem o valor dos bens, destacando a comparação com as ofertas concorrentes, num processo que dá ênfase aos produtos e ao marketing como meio de negociação do valor de troca. O que parece estar mais incorreto nesta abordagem é o fato de o cliente ser frequentemente percebido como uma entidade passiva, um mero consumidor ou destruidor do valor dos bens (Vargo et al., 2008).

A emergência de novas tecnologias, incluindo a *Internet* e a *Web*, proporcionou às empresas oportunidades de desenvolver ideias inovadoras da qual resultam bens sem tangibilidade (Demirkan et al., 2008). A inovação aberta, ou colaborativa, tornou-se um vetor crucial para a maximização das vantagens competitivas, exigindo das empresas a adaptabilidade e a flexibilidade face a mudanças sem precedentes (Mele et al., 2014).

Contudo, a sustentabilidade da inovação permanece um desafio, com algumas empresas que não alinham as suas inovações às necessidades dos clientes ou aos fundamentos comerciais sólidos (Greer & Lei, 2012). Exemplos como, os *eReader* da *Sony* ilustraram a importância de compreender e gerir os contextos empresariais e sociais interconectados (Raswant, 2017). A inovação parece ser dinâmica evoluindo ao longo do tempo, onde os atores envolvidos estão distribuídos a vários níveis, sob a forma de indivíduos, empresas, institutos de investigação, governos, entre outros (Zhao, 2015).

Deste contexto, académicos e profissionais pesquisam as melhores formas das empresas capitalizarem as oportunidades de inovação (Rubalcaba et al., 2012), num esforço que envolve clarificar a lógica subjacente aos estudos e às práticas de inovação, bem como compreender a abordagem mais adequada para enfrentar os ambientes complexos e desafiantes.(Lambin & Schuiling, 2012).

Foi deste contexto que (Prahalad & Bettis, 2000) abordaram o conceito de *lógica dominante* como a orientação cognitiva ou o mapa mental através do qual académicos ou profissionais, operam (Prahalad & Bettis, 2000). Para estes autores, existem três lógicas, tradições, ou

abordagens de investigação relacionadas à inovação: (1) a lógica centrada nos bens, (2) a lógica centrada nos recursos e, (3) a lógica centrada nos serviços. Sobre a última, em particular, podemos recorrer a Normann, (2001) o serviço é a aplicação de competências em benefício de outros, dependendo da área de trabalho e da cocriação efetiva de valor, levando a uma especialização complementar e a uma vantagem comparativa entre os participantes.

3.1 VALOR DOS BENS E SERVIÇOS

Embora o estudo do valor tenha sido limitado até a década de 1990, sua relevância cresceu significativamente nas últimas décadas (Anderson et al., 2011). Historicamente, de Aristóteles a Adam Smith o conceito de valor foi estudado, identificando-se duas perspectivas complementares: o valor do uso e o valor da troca.

Aristóteles, na Antiga Grécia terá sido um dos primeiros filósofos a estudar o valor das coisas, referindo-se ao *paradoxo do valor* e distinguindo o uso direto e troca de bens. Mais tarde, Smith (1776) na sua obra *A Riqueza das Nações*, associado ao conceito de utilidade, separou o conceito de *valor em uso* e *valor em troca*, destacando a dualidade entre utilidade e o poder de troca de um objeto (Smith, 1776).

A relação entre valor em uso e valor em troca foi um desafio intelectual até o século XIX, até que a teoria da utilidade marginal decrescente, proposta por (Kurz, 2016), estabeleceu uma conexão causal entre essas perspectivas. Gossen demonstrava que o valor em troca é influenciado pela utilidade marginal da última unidade disponível, explicando a discrepância no valor de itens como a água, de grande utilidade, mas de baixo valor em troca devido à sua abundância (Eggert et al., 2018).

Enquanto Adam Smith centrava o valor como resultante da troca, vários autores relacionados com a disciplina de marketing, especialmente no contexto B2B, têm destacado a importância do valor em uso (Lusch & Vargo, 2006), onde o cliente determina o valor com base em sua experiência pessoal (Eggert et al., 2018). Esta mudança reflete a transição do foco na troca de recursos para a integração de recursos, e da determinação do valor pelo fornecedor para a determinação do valor pelo cliente.

Na mesma linha, o conceito de proposta de valor enfatizava a comunicação unidirecional com os clientes, ressaltando um único recurso ou benefício do produto. Porém, na década de 1980, emergiu uma perspectiva contemporânea de proposta de valor, salientando a subjetividade do valor em uso e a integração de recursos, em vez da simples troca de recursos (Aarikka-Stenroos & Jaakkola, 2012).

Ao nível do marketing empresarial a evolução até se chegar ao conceito de valor como sendo atribuído pelo cliente passou por três fases distintas: (1) a adaptação do conceito de valor do consumidor para o contexto empresarial, (2) a expansão da definição de valor para incluir o valor dos relacionamentos, e (3) o reconhecimento da cocriação de valor entre fornecedores e clientes, especialmente sob a influência da lógica de marketing orientada para o serviço (Eggert et al., 2018).

Com a viragem para o Século XXI, as atividades comerciais relacionadas com os serviços passaram a ser dominantes nas economias desenvolvidas. Desafiava-se agora o paradigma tradicional, sustentado no valor como sendo entregue ao cliente sob a forma de produto tangível, pois nos serviços o consumo ocorre em simultâneo com a produção, realçando o valor em uso (Payne et al., 2017). Terá sido deste contexto que a abordagem de valor centrado na troca terá começado a ser questionada a favor da abordagem centrada do valor em uso. Esta mudança tem implicações significativas para a compreensão do marketing e da criação de valor nas interações *business to business* (B2B) (Eggert et al., 2018).

3.2 VALOR COMO RESULTADO DO SERVIÇO: UMA ABORDAGEM SERVICE-DOMINANT LOGIC

A cocriação de valor, um conceito realçado por (Bharti et al., 2015), sublinham a importância da colaboração entre empresas e clientes na produção de valor, ultrapassando as limitações do marketing tradicional.

Neste contexto, os clientes transcendem o papel de simples recetores passivos, atuando ativamente na definição de necessidades, cocriação de soluções e avaliação de resultados.

A publicação do primeiro documento sobre o *Service-Dominant Logic* (Lógica SD) em 2004 marcou uma mudança radical na compreensão e abordagem do *serviço*. Para a Lógica SD todas as trocas são trocas de serviço-por-serviço, dependentes da integração de recursos e da criação de valor no contexto (Vargo & Lusch, 2014). Nesta lógica orientada para o serviço, entendido como sendo a aplicação de competências (capacidades e conhecimentos) em benefício de outros, competências que poderão manifestar-se através da combinação complexa de bens, dinheiro, atividades e instituições num sistema de interação entre entidades (Vargo & Lusch, 2014).

Na mesma linha, a Lógica SD aborda o conceito de *cocriação de valor* - o valor não é o que se paga em troca por um bem, pois não resulta do momento em que a componente tangível é criada numa empresa. Pelo contrário, o valor resulta da interação propositada e da utilização ou experiência em contexto. Ou seja, em vez de uma visão transcendental do valor, como se

fosse o mesmo valor para todos (Ng et al., 2018), o valor é cocriado durante e tendo em conta o contexto da experiência, pois é a utilização do bem que cria valor para alguém.

Suportado na literatura Lógica SD, os mecanismos de cocriação de valor incluem a integração de recursos e a troca de serviços coordenados e condicionados por instituições e arranjos institucionais (Vargo et al., 2023) numa visão do mundo de que não existe uma economia de serviços pois todas as atividades económicas são um *serviço* direta ou indiretamente através de bens.

Especialmente na perspectiva de muitos investigadores relacionados com indústria, habituados à tangibilidade dos bens, a ideia de que o serviço é o “a causa e o fim para tudo” é talvez o aspeto mais controverso da Lógica SD. Porém, é igualmente questionável a ideia de que o valor não está associado ao bem, mas sim, é cocriado no momento da experiência e utilização de um bem físico, e não na sua compra.

Compreensivelmente, a investigação sobre a indústria, historicamente tem mantido uma lógica de valor orientada para o produto, não sendo por isso fácil aceitar a tese de que o valor não é uma das componentes do bem. Em sentido contrário, do ponto de vista da comunidade de investigadores da Lógica SD, para os quais o serviço é um superconjunto no sentido de que é a causa e o fim para tudo parece ser a lógica normal, o objetivo de todas as trocas é satisfazer necessidades e a satisfação dessas necessidades e isto resulta do contexto da experiência de um bem ou de um serviço. A troca, sendo um subconjunto do resultado, é meramente uma baliza ao longo do caminho para esse resultado e, mesmo que devolva a consideração à empresa, para a Lógica SD, confundir a venda como valor para o cliente é incompleto e inadequado.

À medida que a Lógica SD se tem vindo a desenvolver, em compreensão e investigação, mais investigadores têm vindo a aceitar esta nova forma de abordar o valor, passando a aceitá-la como uma matriz unificadora para a compreensão das propostas de valor que consistem tanto em bens como em serviços, com trabalhos que aplicam a Lógica SD em contextos de serviços complexos (Peters et al., 2014).

Muitos sectores tradicionalmente categorizados como agricultura, indústria ou extração de minerais começaram a incorporar tecnologia para reconfigurar os mercados, modificando a sua atividade, oferecendo agora também atividades comerciais (de serviços), diferente dos conceitos tradicionais de transferências de propriedade, mas sim, envolvendo-se de forma continua nas atividades dos clientes.

A esta nova forma de estar na economia, as comunidades de investigadores centradas na abordagem do valor como sendo intrínseco aos bens, respondeu reconhecendo o serviço como uma importante área de estudo, com comunidades de investigadores destas disciplinas a utilizarem também o termo *serviço*, mesmo que o seu significado não fosse consistente.

Termos como "arquitetura orientada para os serviços", "*software* como serviço" em Ciências da Computação, "sistemas de serviços industriais" e "servitização" em produção juntaram-se às linhas de investigação tradicionais de marketing de serviços, gestão e operações nas empresas.

Claramente, a expansão do conhecimento nem sempre exige uma consistência explícita na linguagem ou, neste caso, até mesmo uma definição consensual (Maglio, 2010), até porque a utilização frequente do termo "serviço" em todas as disciplinas ajudou a libertá-lo da bagagem histórica de se tratar de um bem secundário por não ser tangível.

De facto, com os avanços tecnológicos, as linhas entre as atividades orientadas para os bens e as atividades orientadas para o ser humano tornaram-se difusas, uma vez que os objetos são mais semelhantes a serviços e o serviço humano depende mais de objetos físicos (Ng & Wakenshaw, 2018), onde a Lógica SD se tornou útil para ajudar a avançar na conceção e inovação de propostas de valor de natureza híbrida.

No passado, a investigação sobre serviços centrava-se em organizações que criavam valor em torno de atividades humanas, como os cuidados de saúde, a hotelaria e o lazer (Gupta, 2019). Já não é assim. O domínio do serviço alargou-se para incluir o serviço de plataformas, *software* digital, organizações e pessoas que trabalham em conjunto para cocriar valor num sistema mais vasto incluindo todas as partes interessadas, configurando e sendo moldado por propostas de valor que evoluem ao longo do tempo (Pongsakornrunsilp, 2010).

Embora não sem controvérsia, a Lógica SD trouxe um enquadramento e uma consistência de linguagem fundamentais para a investigação sobre serviços crescer e prosperar, apoiando a passagem de uma perceção de falta de legitimidade e credibilidade académicas para a adoção de uma lógica e de um léxico poderosos para integrar os conhecimentos de todas as disciplinas científicas incluindo as relacionadas com as ciências sociais (Akaka et al., 2014). Em vez do serviço ser apenas um caso especial, ou um conjunto de atividades periféricas numa economia baseada em bens tangíveis, para a Lógica SD o serviço é um superconjunto de atividades, definido como a aplicação de competências, quer diretas (através de atividades humanas) quer indiretas, através de bens tangíveis (Smith & Colgate, 2007). Aceitando a Lógica SD como força coesiva para a compreensão do serviço, múltiplos investigadores avançaram, desenvolvendo e utilizando os conceitos, a lógica e o léxico para criar uma

melhor compreensão dos desafios no mundo real (Anshari et al., 2019). Isto aconteceu especialmente quando os objetos físicos começaram a conectar-se uns aos outros e a informação incorporada neles e sobre eles passou a ser libertada da sua fonte original e para ser partilhada através da *Internet* para criar valor noutra lugar (Maglio et al., 2016).

Atualmente, as propostas de valor das organizações, sejam elas públicas ou privadas, abrangem as dimensões social, física e digital. Isto também resultou num fluxo constante de investigadores que aplicam a Lógica SD no domínio da produção e da cadeia de abastecimento, (da Silva & Gil, 2020). A Lógica SD tornou-se uma abordagem unificadora para o serviço, à medida que mais investigadores adotam seus conceitos aplicando-os em todas as disciplinas (Tseng et al., 2019). Quando as publicações científicas centradas na Lógica SD eram publicadas apenas em revistas de negócios, poderão agora se encontrados em áreas científicas relacionadas com a indústria, sistemas de informação e engenharia, ampliando ainda mais, à medida que a tecnologia, a conectividade e os dados permeiam todas as atividades económicas (Matthies et al., 2016).

3.3 A CIÊNCIA DO SERVIÇO

Em simultâneo com o desenvolvimento da Lógica SD, foi fundado outro movimento de serviços. Também nasceu da necessidade de fazer progredir a luta de 40 anos da investigação sobre serviços com a legitimidade e a credibilidade, especialmente quando confrontada com inconsistências na definição, conceitos, ideologias e abordagens. A iniciativa da Ciência do Serviço foi motivada pela necessidade de integrar o conhecimento de todas as disciplinas no estudo dos serviços, mesmo quando o conhecimento em cada disciplina se tornou mais profundo. O apelo à ação de Chesbrough e Spohrer (2006) para que o meio académico, a indústria e o governo criassem e prosseguissem uma agenda partilhada de investigação sobre serviços deu início a um movimento global (Chesbrough & Spohrer, 2006).

Deste manifesto, esta disciplina emergente assumiu uma abordagem ampla e interdisciplinar ao estudo, conceção e implementação de serviços e sistemas de serviços. A iniciativa da Ciência do Serviço tinha como objetivo inicial ultrapassar a fragmentação dos conceitos, definições, teorias e aplicações dos serviços pelas comunidades empresariais e de investigação (Maglio, 2010). De um ponto de vista académico, pretendia-se desenvolver uma teoria geral dos serviços, incluindo questões e métodos bem definidos, com implicações práticas claras (Spohrer, 2007). Com a convicção de que os fenómenos dos serviços não podem ser descritos e compreendidos por uma única disciplina académica (Glushko, 2008),(Ibm & Cambridge, 2008), os avanços na Ciência do Serviço exigiram a integração de

várias disciplinas, como a gestão, a engenharia, a contabilidade, as finanças, as operações, entre outras, com o objetivo de preparar a próxima vaga de inovadores e inovações para a moderna economia dos serviços.

Na Ciência do Serviço, o *serviço* é definido como cocriação de valor, valor como mudança que as pessoas preferem, e cocriação de valor como mudança que as pessoas preferem e realizam como resultado da sua comunicação, planejamento ou outras interações intencionais e intensivas em conhecimento (Maglio et al., 2019), incluindo bens físicos (Ng & Wakenshaw, 2017). O serviço é assim, visto como o que resulta da interação entre múltiplas tipologias de diferentes entidades que visam resultados específicos como a cocriação de valor, ou seja, benefícios que cheguem a todos os atores (Maglio et al., 2019).

Para Spohrer (2007), o manifesto aponta para uma teoria geral dos sistemas de serviço, apresentando a Ciência do Serviço como uma área científica emergente que deve integrar disciplinas tradicionais como a gestão e a engenharia para satisfazer três objetivos principais: (1) compreender como melhorar e escalar os sistemas de serviço (Spohrer, 2007) uma abordagem sistêmica é vista como uma forma de avançar o conhecimento na Ciência dos Serviços, para modelar e compreender a cocriação de valor (Barile & Polese, 2010)(Ng et al., 2018). (2) Uma abordagem sistêmica também é útil quando se adota uma perspectiva de investigação interdisciplinar - a Ciência do Serviço adotou uma abordagem interdisciplinar através da intersecção de várias disciplinas acadêmicas, o que é necessário para compreender o serviço, sem esquecer o modelo através do qual estas disciplinas convergem. (3) Uma abordagem sistêmica equilibra a necessidade de preservar as contribuições feitas sistemas de serviço, tanto em termos de interdisciplinaridade na investigação como de aplicabilidades práticas, enquanto dá sentido às relações entre elas através das fronteiras disciplinares e funcionais (Lusch & Vargo, 2006). Isto é particularmente relevante quando se adota plenamente o conceito de cocriação de valor, em que as entidades ou os atores utilizam os seus recursos para a coprodução e a cocriação de valor dentro de um sistema. Desta forma, a Ciência do Serviço pode ser descrita como uma especialização da ciência de sistemas que estuda a cocriação de valor no mundo artificial (criado pelo homem) (Simon, 1988).

A Lógica SD e a Ciência do Serviço tornaram-se aliados naturais, com áreas de investigação relacionadas e muitas perspectivas, conceitos e membros da comunidade que se sobrepõem (Maglio et al., 2009). Ao longo do tempo, a Lógica SD tornou-se o referencial teórico da Ciência do Serviço (Maglio & Spohrer, 2008). No entanto, embora as motivações das duas comunidades de investigação sejam semelhantes em termos de avanço do conhecimento no domínio do serviço, o foco de cada uma das comunidades é diferente, mesmo que ambas se

esforçam por explicar um fenómeno, bem como por intervir no mesmo (Vargo et al., 2015). Por um lado, a ciência do serviço, com as suas origens nas ciências da computação e na engenharia, privilegia a intervenção, a conceção e a prescrição, utilizando e construindo estruturas para o efeito. Por outro lado, a Lógica SD, com a sua origem no meio académico, privilegia a generalização, a robustez dos conceitos e os fortes fundamentos teóricos. A Lógica SD centrou-se no avanço do conhecimento através de melhores generalizações dos conceitos, com um enfoque no ator genérico (Vargo, 2018). Isto independentemente do facto de o ator ser um produto físico, uma empresa, uma pessoa ou uma instituição genérica ou um arranjo institucional, e independentemente de a instituição ser um conjunto de contratos, uma tecnologia ou regras (Maglio & Spohrer, 2013). Em contrapartida, a Ciência do Serviço concentrou-se em ser um motor de mudança, explicando e prescrevendo regras normativas, bem explicam Vargo & Lusch, os criadores da Lógica SD (Vargo & Lusch, 2016).

Enquanto fenómeno social, os debates sobre o que constitui os "elementos constitutivos" do serviço não são triviais e, na verdade, as sobreposições entre a Ciência do Serviço e a Lógica SD desmentem qualquer outra interpretação. Ao contrário da física, em que todas as coisas materiais são redutíveis a cristais, átomos, núcleos e quarks porque a comunidade da física de partículas concorda com o seu nome, os elementos constitutivos das ciências sociais são nomeados e construídos de formas que só podem ser estabelecidas quando a comunidade os aceita (Hartmann et al., 2018). Desta forma, as comunidades da Ciência do Serviço e da Lógica SD trabalharam e apropriaram-se de termos e de uma linguagem que são semelhantes na sua essência, mas muitas vezes matizados nas suas extremidades, devido aos privilégios concedidos pelas comunidades da Ciência do Serviço e da Lógica SD (Vargo et al., 2020).

Tanto a Ciência do Serviço como a Lógica SD dependem da noção de redes ou sistemas, uma vez que o serviço ocorre num contexto de múltiplos atores que operam em conjunto (Wieland et al., 2017). Ambas são influenciadas pela teoria da estruturação (Giddens, 1983), com a Ciência do Serviço a centrar-se na forma como a estrutura (que consiste em entidades do sistema de serviço e nos recursos que configuram, acedem e utilizam) e a ação (como a proposta de valor e de governação) permitem e se limitam uma à outra de uma forma co-evolutiva (Vargo et al., 2023).

A Lógica SD enfatiza uma conceitualização mais ampla dos sistemas coordenadas por instituições e arranjos institucionais, incluindo estrutura e práticas (rotina) que permitem e restringem uns aos outros de forma co-evolutiva; a densidade de recursos aumenta à medida que os contextos sociais e a prática criam e usam recursos em conjunto (Vargo et al., 2023). Uma vez que as interações entre atores baseadas em propostas de valor nem sempre

conseguem garantir os resultados mutuamente acordados, as instituições evoluíram juntamente com as interações baseadas na governação para a resolução de litígios (Maglio et al., 2009). A rápida evolução das tecnologias e a lenta evolução das instituições criam um vasto leque de desafios à conceção de sistemas de serviços (Lusch & Spohrer, 2012).

3.4 ECO-SISTEMAS DE SERVIÇO

O que é então o serviço? Na perspetiva da Ciência do Serviço, é a criação de valor. É ação. É interação. É experiência. É uma mudança para melhor. É a aplicação de competências pelos atores para criar algo "bom" ou de valor para alguma entidade (Maglio et al., 2016). Ocorre num contexto de múltiplos atores e artefactos. Pode ser considerado à escala de atores individuais ou do mundo inteiro - ou a qualquer escala intermédia (Kaartemo et al., 2016). Depende das capacidades que os indivíduos e os grupos têm de realizar valor uns para os outros em contextos específicos e em momentos específicos. Neste conceito tão abrangente do conceito do *serviço*, a Ciência do Serviço representa a procura interdisciplinar de teorias, métodos e descobertas que se prendem com a criação de valor nos sistemas de entidades e artefactos em interação contínua (Maglio et al., 2018).

Na perspetiva da Lógica SD, as redes de atores são especialmente evidentes quando passamos de uma simples díade de dois atores para uma tríade de atores (Pinna et al., 2020). Numa tríade, surge o início de uma rede de trocas complexa. Existe uma tríade quando o ator A troca com o ator B e o ator B troca com o ator C, mas C pode também trocar com o ator A. Considere-se, por exemplo, um grossista de produtos alimentares que vende a uma cadeia local de restaurantes, em que tanto o grossista como a cadeia de restaurantes compram *software* de contabilidade e de gestão a outra empresa (Kleinaltenkamp et al., 2018).

A integração e dinâmica entre os atores da tríade, fornecedores, clientes e ecossistemas, revelam complexidades na formação de redes e na cocriação de valor. Os fornecedores são impulsionados a inovar e otimizar seus processos e ofertas para satisfazer as necessidades dos clientes, utilizando tecnologias e práticas inovadoras, como destacado no contexto da Indústria 4.0 como por exemplo a Modelagem de Informação da Construção (BIM).

Os fornecedores, ao adotarem estas tecnologias, procuram melhorar a eficiência operacional e a sustentabilidade, reduzindo resíduos e a pegada ecológica, em simultâneo encurtam o tempo necessário para executar construções (da Silva & Gil, 2020). Os clientes, incluindo arquitetos e engenheiros, utilizam a BIM para procurar componentes de construção através de bibliotecas digitais, onde os fornecedores colocam seus produtos em regulados pela *Industry Foundation Classes* (IFC), favorecendo produtos padronizados e impactando a flexibilidade

da produção personalizada (da Silva & Gil, 2020). Os ecossistemas, incluindo autoridades governamentais e reguladoras, fornecem o contexto normativo e as diretrizes sob as quais a cocriação de valor ocorre, impactando diretamente na competitividade dos setores tradicionais e fragmentados, como por exemplo, o setor de Pedra Ornamental em Portugal (da Silva & Gil, 2020). Por sua vez, os clientes, participam ativamente, influenciando e sendo influenciados pelas inovações e serviços oferecidos, redefinindo continuamente suas expectativas e necessidades. Os ecossistemas, incluindo autoridades reguladoras e outros *stakeholders*, fornecem o contexto e as condições sob as quais a cocriação de valor ocorre, configurando as interações entre fornecedores e clientes através de regras, normas e expectativas culturais.

Estas interações complexas demonstram a necessidade de uma abordagem sistémica e colaborativa para a inovação nos modelos de negócios, onde é fundamental compreender as capacidades e explorar as possibilidades de cocriação de valor (Sklyar et al., 2019). A adesão às ferramentas digitais colaborativas, facilitada pelo diálogo entre fornecedores, clientes e o ecossistema regulamentar, sugere um caminho positivo para a otimização de processos e a inovação sustentável, apesar dos desafios inerentes à adaptação a essas novas tecnologias e ao equilíbrio entre a personalização do produto e a eficiência da produção (Sklyar et al., 2019). Assim, o papel de cada ator na rede de serviços é crucial para o desenvolvimento de soluções inovadoras que vão ao encontro das expectativas diversificadas do mercado e da sociedade.

Com uma perspetiva empresarial alargada, que se estende ao segundo, terceiro e outros níveis de díades e tríades de atores e recursos, surge uma perspetiva mais ampla e realista do sistema de troca de serviço (Akaka et al., 2013). A ideia de passar da troca diádica e das cadeias de troca diádica para um sistema de serviço oferece uma perspetiva unificadora dos mercados, do serviço e dos sistemas de troca em geral e por conseguinte, da sociedade (Silva & Pata, 2023).

(Alderson & Ashworth, 1957) reconhecendo a importância de ir além de uma transação capturada numa simples díade, e introduziu o conceito de "transvecção". Definiu transvecção como *a unidade de ação do sistema através da qual um único produto final, como um par de sapatos, é colocado nas mãos do consumidor, depois de passar por todas as espécies e transformações intermédias a partir das matérias-primas originais no estado da natureza* (Lusch & Vargo, 2014).

Uma forma de ultrapassar a díade, mas evitar as complexidades de lidar com o pensamento sistémico, é utilizar o conceito de rede. A estrutura de uma rede de abastecimento envolve camadas de prestadores de serviços (Sklyar et al., 2019). Uma estrutura de rede de abastecimento envolve níveis de prestadores de serviço, desde as interações diretas de primeiro nível até à interação indireta de segundo nível e mais além e, do mesmo modo,

vários níveis de beneficiários de serviços (Kleinaltenkamp et al., 2018). É preciso ter em conta que o que é considerado primeiro e segundo níveis e mais além é uma função do ator focal. Por exemplo, para um fornecedor de vestuário que vende calças de ganga a um armazém, o armazém seria um beneficiário de serviço de primeiro nível e o beneficiário do serviço (cliente) do armazém seria um beneficiário de segundo nível (Akaka et al., 2015). Em termos de rede de serviços o fornecedor (empresa de fabrico) consideraria o fornecedor de tecidos como de primeiro nível, mas se o tecido fosse comprado e já tingido, consideraria a empresa que fornece os corantes como um fornecedor de serviços de segundo nível (Maglio & Spohrer, 2013). No entanto, se o ator focal for o fornecedor de tintas, este tem os seus próprios níveis de fornecedores de serviços (recursos) e beneficiários de serviços, que, por sua vez, podem chegar ao ator que compra as calças de ganga no armazém. Este exemplo revela que os atores que compõem uma rede de serviços dependem todos do contexto e da entidade identificada como o ator focal da rede em questão (Lusch & Vargo, 2014).

Para tornar a rede de serviços ainda mais complexa, existem os processos internos integrados nos níveis de prestadores de serviços e beneficiários de serviços com os quais o ator focal está em intercâmbio (direta ou indiretamente) (Siltaloppi et al., 2016). Por exemplo, o processo de gestão de inventário no cenário das calças de ganga inclui não só as calças de ganga fabricadas à medida que são produzidas, armazenadas e depois enviadas para os níveis de beneficiários, mas também o inventário de tintas, linhas, tecidos, fechos de correr, botões, etc., que têm de ser combinados, configurados e integrados para criar as calças de ganga (Sklyar et al., 2019). Uma vez que a Lógica SD enfatiza fortemente o valor em contexto de uso (Akaka et al., 2016) este processo também incluiria o inventário de jeans no armário ou do beneficiário dos jeans (Akaka & Vargo, 2013). Nas redes, muitas das ligações ou laços são fracos, o que permite que redes de atores voluntariamente relacionados formem uma macroestrutura maior que pode ser mais fluida, ágil e adaptável. Porém, os laços fracos também são importantes nas redes pois aumentam as oportunidades que, de outro modo, poderiam não ser evidentes. Isto é especialmente verdade quando existe uma colaboração mais aberta entre os atores, que se torna uma via importante para a inovação (Maglio et al., 2009).

No mundo biológico, todos os ecossistemas surgem a partir do zero através da interação de espécies individuais (Moore, 1993). Estas interações tendem a evoluir rapidamente, pelo que o ecossistema se torna relativamente autónomo (Capra, 2000). Estes sistemas não são planeados, mas sim cada espécie concentra-se na resolução de um problema de sobrevivência local (Egerton, 2013). Não tentam determinar uma solução ótima, mas apenas uma que lhes

permita resolver adequadamente o problema da sobrevivência. Dito de outra forma, tomam regularmente, se não continuamente, medidas para se adaptarem à situação, em vez de tentarem otimizar a sua posição no sistema (Vargo et al., 2017). Da mesma forma, quando se mapeia um ecossistema de serviço, este parece complexo e elegante, como se tivesse sido projetado um mestre (Sutton & Anderson, 2020). Tal como acontece com os ecossistemas biológicos, a maioria das trocas entre atores num ecossistema de serviço é feita para resolver um problema local ou procurar uma oportunidade local, mas tende a ser repetida quando bem sucedida (Vargo, 2018). Ao longo do tempo, estas trocas e interações *actor to actor* (A2A) propagam-se através de níveis de atores, resultando na emergência de uma estrutura relativamente autónoma (Quintas-Soriano et al., 2018).

Os ecossistemas de serviço estão, contudo, muitas vezes encaixados dentro ou fazem parte de outro ecossistema maior (Akaka et al., 2014). Por exemplo, considere um agregado familiar em que cada membro da família, embora faça parte do ecossistema do agregado familiar, também faz parte de outros ecossistemas, muitas vezes mais divergentes (Mustak & Plé, 2020). O mesmo se aplica a uma empresa comercial que também está encaixada em ecossistemas de serviço industriais e não industriais (Silva & Pata, 2023). O termo "encaixado" confere (mas não garante) resiliência e, portanto, os ecossistemas de serviço encaixados são mais lentos a entrar em colapso devido à remoção de atores do que outros tipos de ecossistemas, pois a noção de que estes sistemas são relativamente autónomos não significa que são saudáveis ou funcionais ou que persistirão e sobreviverão (Silva & Pata, 2023). A saúde, funcionalidade e persistência num conjunto de circunstâncias (contexto) podem não se traduzir noutra. Uma família, como um ecossistema de serviço, pode ser saudável quando tem uma elevada intensidade de troca de serviço por serviço e direitos de serviço no habitat doméstico (Akaka & Vargo, 2013). Porém, quando a família se muda para um habitat estrangeiro (talvez devido a uma transferência de emprego para outro país), a funcionalidade do sistema de serviços pode mudar radicalmente (Vargo et al., 2020). Em resumo, a saúde de um ecossistema de serviço depende do contexto. Além disso, por vezes os atores podem não ter um desempenho ótimo mesmo quando o ecossistema é resiliente.

Desta narrativa sobre ecossistemas de serviço, podemos considerar que embora a Ciência do Serviço deva emergir e consolidar a disciplina do serviço em todas as bases de conhecimento que pretendem contribuir para ela (Ng et al., 2018), a comunidade da Lógica SD deverá concertar-se nos fundamentos teóricos e na linguagem para conciliar abordagens diferentes, permitindo a partilha, a aplicação e, mais importante, o avanço do que sabemos e ainda não sabemos (Jaakkola & Vargo, 2021). Esta abordagem crítica resulta da opinião de alguns

autores os quais propõem aos novos acadêmicos para deixarem de inventar novos termos e reinventarem conceitos já compreendidos, particularmente no estudo dos ecossistemas de serviço. Para estes, os investigadores na área do serviço devem fazer evoluir o conhecimento usando a Lógica SD para novas percepções (Ng et al., 2018), por exemplo, orientando os estudos para a conceção de sistemas de pequena e grande escala, ou mesmo para a ecologia de todos os ecossistemas. Finalmente, para a Ciência do Serviço a ação de todos os atores pode ser entendida em termos de serviço e de criação de valor mútuo, embora com disposições institucionais ou leis naturais (Vargo et al., 2023). Ou seja, segue de certa maneira Tagore²: o serviço à humanidade engloba toda a criação de valor do mundo.

4 METODOLOGIA HIPOTÉTICO-DEDUTIVA

Nesta dissertação, é adotada a abordagem hipotético-dedutiva, salientando a sua relevância na construção de uma psicologia teórica sistemática, conforme sublinhado por psicólogos como Hull e Lewin (O’Neil, 1952). Esta metodologia envolve a formulação de hipóteses explicativas, deduzindo conclusões destas por via de dados empíricos para confirmar ou refutar tais conclusões (O’Neil, 1952).

O método hipotético-dedutivo, baseado num silogismo hipotético misto, foi usado por Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.) nos estudos da argumentação lógica. Parte de uma premissa (H) e, por dedução, chega a uma conclusão (F): as premissas como "H" e a conclusão como "F". A demonstração da falsidade segue a lógica de que se "H" então "F" (por dedução); mas se "F" não é verdadeiro (por observação), então "H" não é verdadeiro. Contudo, se a observação mostra que "F" é verdadeiro, não podemos concluir validamente que "H" é verdadeiro; isso seria cometer a falácia de afirmar o consequente. Este princípio reflete a limitação do método em estabelecer verdades definitivas apenas com base na confirmação de premissas por meio de observações que se alinham com a conclusão deduzida. Testar as hipóteses no método hipotético-dedutivo apresenta desafios devido à interação complexa entre as hipóteses, premissas auxiliares e provas empíricas, sem que haja uma forma exata de reescrevê-las. É crucial manter a independência nas vias de dedução e explicação para evitar especulações e garantir a validade empírica das hipóteses. (O’Neil, 1952).

Neste estudo, aplicaremos o método hipotético-dedutivo a dois casos distintos: (1) “Investigating the impact of digital transformation on relationship and collaboration dynamics in supply chains and manufacturing networks--A multi-case study” (Hamann-Lohmer et al.,

² Rabindranath Tagore (1861-1941) foi um escritor e místico indiano. Seus versos contribuíram de maneira significativa para o melhor conhecimento mútuo das culturas indiana e ocidentais.

2023); (2)“Business model innovation of IT-enabled customer participating in value Co-creation based on the affordance theory: a case study”(Guo et al., 2021).

A partir das questões formuladas, desenvolveremos hipóteses teóricas. Estas hipóteses serão proposições gerais que pretendem explicar os fenómenos observados ou prever resultados com base em teorias existentes ou observações preliminares.

Utilizando o método hipotético-dedutivo, nesta dissertação testaremos estas hipóteses através de uma análise empírica aos estudos de caso, o que envolve a recolha e avaliação de dados que possam confirmar ou refutar as hipóteses propostas.

Após a recolha de dados, procederemos à análise e interpretação dos resultados. Esta fase é crucial para entender se as hipóteses se sustentam no contexto dos estudos de caso e para extrair *insights* significativos (Lawson et al., 1991). Baseando-nos nos resultados obtidos, chegaremos às conclusões gerais. E estas, serão o suporte para compreender melhor os fenómenos em estudo e refletir sobre a aplicabilidade e a relevância das teorias testadas. A abordagem dedutiva, contrastando com a indução, inicia-se com um padrão teórico testado contra observações. Esta metodologia permite explicar relações causais, medir conceitos quantitativamente e, até certo ponto, generalizar os resultados da investigação (Babbie, 2020).

4.1 FORMULAÇÃO E TESTE DE HIPÓTESES

A escolha deste método para esta dissertação decorre da possibilidade de análise de soluções previamente estabelecidas, possibilitando a aceitação ou rejeição de hipóteses previamente estabelecidas.

O primeiro estudo de caso, foca-se na evolução digital nas cadeias de abastecimento e redes de fabrico distribuídas à escala global (RFDG), avaliando como as ferramentas digitais colaborativas impactam a dinâmica das relações e eficiência colaborativa,(Hamann-Lohmer et al., 2023). Este caso explora o uso de partilha de tecnologias digitais e de informações, que seguem uma abordagem qualitativa com estudos em seis empresas multinacionais. A investigação focou-se exclusivamente em empresas do setor de produção que têm gestão de cadeias de abastecimento com produção material de produtos. Ao contrário das empresas de e-commerce ou retalho, a complexidade das redes e a gestão interna são fundamentais na produção, envolvendo a seleção de estratégias de produção eficazes, colaboração com fornecedores, garantia de qualidade e resposta às necessidades dinâmicas dos clientes. O estudo tem como objetivo promover a colaboração interna, focando-se em empresas que possuem várias unidades de produção, uma vez que a transformação digital (TD) pode requerer, inicialmente, coordenação e alinhamento interno. A seleção das empresas foi restrita

a empresas situadas na Europa para garantir a comparabilidade em termos de infraestrutura e contexto político, dando particular atenção à Alemanha pela sua posição de destaque e vasta experiência na implementação da Indústria 4.0. A análise incluiu empresas envolvidas em atividades internacionais com cadeias de abastecimento globais, para assimilar o impacto da TD. A seleção procurou abranger diversos setores e tamanhos de empresas para garantir uma amostra heterogênea e evitar tendências, incluindo pequenas, médias e grandes empresas. A adoção de ferramentas digitais foi um critério essencial para a inclusão no estudo. Revela que as ferramentas digitais colaborativas favorecem a centralização nas redes internas das empresas e melhoram a eficiência operacional. No entanto, elas também geram um certo ceticismo entre os *stakeholders*. Paralelamente, nas cadeias de abastecimento, a colaboração tornou-se mais dinâmica e rápida devido às ferramentas digitais, mas as empresas que ainda não aderiram totalmente à evolução tecnológica e digital e enfrentam pressões crescentes, representando um desafio especial para as pequenas empresas (Hamann-Lohmer et al., 2023).

(1) A *Alpha*, operou na indústria de viagens e autocaravanas, geria uma rede de fabrico com cinco fábricas, compreendendo duas marcas distintas. Apesar de fazer parte de um grupo superior, a rede interna da *Alpha*, era bastante complexa, utilizando várias ferramentas digitais heterogêneas. O seu processo tecnológico focava-se em conectar fornecedores na rede interempresarial através de um portal centralizado de fornecedores, permitindo a transmissão unilateral de dados para os fornecedores através de um sistema B2B, com planos futuros para comunicação bidirecional e ampliação da conexão com mais fornecedores (Hamann-Lohmer et al., 2023).

(2) A *Beta*, inserida na indústria de componentes elétricos e com uma rede interna extensa de 47 localizações e aproximadamente 50.000 colaboradores, coordenava funções centrais a partir da sua sede na Alemanha para todas as localizações globais (Hamann-Lohmer et al., 2023).

(3) A *Gamma*, foi um importante *player* na indústria da construção com 80 fábricas, formou uma rede de fabrico intra-empresa. A estratégia de para a sua transformação digital alargada foi estabelecida pela sede do grupo, mas mudanças digitais menores também foram implementadas a nível corporativo (Hamann-Lohmer et al., 2023).

(4) A empresa *Delta*, atua na área da tecnologia médica com três filiais. A sede encontra-se na Europa, juntamente com outro local que é, até ao momento, exclusivamente dedicado a vendas e marketing. Na América do Norte está localizada uma fábrica adicional. Uma característica especial da rede interna é que a Delta opera num total de 65 países em todo o mundo, além destas três instalações na Europa. Esta configuração deve-se a funcionários que

não estão atribuídos a uma fábrica específica, mas que representam, por exemplo, as vendas ou o marketing para um determinado país. A estrutura corporativa leva a uma necessidade particular de reunir equipas virtualmente através dos países (Hamann-Lohmer et al., 2023).

(5) A *Epsilon* atua no setor dos componentes elétricos, possui um total de seis fábricas, quatro localizadas na Europa e as restantes duas na Ásia e na América do Norte. Enquanto subsidiária de um grupo maior, a empresa emprega cerca de 800 pessoas nas suas seis instalações. Devido à sua conexão com a indústria de semicondutores e, em particular, ao setor de desenvolvimento de chips, enfrenta uma elevada pressão para inovar, o que só é possível com equipas devidamente coordenadas em todas as localizações (Hamann-Lohmer et al., 2023).

(6) A *Zeta*, atuante no setor de engenharia elétrica e tecnologia energética, com a sua rede de orientação global em mais de 70 fábricas próprias em todo o mundo e emprega um total de cerca de 90.000 pessoas. A *Zeta* está organizada em unidades de negócio correspondentes, que por sua vez são subdivididas em segmentos dependentes do produto. A comunicação, bem como a utilização de determinadas ferramentas digitais, estende-se por todos os níveis, sendo que a rede interna direta e relaciona-se principalmente com a cooperação com fábricas no mesmo espectro de produtos.

Case	Industry	No. of staff	Turnover (€)	Intra-firm network	Plant locations	Interviewee	DT level	Years of professional experience
<i>Alpha</i>	Automotive (RV)	500–1000	<1 billion	5 plants	Europe	Head of SCM	Beginner	10
<i>Beta</i>	Electrical components	25,000–50,000	<10 billion	>45 plants	Europe, North America, Asia	Supply chain manager	Advanced	<5
<i>Gamma</i>	Construction	5000–10,000	<1 billion	>80 plants	Europe	Portfolio manager	Intermediate	10–15
<i>Delta</i>	Medical engineering	250–500	<100 million	3 plants	Europe	Director	Advanced	>20
<i>Epsilon</i>	Electrical components	500–1000	<10 billion	6 plants	Europe, North America, Asia	Head of R&D	Intermediate	>20
<i>Zeta</i>	Electrical engineering, energy technology	50,000–100,000	<30 billion	>70 plants	All continents	Manager for strategic procurement and SCM	Advanced	10–15

Figura: 2 Visão geral dos casos no estudo de caso múltiplo (Fonte: Guo et al., (2021); Investigating the impact of digital transformation on relationship and collaboration dynamics in supply chains and manufacturing networks – A multi-case study)

Este estudo centra-se na abordagem dos processos pelos quais as empresas tradicionais possibilitam aos seus clientes de participarem ativamente na cocriação de valor através das ferramentas digitais colaborativas, levando à inovação nos modelos de negócios e sustentando um consumo contínuo (Hamann-Lohmer et al., 2023). Aborda ainda a forma como as empresas tradicionais potencializam a capacitação através da tecnologia de informação para impulsionar a inovação nos seus modelos de negócios, envolvendo os clientes na cocriação de valor. Desta abordagem multidisciplinar abordagem forma, contribui para enriquecer as teorias sobre capacitação digital, destacando as implicações da gestão e das estratégias para

inovar em modelos de negócios através da capacitação digital dos clientes para participarem na cocriação de valor.

O segundo estudo “Business model innovation of IT-enabled customer participating in value Co-creation based on the affordance theory: a case study” (Guo et al., 2021), adota uma metodologia de caso prático estruturado, pragmático e situacional para investigar como as empresas utilizam a digitalização para se capacitar, recorrendo ao conceito *affordance*. Este caso analisa como as empresas tradicionais permitem aos seus clientes, participarem na cocriação de valor através da tecnologia da informação, inovando nos modelos de negócios e mantendo um consumo contínuo (Wong et al., 2015).

As organizações foram selecionadas para este estudo com base em três critérios principais: (1) representatividade da empresa, (2) adequação do conteúdo e (3) disponibilidade de dados. Neste estudo, a escolha da marca *Qianzhiya's Miffy* (produtos maternos e infantis) e o seu sistema *Cloud Warehouse* baseou-se nos critérios mencionados, especialmente na representatividade e unicidade do caso. Em primeiro lugar, a *Qianzhiya Sanitary Products Co., Ltd.* é uma empresa nacional de alta tecnologia fundada em 1998, que integra investigação e desenvolvimento (I&D), produção, vendas e operação. O seu âmbito de negócio revela que é considerada uma indústria tradicional. Em segundo lugar, a *Qianzhiya* começou a utilizar o novo retalho e a primeira plataforma de gestão de retalho nova da China, *Cloud Warehouse*, em 2017; portanto, é única e representativa da transformação digital de empresas tradicionais. O seu centro operacional, *Millclub*, propôs uma série de planos para capacitar os clientes, incluindo uma estratégia de prosperidade, de "criar uma plataforma empreendedora de 10 bilhões para mães", o que é muito distintivo, pois possibilita ao grupo específico de mães grávidas através do sistema *Cloud Warehouse* e de outras tecnologias de informação que realizam a cocriação de valor para o cliente (Guo et al., 2021).

4.1.1 Hipótese 1a

Resulta da primeira questão de investigação (RQ#1), avaliar se a adoção de ferramentas digitais colaborativas pelas cadeias de abastecimento, intensifica, ou não, a cocriação de valor. Partindo desta questão, podemos colocar como solução a seguinte hipótese: (*#1a*) *a introdução de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento e nas redes globais de fabrico, promove uma maior centralização na tomada de decisões organizacionais.*

Da análise do estudo de caso “Investigating the impact of digital transformation on relationship and collaboration dynamics in supply chains and manufacturing networks--A multi-case study”(Hamann-Lohmer et al., 2023), verificou-se que:

1. A transformação digital internamente afeta a estratégia de conexão das redes, alterando a configuração e coordenação e conduzindo a mudanças na autonomia e centralização das decisões. Um exemplo é a empresa "Zeta", onde a maior transparência proporcionada pelas tecnologias digitais melhorou a performance operacional.
2. Além disso, o uso de ferramentas digitais colaborativas possibilitou a implementação de estratégias de fabrico mais integradas e autónomas, o que levou a um aumento da flexibilidade e da capacidade de entrega dentro das redes da empresa.
3. O avanço digital também remodelou a colaboração externa, otimizando atividades existentes e aperfeiçoando a colaboração, como ilustrado pela empresa "Alpha"- a partilha de dados em tempo real permitiu a "Alpha" reduzir despesas e consolidar entregas, diminuindo inventários. Em "Beta", observa-se que a colaboração eficiente é incentivada e fortalecida pela evolução digital.
4. As utilizações de ferramentas digitais colaborativas influenciam a configuração e a coordenação das redes, aumentando a pressão e intensificando jogos de poder, como experienciado por "Beta".
5. A integração de dados e estruturas é particularmente notável em grandes empresas ou aquelas em estruturas corporativas, como "Gamma" e "Zeta", onde a evolução digital e a adoção de ferramentas digitais não são decisões centralizadas (Hamann-Lohmer et al., 2023)

Da análise realizada, constatou-se que a introdução de ferramentas digitais colaborativas afeta significativamente a estratégia de fabricação das redes e respetivas cadeias de abastecimento, modificando a configuração e coordenação, o que resulta em mudanças na autonomia e centralização das decisões. Por exemplo, na empresa "Zeta", observou-se uma melhoria na performance operacional graças à maior transparência proporcionada por estas tecnologias.

Verificou-se ainda, que o uso de tecnologias digitais colaborativas permitiu a implementação de estratégias de fabrico mais integradas e autónomas, elevando a flexibilidade e a capacidade de entrega dentro das redes da empresa. O avanço proporcionado por essas tecnologias também remodelou a colaboração externa, otimizando atividades existentes e melhorando a colaboração, como evidenciado pela empresa "Alpha". Neste caso, a partilha de dados em tempo real possibilitou reduções significativas de despesas e a consolidação de entregas, diminuindo inventários. Na empresa "Beta", constatou-se que a eficiente colaboração é incentivada e fortalecida pelas ferramentas digitais colaborativas.

A utilização dessas ferramentas digitais influenciou a configuração e coordenação das redes, intensificando a pressão e os jogos de poder, conforme experimentado por "Beta". A integração de dados e estruturas é particularmente notável em grandes empresas ou naquelas com estruturas corporativas complexas, como "Gamma" e "Zeta", onde a adoção de tecnologias digitais não é uma decisão centralizada (Hamann-Lohmer et al., 2023).

Conseqüentemente, as ferramentas digitais colaborativas podem intensificar a colaboração com parceiros existentes e novos, aumentando a integração e gerando ganhos adicionais de eficiência (Tratkowska, 2020). Este processo, no entanto, pode apresentar desafios no curto prazo, devido à implementação escalonada e à divergência de estruturas tecnológicas e expertise entre diferentes fábricas, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

De acordo com (Vargo, 2011), a evolução tecnológica nas cadeias de abastecimento reflete uma mudança para uma lógica dominante de serviço, onde as tecnologias digitais desempenham um papel fundamental. Alinhado a este conceito, (Hall, 2009) destaca a importância crescente de capacidades e conhecimentos - recursos intangíveis - sobre recursos físicos tradicionais. Este conceito é crucial para entender como as tecnologias digitais alteram as cadeias de abastecimento, que priorizam o conhecimento e as capacidades digitais.

Este estudo, orientado pela Teoria do Processamento de Informações Organizacionais (OIPT) (Srinivasan & Swink, 2018), sugere que a incerteza nos ambientes de negócios é mitigada pelo processamento eficiente de informações proporcionado pelas ferramentas digitais colaborativas. As empresas e as redes são encorajadas a aumentar suas Capacidades de Processamento de Informação (IPC) para satisfazer as crescentes Necessidades de Processamento de Informações (IPN), conforme apoiado por (Foerstl et al., 2018). A teoria OIPT tem sido aplicada com sucesso em pesquisas sobre a gestão das cadeias de abastecimento, especialmente no que se refere à adoção de análises de grandes volumes de dados, (Dubey et al., 2019).

O desempenho organizacional é influenciado pelo equilíbrio entre Necessidades de Processamento de Informações e Capacidades de Processamento de Informação, que pode ser otimizado pelo uso de tecnologias digitais colaborativas (Foerstl et al., 2018). Para alcançar este equilíbrio, pode ser necessário reduzir as IPN ou aumentar as IPC, (Wong et al., 2015).

Em ambientes dinâmicos e incertos, as Necessidades de Processamento de Informações tendem a aumentar (Lechler et al., 2019). As ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento estão impulsionadas pela necessidade de cocriação de valor, diminuindo as IPN enquanto incrementam as IPC das organizações, facilitando a colaboração e a cocriação de valor, (Wong et al., 2015).

Desta análise, resulta que as tecnologias digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento e nas redes globais de fabrico aparentam potenciar a centralização na tomada de decisões e influenciar significativamente a configuração, coordenação e a governança quer nas redes intra-organizacionais, quer nas inter-organizacionais. Esta centralização parece resultar da consolidação das informações para tomadas de decisão, com um alinhamento mais eficiente entre diversas unidades de produção, potenciando assim a eficácia e a agilidade operacional nas organizações.

4.1.2 Teste à Hipótese 1a

(#1a) a introdução de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento e nas redes globais de fabrico, promove uma maior centralização na tomada de decisões organizacionais.

Para avaliar a validade da hipótese de que a introdução de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento e nas redes globais de fabrico, promove uma maior centralização na tomada de decisões organizacionais, recorreremos ao suporte da literatura Lógica SD e Ciência do Serviço.

Desta informação resulta a mudança de foco da lógica dominante do produto para a lógica do serviço. Ao invés das transações baseadas em bens tangíveis, esta nova lógica evidencia a componente intangível, a cocriação de valor e as relações entre atores (Vargo, 2011). Suportado nesta perspetiva, dos casos práticos evidenciados na hipótese 1a, pode-se concluir que as tecnologias digitais colaborativas alteram as cadeias de abastecimento, influenciando a eficiência operacional e a colaboração entre organizações.

Por outro lado, da literatura em Ciência do Serviço, resulta que a integração de recursos é uma decisão fulcral e central na cocriação de valor, sugerindo uma maior interdependência e a necessidade de uma coordenação mais integrada e centralizada, facilitada pelas ferramentas digitais colaborativas (Breidbach & Maglio, 2015). Na mesma linha, para a Lógica SD, os recursos operantes são de facto fontes de vantagem competitivas, sendo os recursos operantes, conhecimento e inteligência artificial por exemplo, fundamentais para a diferenciação e cocriação de mais valor para os beneficiários (Vargo & Lusch, 2016). Neste sentido, as ferramentas digitais colaborativas poderão ser consideradas recursos operantes facilitando a integração e partilha de conhecimentos para uma melhor tomada de decisão e utilização dos recursos, sem esquecer o papel dos clientes e fornecedores na cocriação de valor, salientando que os clientes e os fornecedores são cocriadores de valor.

Em ambiente volátil, incerto, complexo e ambíguo, como o pós-pandêmico e de conflitos armados de grande escala a que assistimos hoje, as tecnologias digitais emergem como uma estratégia essencial para melhorar o desempenho das cadeias de abastecimento e fomentar colaborações eficazes (Tratkowska, 2020). Neste sentido, podemos dizer que a transição para estas tecnologias impacta nos mecanismos de governança relacional baseados em confiança e interação pessoal, enfatizando a importância de uma governança inter-organizacional eficaz e da integração das cadeias de abastecimento (Um & Kim, 2019).

Em conclusão, a hipótese de que as ferramentas digitais colaborativas conduzem a uma maior centralização da tomada de decisão nas organizações encontra suporte nas teorias apresentadas nos artigos analisados. Com o foco na cocriação de valor, a integração de recursos operantes e a interdependência entre clientes e fornecedores indicam que a evolução da tecnologia colaborativa pode facilitar uma coordenação mais eficiente e centralizada dentro das organizações podemos considerar que a **Hipótese #1a é válida**.

4.1.3 Hipótese 1b

Ainda relativamente à primeira questão de investigação (RQ#1), podemos colocar como segunda hipótese: *(#1b) a implementação de ferramentas digitais colaborativas são fundamentais para o reforço das relações colaborativas já estabelecidas e para o desenvolvimento de novas dinâmicas de cooperação dentro das cadeias de abastecimento, desempenhando um papel crítico na melhoria da interação inter-organizacional e na otimização da eficiência operacional.*

A evolução digital, conforme investigado por (Hamann-Lohmer et al., 2023), revelou-se fundamental para a consolidação das relações existentes e o desenvolvimento de novas dinâmicas de colaboração nas cadeias de abastecimento.

As cadeias de abastecimento modernas não são lineares, mas sim redes (e aqui referimo-nos a redes internas e externas), com estudos sobre o desempenho da rede frequentemente focado no retorno sobre investimento, crescimento ou desenvolvimento de competências (Hamann-Lohmer et al., 2023), concentrou-se no desempenho operacional, incluindo eficiência (custo, tempo de liderança) e eficácia (qualidade, capacidade de entrega, flexibilidade), seguindo estudos de, (Golini et al., 2016).

A evolução da tecnologia facilita uma mudança na colaboração externa em sistemas de fabrico e nas cadeias de abastecimento, exigindo uma avaliação conjunta das mudanças nas relações inter-organizacionais e na respetiva gestão. Isso inclui, a integração da cadeia de abastecimento com a colaboração estratégica de parceiros através da partilha de informações e

tomada de decisões colaborativas, assegurando o bom desempenho da cadeia de abastecimento, (Um & Kim, 2019). A teoria subjacente assume que o desempenho organizacional depende do equilíbrio entre IPN e IPC, que pode ser influenciado pela adoção e utilização de tecnologias digitais para partilhar e processar informações,(Wong et al., 2015).

Este estudo de (Hamann-Lohmer et al., 2023), realizado com empresas multinacionais operou redes intra e inter-organizacionais extensas e forneceu *insights* valiosos sobre as mudanças impulsionadas pelo uso de ferramentas digitais colaborativas:(a)diminuição das necessidades de processamento de informação (NPI), (b)melhoria das capacidades de processamento de informação (CPI), (c)influência na configuração e coordenação de redes, (d)tem um impacto na tomada de decisão da estratégia de fabrico, (e) na integração e comprometimento dos colaboradores e (f) e na governança da colaboração e relacionamentos de negócios.

A aplicação das ferramentas digitais colaborativas, ao nível interno, alterou práticas empresariais, influenciando a organização e a coordenação das redes de produção, levando a modificações na autonomia e na concentração das decisões, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

Essa transformação impactou igualmente na colaboração externa, alterou o modo de operação das empresas nos mercados e a forma como interagem com parceiros, tanto a montante quanto a jusante, além de remodelar os mecanismos de governança que antes eram fundamentados principalmente em interações humanas.

Ainda no contexto externo, esta transformação tecnológica facilitou mudanças na colaboração em sistemas de fabrico e cadeias de abastecimento. Isso incluiu a integração das cadeias de abastecimento com a colaboração estratégica de parceiros através da partilha de informações e tomada de decisões colaborativas, essenciais para assegurar o desempenho eficiente das cadeias de abastecimento, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

Um exemplo específico de como o avanço tecnológico otimizou atividades existentes e melhorou a colaboração foi demonstrado pela empresa *Alpha*. A partilha de dados em tempo real e o fornecimento de previsões precisas permitiram a *Alpha* reduzir despesas e consolidar entregas, melhorando a flexibilidade e eficiência da cadeia de abastecimento. Este processo também envolveu uma mudança inicial para fortalecer mecanismos de governança relacional, seguida de uma transição para mecanismos mais formais que protegeram a automação de processos e a partilha de dados, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

Esta transformação digital, auxiliou na diminuição das necessidades de processamento de informação (NPI) e na melhoria das capacidades de Processamento de Informação (CPI), ao simplificar dados de sistemas e ferramentas heterogéneas.

Na empresa *Alpha*, a evolução tecnológica não alterou as alianças das parcerias, indicou uma abordagem inicial, sem modificar significativamente a configuração da rede (Hamann-Lohmer et al., 2023), o que mais influenciou foi a estratégia de conexão com fornecedores, mas não resultou em mudanças significativas nas decisões de alianças de parcerias. A empresa, no nível inicial da adoção de tecnologia digital, implementou um portal centralizado para fornecedores, que permitiu a comunicação unilateral via sistema B2B, com um projeto futuro para ampliar essa comunicação e conexões. Este caso reflete uma abordagem cautelosa e incremental das ferramentas digitais colaborativas nas decisões estratégicas, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

A *Beta* possibilitou aos clientes transmitir previsões e encomendas à empresa por meio de ferramentas digitais, proporcionando maior fiabilidade no planeamento. A profundidade da transformação digital na *Beta* foi influenciada pelo potencial de otimização e pela confiança na tecnologia, sendo sempre acompanhada por uma gestão de mudança adequada, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

A empresa *Beta*, influenciou o comportamento nas colaborações existentes, mas sem estabelecer uma relação direta com a modificação das alianças entre parceiros, evidenciando uma evolução na colaboração sem grandes mudanças na configuração da rede (Hamann-Lohmer et al., 2023). Esta abordagem avançada na aplicação da tecnologia colaborativa possibilitou um planeamento mais confiável e a empresa explorou tecnologias como inteligência artificial e *Blockchain* para melhorar a colaboração e o design de contratos (Hamann-Lohmer et al., 2023).

A empresa *Gamma*, seguiu o caminho digital para se manter à frente da concorrência, mas manteve-se conservadora, mostrando passos iniciais no uso de ferramentas digitais colaborativas, sem grandes alterações na configuração da rede (Hamann-Lohmer et al., 2023), a evolução tecnológica desempenhou um papel importante na tentativa de se manter competitiva, mas a empresa manteve uma postura conservadora. Com uma estratégia digital, definida pela sede do grupo, a empresa fez pequenas mudanças digitais a nível corporativo.

A empresa *Delta* utilizou uma solução de *cloud* abrangente para colaboração das equipas virtualmente em 65 países. Essa solução simplificou certos processos e fortaleceu a conexão dos parceiros com a tecnologia de dados da empresa, permitindo à *Delta*, manter e reconquistar mais parceiros a longo prazo após as perdas iniciais durante a mudança para a transformação digital (Hamann-Lohmer et al., 2023) . Esta empresa, salientou a importância das ferramentas digitais abrangentes, mas sem alterações significativas na configuração da rede (Hamann-Lohmer et al., 2023). Assim, ficou demonstrado o impacto positivo das

ferramentas digitais colaborativas nas decisões relacionadas à construção de uma rede de parcerias global e na melhoria dos processos internos, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

Finalmente, para a empresa *Epsilon*, a transformação digital foi uma pré-condição fundamental para a continuidade do seu trabalho, principalmente devido à necessidade das equipas bem coordenadas em diferentes localizações, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

A empresa, abordou os avanços tecnológicos digitais de forma pragmática, integrando parceiros diretamente na rede interna digital para facilitar a colaboração, mas sem evoluir para novas soluções ou intensificação da tecnologia, num futuro próximo, refletindo uma evolução na colaboração sem grandes mudanças na configuração da rede, (Hamann-Lohmer et al., 2023). Isso foi essencial para uma colaboração eficiente, especialmente dada a alta pressão para inovar no setor. A utilização de ferramentas digitais colaborativas na empresa transformou a maneira como a empresa lidava com a inovação e as parcerias de desenvolvimento, (Hamann-Lohmer et al., 2023).

Estes casos ilustram como a adoção de ferramentas digitais colaborativas: (1) simplificou os processos e melhorar a eficiência do processamento de informações, que impactam significativamente na forma como as empresas operavam e colaboravam dentro de suas redes internas e externas; (2) facilitou a colaboração dentro de redes intraempresariais globais, mas não foi imperativo uma modificação da configuração da rede; (3) promoveu uma tomada de decisão mais integrada, levando a uma maior autonomia das fábricas. Essa integração possibilitou a eliminação de redundâncias no manuseio de dados e informações, facilitando transferências de conhecimento e melhorando o desempenho operacional da cadeia de abastecimento.

Por via destes exemplos demonstra-se como as ferramentas digitais colaborativas aparentam impactar significativamente as decisões estratégicas das empresas, dependendo da indústria, da cultura corporativa e do nível de maturidade do uso de tecnologia. Uma integração, bem-sucedida das ferramentas digitais com a estratégia geral da digitalização e o alinhamento com uma filosofia corporativa dinâmica foram essenciais para que os funcionários a aceitassem, enquanto estruturas conservadoras e tradicionais poderiam impedir o sucesso das iniciativas para um avanço digital.

Desta análise, conclui-se a utilização de ferramentas digitais colaborativas emergiu como uma alavanca crítica na evolução das cadeias de abastecimento, fortalecendo relações existentes e estabelecendo novas formas de colaboração, adaptando e melhorando a governança, a eficiência operacional em redes de fabrico e o aprovisionamento global. A evolução digital atuou como um catalisador para mudanças estruturais e operacionais em cadeias de

abastecimento, evidenciando a importância de uma abordagem adaptativa e inovadora no cenário de negócios contemporâneo.

4.1.4 Teste à Hipótese 1b

(#1b) a implementação de ferramentas digitais colaborativas são fundamentais para o reforço das relações colaborativas já estabelecidas e para o desenvolvimento de novas dinâmicas de cooperação dentro das cadeias de abastecimento, desempenhando um papel crítico na melhoria da interação inter-organizacional e na otimização da eficiência operacional.

Para Vargo & Lusch (2011) a cocriação de valor resulta da intensidade das interações num entre atores, nas quais a tecnologia desempenha hoje um papel determinante nos ecossistemas. (Vargo & Lusch, 2011) resulta desta perspectiva, que as ferramentas digitais colaborativas têm impacto na cocriação de valor nas cadeias de abastecimento.

A Lógica SD é vista como fundamental para a ciência do serviço e para o estudo da criação de valor em sistemas de serviço. Esses sistemas são configurados por recursos, incluindo pessoas, informações e tecnologia, e estão interligados por meio de propostas de valor, (Vargo et al., 2008). Estes conceitos são essenciais para entender como a evolução da tecnologia colaborativa pode fortalecer as relações e desenvolver novas dinâmicas de colaboração nas cadeias.

As ferramentas colaborativas, ao facilitarem a partilha de informações e colaboração entre atores, melhoram a interdependência e a integração de recursos, tornando-se assim, essenciais, na perspectiva da Lógica SD para a cocriação de valor nos ecossistemas de serviço. A este propósito, a literatura em Lógica SD, argumenta que não existe valor até que uma oferta seja utilizada, pois a experiência e a percepção é que determinam do valor cocriado, (Vargo et al., 2023).

Desta perspectiva suportada na literatura em Lógica SD pode-se argumentar que a transição digital, ao melhorar a integração de recursos entre as partes, é fundamental para a cocriação de valor nas cadeias de abastecimento. Deduz-se assim, que as ferramentas digitais colaborativas são essenciais para fortalecer relações existentes e desenvolver novas dinâmicas de colaboração nas cadeias levando à cocriação de valor. Neste contexto, a tecnologia colaborativa ao facilitar a integração de recursos e a colaboração estratégica com vista à cocriação de valor em ecossistemas de serviço, é aceitável considerar que a **Hipótese #1b é válida.**

4.1.5 Hipótese 2a

Resulta da segunda questão de investigação (RQ#2), avaliar se a adoção de ferramentas digitais colaborativas pelas empresas, promove a sua integração nas modernas cadeias de abastecimento. Partindo desta questão, podemos colocar como solução a seguinte hipótese: (#2a) *o valor percebido pelos clientes e as plataformas digitais impulsionam a vontade e a capacidade dos clientes de participarem na cocriação de valor.*

Analizou-se um estudo de caso, “Business model innovation of IT-enabled customer participating in value Co-creation based on the affordance theory: a case study” (Guo et al., 2021), trata-se de um estudo onde foram selecionadas organizações com base em três critérios principais: representatividade das empresas, adequação do conteúdo e disponibilidade dos dados. Baseia-se na ideia de que os valores percebidos oferecidos pelos produtos e plataformas digitais (como facilidade no uso, conectividade e suporte à tomada de decisão) aumentam a disposição e a capacidade dos clientes para se envolverem ativamente na cocriação de valor com as empresas (Guo et al., 2021).

Foram estudados os valores dos produtos da *Miffy* da *Qianzhiya* (produtos para mães e bebês) e o seu sistema *Cloud Warehouse*.

Este estudo destacou-se pela importância da economia, qualidade, segurança, fiabilidade e unicidade dos produtos, especialmente para produtos maternos e infantis. Esses atributos não só atraem os clientes para a primeira compra, mas também estimulam a continuidade dessa relação, incentivando-os a envolverem-se ativamente no processo de cocriação de valor. A fiabilidade e a unicidade dos produtos, por exemplo, constroem a confiança e estabelecem a base para a participação contínua dos utilizadores na cocriação de valor, (Guo et al., 2021). Esta abordagem usa a lógica de serviços dominante no marketing, onde a cocriação de valor e as relações são realçadas sobre a mera troca de bens tangíveis (Vargo & Lusch, 2014). Por exemplo, os utilizadores experimentam os produtos devido ao seu preço razoável, mas a qualidade e características únicas são o que os encoraja a continuar a comprar e participar. Os produtos maternos e infantis são destacados pela sua segurança, fiabilidade e unicidade, atendendo precisamente às necessidades dos clientes, o que estimula sua disposição para a cocriação de valor (Guo et al., 2021).

A plataforma *Cloud Warehouse* é um exemplo de como as funcionalidades de uma plataforma digital colaborativa podem melhorar a participação dos clientes. Oferece visibilidade, conveniência, associação e persistência de dados, facilitando a gestão de pedidos e recursos pelos clientes. Especialmente para grupos desfavorecidos, como mulheres grávidas ou mães com bebês, a facilidade de uso da plataforma permite que eles administrem negócios sem o

encargo da logística física e da gestão dos produtos. Além disso, a plataforma cria uma rede de comunicação plana, que melhora as capacidades sociais e a identidade dos participantes, (Guo et al., 2021). Esta transformação alinha-se com a visão moderna de marketing, onde recursos intangíveis e dinâmicos são tangíveis fundamentais, (Vargo & Lusch, 2014).

No estudo, um exemplo relatado foi a capacidade dos agentes de colocar pedidos online em apenas 15 minutos, verificando o envio dos itens e adicionando amostras aos pedidos. Antes, o modelo de micro negócio exigia o armazenamento de grandes quantidades de inventário e a gestão independente de embalagem e envio. A *Cloud Warehouse* introduziu armazenamento em nuvem, pedidos com um clique e entrega automática, transformando a experiência de compra e venda, (Guo et al., 2021).

Com o sistema *Cloud Warehouse*, a cadeia de abastecimento tradicional foi transformada numa cadeia plana, e operacionalizada digitalmente. Uma cadeia plana é mais direta, sem hierarquias ou barreiras significativas entre os interlocutores, (Reaidy et al., 2021). Este termo é frequentemente usado em contextos organizacionais e tecnológicos para descrever sistemas onde a informação circula livremente e de forma igualitária entre todos os participantes, independentemente do seu estatuto ou posição na estrutura organizacional. Neste modelo, a logística ocorre principalmente no início e no final da cadeia, simplificando o processo e melhorando a eficiência. Isso libera os agentes de processos logísticos complexos e custosos, permitindo uma operação mais ágil e eficiente, (Reaidy et al., 2021). A criação de uma cadeia de abastecimento plana pela *Cloud Warehouse* no estudo de (Guo et al., 2021), reflete-se num entendimento mais abstrato e inovador dos recursos no contexto de marketing, movendo-se além da perspectiva tradicional de recursos como meramente estáticos, (Vargo & Lusch, 2014).

No modelo *Cloud Warehouse*, os atores não precisam gerir o próprio inventário ou lidar com todas as operações logísticas, reduzindo os custos e a complexidade. O fabricante armazena os produtos acabados no armazém da fábrica, e após os agentes realizarem encomendas, a plataforma coordena com a fábrica para enviar diretamente aos consumidores finais, otimizando o fluxo logístico, (Guo et al., 2021).

A plataforma colaborativa facilita o acesso dos utilizadores ao sistema, fornecendo um ambiente operacional conveniente e promovendo uma maior interconexão e a partilha de recursos. Isso melhora a eficiência operacional, mas também aumenta a disposição e capacidade dos participantes de se envolverem na cocriação de valor, (Guo et al., 2021). Além disso, a reconfiguração da cadeia de abastecimento pela plataforma colaborativa *Cloud Warehouse* facilita a troca de recursos e a colaboração empresarial, criando um ciclo interativo de dependência e promoção na interação humano-computador, (Guo et al., 2021).

A capacitação facilitada pela plataforma no estudo (Guo et al., 2021) indicou uma mudança no papel dos clientes, de consumidores passivos para cocriadores ativos de valor, alinhando-se com a nova lógica de serviços dominante que valoriza a colaboração e a interação,(Vargo & Lusch, 2014).

A plataforma colaborativa *Cloud Warehouse* fornece um ambiente operacional conveniente, como a visualização de pedidos e gestão financeira online, que facilita a participação na cocriação de valor. Como exemplo, o sistema permitiu que os agentes realizassem “zero inventário, zero trabalho e zero custo”, transformando significativamente a maneira como os negócios são operados e promovendo uma colaboração mais eficiente,(Guo et al., 2021). As mudanças na cadeia de abastecimento, a capacitação dos utilizadores e a reconfiguração das operações comerciais através da *Cloud Warehouse* no estudo de (Guo et al., 2021), são exemplos concretos da cocriação de valor explícita, demonstrando a importância do conhecimento especializado e da colaboração no ambiente de marketing moderno, (Vargo & Lusch, 2014).

Estes exemplos ilustram como a combinação do valor dos produtos e as funcionalidades das plataformas digitais colaborativas criam um ambiente favorável para a cocriação de valor, permitindo que os clientes participem mais ativamente e contribuam para a inovação nos modelos de negócios das empresas.

4.1.6 Teste Hipótese 2a

(#2a) o valor percebido pelos clientes e as plataformas digitais impulsionam a vontade e a capacidade dos clientes de participarem na cocriação de valor.

Para a Lógica SD os clientes não compram bens ou serviços por si só, mas sim ofertas que proporcionam e criam valor. Isto implica uma rutura com o paradigma tradicional assente na visão entre bens e serviços (Hietanen et al., 2018). Esta visão da economia trazida pela Lógica SD e corroborada pela Ciência do Serviço, permite abordar como as plataformas digitais na perspectiva de que o valor resulta da participação dos clientes no processo(Breidbach & Maglio, 2015), sugerindo que a capacidade e a disposição dos clientes para se envolverem na cocriação de valor são impulsionadas por detalhes intangíveis disponibilizados pelas plataformas digitais (Maglio & Spohrer, 2013).

Como exemplo, a observação de que um automóvel pode ser considerado um "serviço tangível", onde o carro em si é um subproduto do serviço de mobilidade. Trata-se assim, de repensar o conceito de produto não apenas como bem, mas como veículos para a prestação de serviço e, conseqüentemente, para a cocriação de valor (Vargo, 2011).

Em conclusão, suportada na literatura da Lógica SD e Ciência do Serviço, as plataformas digitais e o valor inerente aos produtos impulsionam a vontade e a capacidade dos clientes de participarem ativamente na cocriação de valor, pois estes elementos facilitam a interação e o envolvimento dos clientes de forma que vão além da transação de bens tangíveis. Adicione-se ainda, o valor dos produtos e plataformas digitais impulsiona a vontade e a capacidade dos clientes de participarem na cocriação de valor, o que avaliado na perspectiva *affordance*, torna as plataformas e produtos digitais que proporcionam *affordances* que facilitam a participação ativa dos clientes no processo de cocriação, pelo podemos considerar que a **Hipótese #2a é válida.**

4.1.7 Hipótese2b

Ainda relativamente à segunda questão de investigação (RQ#2), podemos colocar como segunda hipótese: (#2b) *a utilização de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento, possibilitada pela tecnologia de informação, facilita a cocriação de valor, ao aplanar a estrutura da cadeia e melhorar a eficiência operacional.*

Continuando, no caso de estudo de (Guo et al., 2021), a *Qianzhiya* implementou a *Cloud Warehouse* em 2017, marcando um ponto de viragem na sua transformação digital. Esta plataforma colaborativa não só achatou a estrutura da cadeia de abastecimento, tornando-a mais direta e menos hierárquica, mas também otimizou a coordenação entre a empresa, distribuidores e clientes. A logística ocorre apenas no início e no final da cadeia de abastecimento, com os outros elos intermediários sendo fluxos virtuais digitais, o que significa que o fabricante deposita os produtos acabados no armazém da fábrica e, após os pedidos dos agentes, a plataforma coordena com a fábrica para enviar diretamente aos consumidores finais, melhorando assim a eficiência operacional e reduzindo a complexidade logística (Guo et al., 2021).

A plataforma digital colaborativa proporciona um ambiente de negócios conveniente para os participantes da cocriação de valor, que melhora a facilidade de uso da plataforma e aumenta a vontade e a capacidade dos participantes em contribuir para a cocriação de valor. Além disso, a reconfiguração da cadeia de abastecimento pela *Cloud Warehouse* facilita a troca de recursos e a colaboração empresarial, criando um ciclo interativo de dependência e promoção na interação humano-computador (Guo et al., 2021). Por exemplo, na cadeia de abastecimento tradicional, os fabricantes enviavam produtos acabados para os distribuidores ou agentes, que depois os enviavam aos consumidores finais. Com a *Cloud Warehouse*, a logística ocorre principalmente no início e no final da cadeia, com os outros elos intermediários sendo fluxos

virtuais digitais, o que significa que o fabricante deposita os produtos acabados no armazém da fábrica (Guo et al., 2021).

A combinação da capacitação estrutural e de recursos baseada em valor do produto e da plataforma impulsiona a cocriação de valor. Esta interação promove o reforço interativo da vontade e da capacidade de cocriação de valor, onde os consumidores de diversos setores e as experiências educacionais trazem os seus conhecimentos e os recursos, promovendo um desenvolvimento e a partilha de recursos mais amplo,(Guo et al., 2021). Os agentes podiam colocar pedidos online em apenas 15 minutos, verificando o envio dos itens e adicionando amostras aos pedidos, em contraste com o modelo de micro-negócio anterior que dependia do armazenamento de grandes quantidades de inventário e da gestão independente de embalagem e envio. Em 2017, a *Qianzhiya* criou o primeiro sistema *Cloud Warehouse* na China, oferecendo “armazenamento em nuvem, encomenda com um clique, entrega automática e liquidação automática”.

Assim, o caso da *Qianzhiya* demonstra eficazmente que o uso de tecnologia colaborativo nas cadeias de abastecimento, através de sistemas como a *Cloud Warehouse* (plataforma digital colaborativa), pode tornar a cadeia mais plana, eficiente e acessível, fomentando a participação ativa e colaborativa dos clientes na cocriação de valor. A empresa não só simplificou suas operações, mas também criou um ambiente que facilita e estimula a participação ativa dos clientes, um aspeto fundamental na cocriação de valor no contexto empresarial atual,(Guo et al., 2021). Por exemplo, a plataforma proporcionava um ambiente operacional conveniente para os participantes da cocriação de valor, melhorando a facilidade de uso da plataforma e aumentando a vontade e a capacidade dos participantes em contribuir para a cocriação de valor. O sistema *Cloud Warehouse* da *Qianzhiya* funcionava como uma plataforma que proporcionava conveniência e cenários para interações e partilha de recursos entre os consumidores envolvidos na cocriação de valor (Guo et al., 2021).

4.1.8 Teste Hipótese 2b

(#2b) *a utilização de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento, possibilitada pela tecnologia de informação, facilita a cocriação de valor, ao aplanar a estrutura da cadeia e melhorar a eficiência operacional.*

A evolução colaborativa digital nas CA é exemplificada pelo outsourcing de tecnologias de informação, onde a subcontratação de sistemas de IT pode conduzir a ganhos de produtividade e eficiência operacional, que exemplifica como a tecnologia reconfigura as operações e os processos de negócios (Hirschheim, 2009).

Neste contexto, a literatura em Lógica SD sugere que todas as empresas são de serviços pois o valor é cocriado entre entidades económicas que possuem capacidades de processamento de informação e baseadas em recursos, visão esta, que sublinha a importância da interação entre entidades diversas para alcançar resultados mutuamente benéficos, que é um aspeto central da cocriação de valor (Vargo et al., 2008).

Esta perspetiva é corroborada pela Ciência do Serviço para a qual existem quatro tipos de recursos: pessoas, tecnologias, organizações e informações, os quais interagem e formam sistemas de serviço, que por sua vez formam redes sistémicas que podem ser consideradas em entidades maiores como cidades, estados e nações. Da interação entre estes sistemas de serviço emerge cocriação de valor (Breidbach & Maglio, 2015) coordenada por instituições e arranjos institucionais (Vargo et al., 2023).

Adicionalmente, para a Ciência do Serviço a reconfiguração dinâmica de recursos, a computação do valor considerando as preocupações de múltiplos *stakeholders*, a reconfiguração dos direitos de acesso associados, aos recursos das entidades por meio de propostas de valor, mutuamente acordadas e a coordenação de ações através de processos simbólicos de valoração e comunicação, apoiam a ideia que a evolução digital colaborativa facilita a cocriação de valor ao melhorar a eficiência operacional e aplanar as cadeias de abastecimento (Kijima & Arai, 2016).

Esta perspetiva é apoiada pela ideia de que as *affordances* das ferramentas digitais, no sentido da facilitação, da comunicação, e da gestão de informações, promoverem a cocriação de valor nos ecossistemas.

Em resumo, a utilização de ferramentas digitais colaborativas das cadeias de abastecimento, exemplificada pela implementação da *Cloud Warehouse* pela *Qianzhiya*, demonstra como a tecnologia pode simplificar estruturas de cadeia de abastecimento e simultaneamente promover a cocriação de valor. Este caso reflete a relevância dos conceitos de Ciência do Serviço na prática. Esta perspetiva suportada na literatura em Lógica SD é verificada na prática pela utilização de ferramentas digitais colaborativas das cadeias de abastecimento, exemplificada pela implementação da *Cloud Warehouse* pela *Qianzhiya*, demonstra como a tecnologia pode simplificar estruturas de cadeia de abastecimento e simultaneamente promover a cocriação de valor, pelo que podemos considerar que a **Hipótese #2b é válida**.

4.1.9 Hipótese 2c

Para robustecer possíveis respostas para segunda questão de investigação (RQ#2), podemos ainda, colocar como terceira hipótese: (#2c) *a sinergia entre a capacitação estrutural e os recursos, promovida pela tecnologia da informação, potencializa a competência dos clientes na cocriação de valor.*

A qualificação estrutural refere-se à capacidade da empresa de reconfigurar sua CA e as operações internas. A implementação da plataforma *Cloud Warehouse* pela *Qianzhiya* simplificou os processos logísticos e aumentou a eficiência operacional.

Por exemplo, a qualidade, segurança e a unicidade dos produtos maternos e infantis da *Qianzhiya* são características essenciais que atendem às necessidades dos clientes, incentivando a contínua compra e participação na cocriação de valor. A seleção de produtos oferece a possibilidade de participação em cocriação de valor em outro nível: quanto mais completo o portfólio de produtos, maior é o benefício esperado e a experiência do utilizador, o que promove ainda mais a vontade de participar na cocriação de valor,(Guo et al., 2021).

A qualificação de recursos foca-se na capacitação dos clientes para participarem ativamente na cocriação de valor. A *Cloud Warehouse* fornece aos clientes uma maneira visível de procurar recursos, uma plataforma para consultar e usar materiais de produto em variedade, e gestão visual de pedidos e receitas. A conveniência da operação da *Cloud Warehouse*, especialmente a reestruturação da cadeia de abastecimento, reduz drasticamente a logística e o fluxo de capital,(Guo et al., 2021). Um exemplo é que, em 2017, a *Qianzhiya* inovou com o uso da *Internet* e big data, criando a primeira plataforma *Cloud Warehouse* na China com "armazenamento em nuvem, pedido com um clique, entrega automática e liquidação automática", alcançando "zero inventário, zero trabalho e zero custo" para agentes e distribuidores,(Guo et al., 2021).

O estímulo para a cocriação de valor emerge quando a interação entre a capacitação estrutural e de recursos gera um ambiente favorável. A plataforma *Cloud Warehouse* serve como uma plataforma que fornece conveniência e cenários para interações e a partilha de recursos entre os consumidores envolvidos na cocriação de valor. A cadeia de abastecimento reestruturada pela *Cloud Warehouse* é totalmente achatada e estruturalmente habilitada. Essa mudança no modo operacional promove a partilha de recursos e a colaboração empresarial mais convenientes. A interação com o valor percebido do produto e da plataforma está intimamente ligada, promovendo efetivamente a vontade dos consumidores de participar na cocriação de valor e aprimorando sua capacidade de cocriação,(Guo et al., 2021).

Em resumo, o estudo da *Qianzhiya* demonstra que a interação entre a qualificação estrutural e de recursos, impulsionada pela TI, é crucial para aumentar a capacidade dos clientes de participarem na cocriação de valor. A transformação digital da empresa através da *Cloud Warehouse* simplificou as operações logísticas, capacitou os clientes e criou um ambiente colaborativo para a cocriação de valor.

4.1.10 Teste Hipótese 2c

(#2c) *a sinergia entre a capacitação estrutural e os recursos, promovida pela tecnologia da informação, potencializa a competência dos clientes na cocriação de valor.*

A qualificação estrutural é entendida como a capacidade de uma empresa tem de reconfigurar suas cadeias de abastecimento e as operações internas. A implementação da *Cloud Warehouse* pela *Qianzhiya* é um exemplo de como a tecnologia da informação pode simplificar processos logísticos e aumentar a eficiência operacional. Este conceito está em linha com (Spohrer & Kwan, 2009) os quais destacam a importância da inovação em serviços e a necessidade de abordagens sistemáticas para acelerar a cocriação de valor, enfatizando a cocriação como um processo interativo e colaborativo.

Pode-se assim assumir, que na perspectiva da qualificação de recursos está assim, orientada para a capacitação dos clientes para participarem ativamente na cocriação de valor. Plataformas colaborativas como a *Cloud Warehouse* oferecem aos clientes ferramentas de procurar recursos, facilitam a gestão de encomendas e as receitas, e simplificam o acesso às informações e aos produtos, em linha com a Lógica SD de que os recursos operantes (como conhecimento e capacidades) são fundamentais na cocriação de valor (Hietanen et al., 2018). Mais ainda, a tecnologia e inovação da *Cloud Warehouse* ao servir como uma plataforma de conveniência e cenários para interações e a partilha de recursos facilita a cocriação de valor no ecossistema.

Já na perspectiva *affordances*, a qualificação estrutural que envolve a capacidade de uma empresa de reconfigurar suas cadeias de abastecimento e operações internas usando tecnologia da informação, reflete as *affordances* proporcionadas pela tecnologia digital. A implementação de plataformas como a *Cloud Warehouse* demonstra como *affordances* tecnológicas podem simplificar processos logísticos e aumentar a eficiência operacional, facilitando em consequência a cocriação de valor.

Em conclusão, perante a hipótese de que a sinergia entre a capacitação estrutural e os recursos, promovida pela tecnologia da informação, potencializa a competência dos clientes na cocriação de valor, a evolução digital e a qualificação proporcionada pela tecnologia da

informação melhoram significativamente a capacidade dos clientes de participar na cocriação de valor, pelo que podemos considerar que a **Hipótese #2c é válida**.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

À luz da Lógica SD e da Ciência do Serviço, foram analisados os vários estudos de caso. As observações do primeiro caso focaram-se em como a evolução digital colaborativa potencia a centralização da tomada de decisão nas organizações, analisando esta tendência sob a perspectiva da Lógica SD e da Ciência do Serviço. Com base na literatura, a ênfase na cocriação de valor, integração de recursos operantes e interdependência entre clientes e fornecedores indica que a evolução digital colaborativa pode efetivamente facilitar uma coordenação mais eficiente e centralizada dentro das organizações.

Considerando os princípios da Ciência dos Serviços e da cocriação de valor através de ferramentas digitais colaborativas, as empresas enfrentam o desafio de reinventar as suas políticas e práticas para se adaptarem à nova era digital, promovendo ao mesmo tempo a transparência e a responsabilidade na gestão dos dados. Isso implica não apenas a proteção de informações sensíveis, mas também a garantia de que estas sejam utilizadas de forma ética e que contribuam para a criação de valor compartilhado entre todos os *stakeholders*. Investir em programas de capacitação digital torna-se crucial para assegurar que todos os participantes da cadeia de valor tenham o mesmo nível de acesso e as competências necessárias para utilizar as tecnologias disponíveis. Isso não só democratiza o acesso à inovação, mas também potencializa a cocriação de valor, permitindo que diversos atores contribuam de maneira significativa para o desenvolvimento de soluções inovadoras e para a melhoria contínua dos processos.

A automação, embora traga eficiência e redução de custos, pode ter impactos significativos na força de trabalho, especialmente em termos de substituição de empregos tradicionais por máquinas. Por isso, deve-se procurar alternativas para mitigar esses impactos torna-se uma responsabilidade das empresas, que podem, por exemplo, realocar trabalhadores para áreas que requerem capacidades humanas únicas e investir na sua requalificação, assegurando a sua integração em novos papéis dentro da economia digital.

Além disso, garantir que as condições de trabalho sejam justas e seguras em toda a cadeia de abastecimento é fundamental para a sustentabilidade dos negócios. Isso inclui não apenas a segurança física dos trabalhadores, mas também a proteção de seus direitos e bem-estar no ambiente de trabalho digital. Ao adotar estas práticas, as empresas não apenas cumprem com

suas responsabilidades sociais e éticas, mas também constroem uma base sólida para a confiança e colaboração a longo prazo com todos os parceiros da cadeia de valor.

Portanto, a adoção dessas políticas e práticas, impulsionadas pela Ciência do Serviço e pelas ferramentas digitais colaborativas, não só fortalece a posição competitiva das empresas no mercado, mas também contribui para a construção de uma economia mais inclusiva, responsável e sustentável, onde a cocriação de valor beneficia a todos os envolvidos.

Assim, a introdução de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento e nas redes globais de fabrico representa um marco significativo na forma como as organizações abordam a tomada de decisões. À medida que essas ferramentas promovem uma maior centralização na tomada de decisões organizacionais, elas também redefinem as relações entre clientes, fornecedores e parceiros, estabelecendo um ambiente propício para a cocriação de valor e a integração eficaz de recursos. A centralização das decisões, facilitada pela digitalização colaborativa, além de melhorar a coordenação e eficiência operacional, também assegura que as estratégias adotadas estejam alinhadas com os objetivos globais da organização, maximizando assim o valor para todos os *stakeholders*.

Este paradigma emergente, sustentado pela Ciência do Serviço e pela lógica SD, destaca a necessidade de uma abordagem mais holística e integrada na gestão das cadeias de abastecimento e na produção global. Ao adotar políticas e práticas que enfatizam a transparência, a responsabilidade, e a inclusão digital, as organizações não só enfrentam os desafios impostos pela nova era digital, mas também aproveitam as oportunidades para inovar, melhorar a sustentabilidade e incentivar uma cultura de colaboração. Assim, a transformação digital, quando implementada de forma estratégica e consciente, pode efetivamente conduzir a uma maior centralização na tomada de decisões, contribuindo simultaneamente para uma economia mais inclusiva, responsável e orientada para o futuro, onde a cocriação de valor se torna a norma, e não a exceção.

Conclui-se assim, que a hipótese de a tecnologia digital colaborativa pode conduzir a uma maior centralização da tomada de decisão nas organizações. Esta hipótese encontra suporte nos artigos analisados e é válida.

Relativamente à hipótese da implementação de ferramentas digitais colaborativas são fundamentais para o reforço das relações colaborativas já estabelecidas e para o desenvolvimento de novas dinâmicas de cooperação dentro das cadeias de abastecimento, desempenhando um papel crítico na melhoria da interação inter-organizacional e na otimização da eficiência operacional, conclui-se que: (1) as ferramentas digitais colaborativas, ao facilitarem a partilha de informações e a tomada de decisões colaborativas, melhoram a

interdependência e integração de recursos, essenciais para a cocriação de valor. Adicionalmente, (2) em linha com a Lógica SD, para a qual o valor só surge quando uma oferta é utilizada, e a experiência e a percepção são determinantes para definir esse valor, a evolução tecnológica, ao melhorar a integração de recursos entre as partes, é fundamental para a cocriação de valor nas cadeias de abastecimento, (3) a transformação digital promove a integração de recursos e a colaboração estratégica, elementos fundamentais para a cocriação de valor nas cadeias de abastecimento.

Contudo, a crescente dependência dessas tecnologias acarreta desafios éticos e sociais que não podem ser ignorados. Um dos principais desafios diz respeito à privacidade e segurança dos dados. A troca massiva de informações entre empresas, fornecedores e clientes eleva o risco de violações de dados, o que pode comprometer a confidencialidade e a integridade das informações pessoais e empresariais. Tal situação exige que as organizações implementem medidas robustas de segurança da informação e políticas de privacidade transparentes, para proteger os dados contra acessos não autorizados e garantir a confiança dos *stakeholders*.

Além disso, a digitalização pode agravar a desigualdade entre os participantes da cadeia de abastecimento. Enquanto grandes corporações têm recursos para investir em tecnologias avançadas, pequenas e médias empresas podem enfrentar dificuldades para se manterem competitivas, aumentando o fosso entre os diferentes atores. Isso coloca em evidência a necessidade de políticas que promovam a inclusão digital e o acesso equitativo às tecnologias, assegurando que todos os participantes possam beneficiar-se das inovações.

Os impactos ambientais negativos decorrentes do descarte de máquinas obsoletas representam outro desafio. O ciclo de vida acelerado dos equipamentos tecnológicos leva ao aumento do lixo eletrônico, que contém substâncias nocivas ao meio ambiente e à saúde humana. Portanto, é imperativo adotar práticas de sustentabilidade, como o reciclagem e a reutilização de componentes, para minimizar os danos ambientais associados à obsolescência tecnológica.

Por fim, as questões de direitos trabalhistas nas fábricas de tecnologia também merecem atenção. A automação pode resultar na redução de postos de trabalho, afetando os direitos e o bem-estar dos trabalhadores. É crucial que as empresas promovam condições de trabalho justas e seguras, e considerem a requalificação e a realocação de funcionários afetados pela digitalização, garantindo que a transição tecnológica seja socialmente responsável.

Em suma, a implementação de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento é essencial para fortalecer relações colaborativas e desenvolver novas dinâmicas de cooperação, melhorando significativamente a interação inter-organizacional e a eficiência operacional. Essas ferramentas facilitam a partilha de informações, a tomada de

decisões colaborativas e a cocriação de valor, alinhadas à Lógica SD, que destaca a importância da experiência e a percepção na definição de valor. No entanto, a dependência dessas tecnologias traz desafios éticos e sociais, como a proteção de dados, desigualdades, impactos ambientais de lixo tecnológico e implicações da automação no emprego. Para enfrentar esses desafios, é vital implementar segurança robusta da informação, promover inclusão digital, adotar práticas sustentáveis e assegurar condições de trabalho justas. Assim, a transição digital pode promover não apenas a eficiência operacional, mas também contribuir para uma sociedade mais justa e sustentável, balanceando o progresso tecnológico com bem-estar coletivo.

O segundo estudo permitiu uma visão sobre como a evolução digital colaborativa, apoiada pelas tecnologias de informação, reformulam o envolvimento dos clientes e a eficiência operacional nas cadeias de abastecimento.

Foi identificado que a atração dos produtos e a funcionalidade das plataformas digitais colaborativas são determinantes para estimular o interesse e a capacidade dos clientes em participar ativamente na criação conjunta de valor, (Zhang et al., 2015).

Especificamente, as propriedades dos produtos, como seu valor econômico, a fiabilidade, a singularidade e a seleção, são fundamentais para despertar o interesse inicial dos clientes em se envolver na cocriação de valor, (Fernandes & Remelhe, 2016).

Paralelamente para (Zhang et al., 2015), as características das plataformas digitais, tais como a sua visibilidade, facilidade de uso, capacidade de associação e persistência, melhoram significativamente as capacidades dos utilizadores para contribuir no processo de cocriação de valor. Por outro lado, a interação entre a capacitação estrutural proporcionada pela tecnologia colaborativa e os recursos disponíveis, influenciada tanto pelas qualidades dos produtos quanto pelas plataformas digitais, é um fator chave na promoção da cocriação de valor (Guo et al., 2021).

Na perspectiva da *affordance*, o apelo dos produtos e a funcionalidade das plataformas digitais colaborativas estimulam o interesse e a capacidade dos clientes para se envolverem ativamente na cocriação de valor. Os atributos dos produtos (valor financeiro, confiança, exclusividade, variedade, ...), representam *affordances* que incentivam o interesse dos consumidores em se envolverem na cocriação de valor. Estas características atuam como incentivos ou facilitadores para a interação e o envolvimento dos consumidores. Esta sinergia entre a estrutura e os recursos, facilitada pela evolução tecnológica digital, amplia a competência dos clientes para participarem ativamente na criação de valor, levando a uma transformação nos modelos de negócios das empresas (Payne et al., 2008).

No contexto das cadeias de abastecimento, a transformação digital colaborativa possibilitada pela TI, simplificou as estruturas existentes e incrementou a eficiência operacional. A simplificação transformou a cadeia de abastecimento para algo mais ágil e eficiente, como também facilitou um ambiente mais colaborativo, onde clientes e fornecedores podem interagir mais facilmente, contribuindo para uma cocriação de valor mais efetiva e integrada (Payne et al., 2008).

Em resumo, o estudo destacou que a evolução tecnológica colaborativa nas cadeias de abastecimento, impulsionada pela TI, não só melhorou a eficiência operacional, mas também estimula a cocriação de valor, alavancando tanto a capacitação estrutural quanto os recursos disponíveis. Este processo leva a uma maior participação dos clientes e a uma evolução nas identidades e papéis dos consumidores, (Payne et al., 2008), transformando-os de meros consumidores para cocriadores ativos de valor e potenciais empreendedores.

6 CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como objetivo a identificação e avaliação do papel crítico das ferramentas digitais colaborativas na transformação das cadeias de abastecimento, enfocando particularmente na sua capacidade de intensificar a cocriação de valor e facilitar a integração empresarial em ambientes digitais modernos. As questões de investigação centrais foram delineadas para entender não apenas se a adoção dessas ferramentas colaborativas contribui para a cocriação de valor (RQ#1), mas também se promove uma integração mais efetiva das empresas nas cadeias de abastecimento digitais contemporâneas (RQ#2).

Para abordar estas questões, optou-se por uma metodologia hipotético-dedutiva, permitindo a análise de casos práticos e a avaliação do impacto real dessas ferramentas digitais no cenário atual das cadeias de abastecimento. Essa abordagem metodológica foi estrategicamente escolhida para verificar, em contextos aplicados, a validade das hipóteses de que (1) a implementação de ferramentas digitais colaborativas pode resultar em um aumento significativo do valor cocriado, e (2) existe um potencial concreto destas ferramentas para melhorar a integração das empresas nas cadeias de abastecimento digitais, abrindo caminho para práticas de gestão mais eficientes e inovadoras.

Resposta à RQ#1

A análise dos casos práticos investigados revelou transformações substanciais induzidas pela adoção de ferramentas digitais colaborativas nas cadeias de abastecimento. Identificou-se que a transformação digital, marcada pela integração avançada de tecnologias de informação,

computação, comunicação e conectividade, não apenas melhorou significativamente o desempenho geral das cadeias, mas também promoveu uma colaboração mais estratégica e eficiente entre os *stakeholders*.

Internamente, observou-se que a digitalização tem um impacto direto na reconfiguração das redes intra-empresariais, alterando a autonomia operacional e a centralização de decisões de maneira a favorecer uma maior agilidade e resposta à procura pelo mercado. Externamente, constatou-se que a evolução digital modifica profundamente as interações comerciais, impulsionando a gestão das relações com base em tecnologias digitais, de onde resultam cadeias de abastecimento mais dinâmica e eficazes. Em particular, as iniciativas digitais focadas na ligação entre parceiros evidenciam a otimização de processos existentes e a promoção de uma colaboração mais transparente, flexível e eficiente.

A partir dessas observações, pode-se inferir que a adoção de ferramentas digitais colaborativas pelas cadeias de abastecimento:

Intensifica a cocriação de valor: Facilitando um ambiente propício à inovação conjunta e à partilha de conhecimentos, resultando em valor agregado para todos os envolvidos.

Promove eficiência e colaboração: A transformação digital otimiza a coordenação entre os elos da cadeia e fortalece as relações existentes, ao mesmo tempo em que estabelece novas dinâmicas de cooperação.

Desempenha um papel central na modernização: As ferramentas digitais colaborativas são fundamentais para adaptar as cadeias de abastecimento às exigências da globalização, potencializando a cocriação de valor e a competitividade sustentável.

Esses resultados sublinham a vitalidade das tecnologias digitais colaborativas como catalisadores da evolução e eficácia das cadeias de abastecimento, ressaltando seu papel crucial na resposta aos desafios contemporâneos de globalização e na facilitação de uma cocriação de valor mais robusta e integrada.

Resposta à RQ#2

A análise detalhada da implementação de ferramentas digitais colaborativas pelas empresas analisadas revelou um impacto significativo na integração destas nas cadeias de abastecimento modernas. Verificou-se que os atributos intrínsecos dos produtos e serviços, potencializados por estas ferramentas, atuam como verdadeiros catalisadores de envolvimento ativo por parte dos clientes no processo de desenvolvimento e aperfeiçoamento. Esta dinâmica não apenas ressalta a importância dos atributos físicos dos produtos, mas também sublinha o

valor das relações dinâmicas e colaborativas que se formam no contexto das cadeias de abastecimento contemporâneas.

Da análise dos vários casos práticos, resulta a importância que deve ser dada aos atributos específicos das plataformas digitais - visibilidade, conveniência, associação, e persistência - para facilitar e incrementar a participação dos utilizadores na cocriação de valor. Estes elementos são fundamentais para criar uma experiência de envolvimento intuitiva e gratificante, onde o papel das ferramentas digitais é determinante na otimização da interação e colaboração.

Importa destacar, que a interação sinérgica entre o empoderamento estrutural das redes, proporcionada pelo acesso ao digital, emerge como um motor para a cocriação de valor. Tal sinergia fortalece o ambiente colaborativo, incentivando uma participação mais ativa dos *stakeholders* no desenvolvimento e refinamento dos produtos e serviços.

Desta análise, conclui-se que a adoção de ferramentas digitais colaborativas é indispensável para a integração efetiva das empresas nas cadeias de abastecimento digitais. Estas ferramentas não apenas melhoram a eficiência operacional, mas também promovem uma interação mais rica e significativa entre todos os participantes, catalisando a integração e a cocriação de valor nas cadeias de abastecimento modernas.

Com base nas evidências obtidas e nas análises realizadas, esta investigação confirmou que, num cenário global em constante mudança, as ferramentas digitais colaborativas desempenham um papel crucial ao incrementar a eficiência operacional e fomentar uma integração e interação robusta entre todos os participantes das cadeias de abastecimento. A capacidade destas ferramentas em agilizar a cocriação de valor nas cadeias de abastecimento não responde apenas de maneira afirmativa ao problema de investigação proposto, mas também destaca a relevância e a aplicabilidade da abordagem metodológica escolhida. Os resultados alcançados confirmam que os objetivos desta investigação foram satisfatoriamente atingidos, sublinhando a importância de continuar a explorar o potencial das tecnologias digitais colaborativas em contextos empresariais globais.

6.1 SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

Esta dissertação pavimentou o caminho para futuros trabalhos de investigação, identificando áreas no domínio das cadeias de abastecimento digitais, que pela sua importância merecem ser aprofundadas, tais como:

Análise do Impacto Tecnológico nas Estruturas da Cadeia de Abastecimento: Avaliar como diferentes tecnologias, afetam as estruturas organizacionais e operacionais das cadeias de abastecimento. Este estudo pode fornecer *insights* valiosos sobre a reconfiguração necessária para maximizar a eficiência e a resiliência das cadeias de abastecimento.

Governança e Inteligência Artificial nas Cadeias de Abastecimento Digitais: Explorar mecanismos de governança que possam facilitar a integração efetiva da inteligência artificial nas cadeias de abastecimento, com foco em identificar práticas que promovam a inovação, a segurança dos dados, e a colaboração entre *stakeholders*.

Estas sugestões para futuras investigações não apenas complementam o trabalho realizado nesta dissertação, mas também abordarão questões críticas relevantes para a gestão de cadeias de abastecimento na era digital. Aprofundar esta área temática pode proporcionar avanços significativos na teoria e na prática, ajudando organizações a uma melhor adaptação à procura em ambiente de mercado digital e global.

7 REFERÊNCIAS

- Aarikka-Stenroos, L., & Jaakkola, E. (2012). Value co-creation in knowledge intensive business services: A dyadic perspective on the joint problem solving process. *Industrial Marketing Management*, 41(1), 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.11.008>
- Agrawal, P., & Narain, R. (2023). Analysis of enablers for the digitalization of supply chain using an interpretive structural modelling approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 72(2), 410–439. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2020-0481>
- Agrawal, P., & Narain, R. (2018). Digital supply chain management: An Overview. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 455(1), 012074. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/455/1/012074>
- Akaka, M. A., Alvarez, S., Kjellberg, H., Nenonen, S., Storbacka, K., Vargo, S. L., Whalen, P., & Young, S. (2016). Market (Re)creation Through Innovation and Entrepreneurship. In *Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science* (pp. 415–416). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26647-3_82
- Akaka, M. A., Corsaro, D., Kelleher, C., Maglio, P. P., Seo, Y., Lusch, R. F., & Vargo, S. L. (2014). The role of symbols in value cocreation. *Marketing Theory*, 14(3), 311–326. <https://doi.org/10.1177/1470593114534344>
- Akaka, M. A., & Vargo, S. L. (2013). Technology as an operant resource in service (eco)systems. *Information Systems and E-Business Management*, 12(3), 367–384–367–384.
- Akaka, M. A., Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2013). The complexity of context: A service ecosystems approach for international marketing. *Journal of International Marketing*, 21(4), 1–20. <https://doi.org/10.1509/jim.13.0032>
- Akaka, M. A., Vargo, S. L., & Schau, H. J. (2015). The context of experience. *Journal of Service Management*, 26(2), 206–223. <https://doi.org/10.1108/JOSM-10-2014-0270>
- Alderson, R. H., & Ashworth, F. (1957). Vacuum-deposited films of nickel-chromium alloy. *British Journal of Applied Physics*, 8(5), 205–210. <https://doi.org/10.1088/0508-3443/8/5/305>
- Anderson, J. C., Narus, J. A., & Narayandas, D. (2011). Business market management (B2B): understanding, creating, and delivering value, 3rd edition. In *Journal of Business and*

Industrial Marketing (Vol. 14, Issue 3). Pearson Education.
<https://repository.iimb.ac.in/handle/2074/12369>

- Anshari, M., Almunawar, M. N., Masri, M., & Hamdan, M. (2019). Digital Marketplace and FinTech to Support Agriculture Sustainability. *Energy Procedia*, 156, 234–238.
<https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.11.134>
- Antai, I. (2010). A theory of the competing supply chain: Alternatives for development. *International Business Research*, 4(1). <https://doi.org/10.5539/ibr.v4n1p74>
- Ardito, L., Petruzzelli, A. M., Panniello, U., & Garavelli, A. C. (2018). *Towards Industry 4.0: Mapping digital technologies for supply chain management-marketing integration*. 25(2), 323–346–323–346.
- Attaran, M. (2020). Digital technology enablers and their implications for supply chain management. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 21(3), 158–172.
<https://doi.org/10.1080/16258312.2020.1751568>
- Azadegan, A., Mellat Parast, M., Lucianetti, L., Nishant, R., & Blackhurst, J. (2020). Supply Chain Disruptions and Business Continuity: An Empirical Assessment. *Decision Sciences*, 51(1), 38–73. <https://doi.org/10.1111/deci.12395>
- Babbie, E. R. (2020). The Practice of Social Research. *Contemporary Sociology*, 5(2), 163.
<https://doi.org/10.2307/2062956>
- Ballantyne, D., & Varey, R. J. (2006). Creating value-in-use through marketing interaction: the exchange logic of relating, communicating and knowing. *Marketing Theory*, 6(3), 335–348–335–348.
- Barile, S., Piciocchi, P., Bassano, C., Spohrer, J., & Pietronudo, M. C. (2019). Re-defining the Role of Artificial Intelligence (AI) in Wiser Service Systems. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 787, pp. 159–170). Springer Verlag.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-94229-2_16
- Barile, S., & Polese, F. (2010). Linking the viable system and many-to-many network approaches to service-dominant logic and service science. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 2(1), 23–42. <https://doi.org/10.1108/17566691011026586>
- Bharti, K., Agrawal, R., & Sharma, V. (2015). Value co-creation. *International Journal of Market Research*, 57(4), 571.
- Bicocchi, N., Cabri, G., Mandreoli, F., & Mecella, M. (2019). Dynamic digital factories for agile supply chains: An architectural approach. *Journal of Industrial Information*

Integration, 15, 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2019.02.001>

- Bier, T., Lange, A., & Glock, C. H. (2020). Methods for mitigating disruptions in complex supply chain structures: a systematic literature review. In *International Journal of Production Research* (Vol. 58, Issue 6, pp. 1835–1856). <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1687954>
- Blackstone Jr, J. H., & Cox, J. F. (2005). APICS: The association for operations management. In *APICS Dictionary*,.
- Bogers, M., Chesbrough, H., Heaton, S., & Teece, D. J. (2019). Strategic Management of Open Innovation: A Dynamic Capabilities Perspective. *California Management Review*, 62(1), 77–94. <https://doi.org/10.1177/0008125619885150>
- Borade, A. B., & Bansod, S. V. (2007). “ DOMAIN OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT – A STATE OF ART ” Introduction : Understanding Supply Chain Management : *Journal of Technology Management & Innovation*, 2(4), 109–121.
- Breidbach, C., & Maglio, P. (2015). *A Service Science Perspective on the Role of ICT in Service Innovation*.
- Brintrup, A., Wichmann, P., Woodall, P., McFarlane, D., Nicks, E., & Krechel, W. (2018). Predicting Hidden Links in Supply Networks. *Complexity*, 2018, 1–12–1–12. <https://doi.org/10.1155/2018/9104387>
- Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- Camarinha-Matos, L. M., Fornasiero, R., Ramezani, J., & Ferrada, F. (2019). Collaborative Networks: A Pillar of Digital Transformation. *Applied Sciences*, 9(24), 5431. <https://doi.org/10.3390/app9245431>
- Capra, F. (2000). Ecology, community, and agriculture. *Berkeley, CA: Center for Ecoliteracy*. [capra2000ecology - Ecology, Community, and Agriculture.pdf](https://www.ecoliteracy.org/wp-content/uploads/2000/02/capra2000ecology)
- Cerchione, R., & Esposito, E. (2016). A systematic review of supply chain knowledge management research: State of the art and research opportunities. *International Journal of Production Economics*, 182, 276–292. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.09.006>
- Chesbrough, H., & Spohrer, J. (2006). A research manifesto for services science. *Communications of the ACM*, 49(7), 35–40. <https://doi.org/10.1145/1139922.1139945>
- Choi, T. M., Wen, X., Sun, X., & Chung, S. H. (2019). The mean-variance approach for

- global supply chain risk analysis with air logistics in the blockchain technology era. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 127, 178–191. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.05.007>
- Choudhary, A., Suman, R., Dixit, V., Tiwari, M. K., Fernandes, K. J., & Chang, P.-C. (2015). An optimization model for a monopolistic firm serving an environmentally conscious market: Use of chemical reaction optimization algorithm. *International Journal of Production Economics*, 164, 409–420. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.10.011>
- Cooper, M. C., & Ellram, L. M. (1993). Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy. *The International Journal of Logistics Management*, 4(2), 13–24. <https://doi.org/10.1108/09574099310804957>
- da Silva, A., & Gil, M. M. (2020). Industrial processes optimization in digital marketplace context: A case study in ornamental stone sector. *Results in Engineering*, 7, 100152. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2020.100152>
- da Silva, A., Manuel Gil, M., & Duarte, E. (2020). Service Innovation: A Service Blueprinting for Industry 4.0. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 52(2), 33–49. <https://www.gssrr.org/index.php/JournalOfBasicAndApplied/article/view/11328>
- Dallasega, P., Rauch, E., & Linder, C. (2018). Industry 4.0 as an enabler of proximity for construction supply chains: A systematic literature review. *Computers in Industry*, 99, 205–225. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.03.039>
- Damiani, L., Demartini, M., Guizzi, G., Revetria, R., & Tonelli, F. (2018). Augmented and virtual reality applications in industrial systems: A qualitative review towards the industry 4.0 era. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 624–630. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.388>
- Demirkan, H., Kauffman, R. J., Vayghan, J. A., Fill, H.-G., Karagiannis, D., & Maglio, P. P. (2008). Service-oriented technology and management: Perspectives on research and practice for the coming decade. *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(4), 356–376. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2008.07.002>
- Dev, N. K., Shankar, R., & Qaiser, F. H. (2020). Industry 4.0 and circular economy: Operational excellence for sustainable reverse supply chain performance. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104583. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104583>

- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Roubaud, D., Fosso Wamba, S., Giannakis, M., & Foropon, C. (2019). Big data analytics and organizational culture as complements to swift trust and collaborative performance in the humanitarian supply chain. *International Journal of Production Economics*, 210, 120–136. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.023>
- Egerton, F. N. (2013). History of Ecological Sciences, Part 47: Ernst Haeckel's Ecology. *The Bulletin of the Ecological Society of America*, 94(3), 222–244. <https://www.jstor.org/stable/bullecosociamer.94.3.222>
- Eggert, A., Ulaga, W., Frow, P., & Payne, A. (2018). Conceptualizing and communicating value in business markets: From value in exchange to value in use. *Industrial Marketing Management*, 69, 80–90. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.01.018>
- Ergen, M. (2019). What is Artificial Intelligence? Technical Considerations and Future Perception. *The Anatolian Journal of Cardiology*, 22, 5–7. <https://doi.org/10.14744/AnatolJCardiol.2019.79091>
- Fernandes, T., & Remelhe, P. (2016). How to engage customers in co-creation: customers' motivations for collaborative innovation. *Journal of Strategic Marketing*, 24(3–4), 311–326. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2015.1095220>
- Foerstl, K., Meinschmidt, J., & Busse, C. (2018). It's a match! Choosing information processing mechanisms to address sustainability-related uncertainty in sustainable supply management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24(3), 204–217. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2018.02.002>
- Garay-Rondero, C. L., Martinez-Flores, J. L., Smith, N. R., Caballero Morales, S. O., & Aldrette-Malacara, A. (2019). Digital supply chain model in Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 887–933. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2018-0280>
- Giddens, A. (1983). Comments on the Theory of Structuration. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 13(1), 75–80. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5914.1983.tb00463.x>
- Glushko, R. J. (2008). Designing a service science discipline with discipline. *IBM Systems Journal*, 47(1), 15–27. <https://doi.org/10.1147/sj.471.0015>
- Golini, R., Deflorin, P., & Scherrer, M. (2016). Exploiting the potential of manufacturing network embeddedness. *International Journal of Operations & Production Management*, 36(12), 1741–1768. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-11-2014-0559>

- Greer, C. R., & Lei, D. (2012). Collaborative Innovation with Customers: A Review of the Literature and Suggestions for Future Research. In *International Journal of Management Reviews* (Vol. 14, Issue 1, pp. 63–84). <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00310.x>
- Guan, D., Wang, D., Hallegatte, S., Davis, S. J., Huo, J., Li, S., Bai, Y., Lei, T., Xue, Q., Coffman, D., Cheng, D., Chen, P., Liang, X., Xu, B., Lu, X., Wang, S., Hubacek, K., & Gong, P. (2020). Global supply-chain effects of COVID-19 control measures. *Nature Human Behaviour*, 4(6), 577–587. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0896-8>
- Guo, Y., Zhu, Y., & Chen, J. (2021). Business Model Innovation of IT-Enabled Customer Participating in Value Co-Creation Based on the Affordance Theory: A Case Study. *Sustainability*, 13(10), 5753. <https://doi.org/10.3390/su13105753>
- Gupta, M., & Andersen, S. (2012). Revisiting local TOC measures in an internal supply chain: a note. *International Journal of Production Research*, 50(19), 5363–5371. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.627389>
- Gupta, V. (2019). *Procurement Strategies for Digital Supply Chains* (pp. 17–38). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7700-3.ch002>
- Haleem, A., Imran Khan, M., Khan, S., & Hafaz Ngah, A. (2018). Assessing Barriers to Adopting and Implementing Halal Practices in Logistics Operations. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 404(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/404/1/012012>
- Hall, R. (2009). The strategic analysis of intangible resources. In *Knowledge and strategy* (pp. 181–195). Routledge. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.4250130205>
- Hamann-Lohmer, J., Bendig, M., & Lasch, R. (2023). Investigating the impact of digital transformation on relationship and collaboration dynamics in supply chains and manufacturing networks—A multi-case study. *International Journal of Production Economics*, 262, 108932.
- Hartmann, N. N., Wieland, H., & Vargo, S. L. (2018). Converging on a New Theoretical Foundation for Selling. *Journal of Marketing*, 82(2), 1–18. <https://doi.org/10.1509/jm.16.0268>
- Hietanen, J., Andéhn, M., & Bradshaw, A. (2018). Against the implicit politics of service-dominant logic. *Marketing Theory*, 18(1), 101–119. <https://doi.org/10.1177/1470593117692023>
- Hirschheim, R. (2009). Offshoring and the new world order. *Communications of the ACM*,

52(11), 132–135. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592792>

- Hofmann, E., & Rüsç, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89, 23–34. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>
- Ibm, & Cambridge, U. of. (2008). Succeeding through service innovation: a service perspective for education, research, business and government. In *Symposium A Quarterly Journal In Modern Foreign Literatures* (Issue December). https://www.mendeley.com/catalogue/8b40b153-1e60-3b49-8003-0bbc36adeefc/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B2fd871ad-f101-4adc-a36d-577f94189f36%7D
- Jaakkola, E., & Vargo, S. L. (2021). Assessing and enhancing the impact potential of marketing articles. *AMS Review*, 11(3–4), 407–415. <https://doi.org/10.1007/s13162-021-00219-7>
- Jouny-Rivier, E., Reynoso, J., & Edvardsson, B. (2017). Determinants of services co-creation with business customers. *Journal of Services Marketing*, 31(2), 85–103. <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2016-0001>
- Kaartemo, V., Akaka, M. A., & Vargo, S. L. (2016). A service-ecosystem perspective on value creation: Implications for international business. In *Value Creation in International Business: Volume 2: An SME Perspective* (pp. 131–149). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39369-8_6
- Kaur, M., Gianey, H. K., Singh, D., & Sabharwal, M. (2019). Multi-objective differential evolution based random forest for e-health applications. *Modern Physics Letters B*, 33(05), 1950022. <https://doi.org/10.1142/S0217984919500222>
- Kerekes, V., & Felföldi, J. (2020). Supply chain management practices for SMEs. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 14(3–4), 89–96. <https://doi.org/10.19041/APSTRACT/2020/2-3/10>
- Kijima, K., & Arai, Y. (2016). Value Co-creation Process and Value Orchestration Platform. In *Global perspectives on service science: Japan* (pp. 137–154). https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3594-9_10
- Kleinaltenkamp, M., Corsaro, D., & Sebastiani, R. (2018). The role of proto-institutions within the change of service ecosystems. *Journal of Service Theory and Practice*, 28(5), 609–635. <https://doi.org/10.1108/JSTP-12-2017-0241>

- Koberg, E., & Longoni, A. (2019). A systematic review of sustainable supply chain management in global supply chains. *Journal of Cleaner Production*, 207, 1084–1098. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.033>
- Koçoğlu, İ., İmamoğlu, S. Z., İnce, H., & Keskin, H. (2011). The effect of supply chain integration on information sharing: Enhancing the supply chain performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 1630–1649. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.016>
- Kurz, H. D. (2016). Hermann Heinrich Gossen (1810–1858). In *Handbook on the History of Economic Analysis Volume I*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781785366642.00037>
- Lambin, J.-J., & Schuiling, I. (2012). Market-Driven Management. In *Spravočnik vrača obšej praktiki (Journal of Family Medicine)* (Issue 9). Macmillan Education UK. <https://doi.org/10.1007/978-0-230-36312-0>
- Larson, P. D., & Rogers, D. S. (1998). Supply Chain Management: Definition, Growth and Approaches. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 6(4), 1–5. <https://doi.org/10.1080/10696679.1998.11501805>
- Lawson, A. E., McElrath, C. B., Burton, M. S., James, B. D., Doyle, R. P., Woodward, S. L., Kellerman, L., & Snyder, J. D. (1991). Hypothetico-deductive reasoning skill and concept acquisition: Testing a constructivist hypothesis. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(10), 953–970. <https://doi.org/10.1002/tea.3660281006>
- Leape, J., Abbott, M., Sakaguchi, H., Brett, A., Cao, L., Chand, K., Golbuu, Y., Martin, T., Mayorga, J., & Myksvoll, M. S. (2023). Technology, Data and New Models for Sustainably Managing Ocean Resources. In *The Blue Compendium* (pp. 185–211). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16277-0_6
- Lechler, S., Canzaniello, A., Roßmann, B., von der Gracht, H. A., & Hartmann, E. (2019). Real-time data processing in supply chain management: revealing the uncertainty dilemma. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 49(10), 1003–1019. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-12-2017-0398>
- Lummus, R., & Alber, K. (1997). Supply Chain Management: Balancing the Supply Chain with Customer Demand. *The Educational Resource Foundation of APICS, Falls Church, VA*.
- Lummus, R. R., & Vokurka, R. J. (1999). Defining supply chain management: A historical

- perspective and practical guidelines. *Industrial Management and Data Systems*, 99(1), 11–17. <https://doi.org/10.1108/02635579910243851>
- Lusch, R. F., & Spohrer, J. C. (2012). Evolving service for a complex, resilient, and sustainable world. *Journal of Marketing Management*, 28(13–14), 1491–1503. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2012.744801>
- Lusch, R. F., & Vargo, S. L. (2006). Service-dominant logic: reactions, reflections and refinements. *Marketing Theory*, 6(3), 281–288. <https://doi.org/10.1177/1470593106066781>
- Lusch, R. F., & Vargo, S. L. (2014). The Service-Dominant Logic of Marketing. In *The Service-Dominant Logic of Marketing*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315699035>
- Lusch, R. F., Vargo, S. L., & Gustafsson, A. (2016). Fostering a trans-disciplinary perspectives of service ecosystems. *Journal of Business Research*, 69(8), 2957–2963. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.02.028>
- Maglio, P. P. (2010). Resources, capabilities, and service: commentary on “dynamic capabilities and e-service.” *Canadian Journal of Administrative Sciences / Revue Canadienne Des Sciences de l’Administration*, 27(1), 76–77. <https://doi.org/10.1002/cjas.142>
- Maglio, P. P., Kieliszewski, C. A., Spohrer, J. C., Lyons, K., Patrício, L., & Sawatani, Y. (2018). *Introduction: Why Another Handbook?* (pp. 1–9). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98512-1_1
- Maglio, P. P., Kieliszewski, C. A., Spohrer, J. C., Lyons, K., Patrício, L., & Sawatani, Y. (2019). Handbook of Service Science, Volume II. In P. P. Maglio, C. A. Kieliszewski, J. C. Spohrer, K. Lyons, L. Patrício, & Y. Sawatani (Eds.), *Handbook of Service Science: Vol. II*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-98512-1>
- Maglio, P. P., Merced, U. C., & Research, I. B. M. (2016). *Service Science, Management, Engineering & Design*.
- Maglio, P. P., & Spohrer, J. (2008). Fundamentals of service science. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 18–20. <https://doi.org/10.1007/s11747-007-0058-9>
- Maglio, P. P., & Spohrer, J. (2013). A service science perspective on business model innovation. *Industrial Marketing Management*, 42(5), 665–670. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.05.007>

- Maglio, P. P., Vargo, S. L., Caswell, N., & Spohrer, J. (2009). The service system is the basic abstraction of service science. *Information Systems and E-Business Management*, 7(4), 395–406. <https://doi.org/10.1007/s10257-008-0105-1>
- Majchrzak, A., Faraj, S., Kane, G. C., & Azad, B. (2013). The Contradictory Influence of Social Media Affordances on Online Communal Knowledge Sharing. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19(1), 38–55. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12030>
- Matthies, B. D., D’Amato, D., Berghäll, S., Ekholm, T., Hoen, H. F., Holopainen, J., Korhonen, J. E., Lähtinen, K., Mattila, O., Toppinen, A., Valsta, L., Wang, L., & Yousefpour, R. (2016). An ecosystem service-dominant logic? – integrating the ecosystem service approach and the service-dominant logic. *Journal of Cleaner Production*, 124, 51–64. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.109>
- Mele, C., Colurcio, M., & Russo-Spena, T. (2014). Research traditions of innovation. *Managing Service Quality*, 24(6), 612–642. <https://doi.org/10.1108/MSQ-10-2013-0223>
- Monczka, R. M., & Morgan, J. (1997). What’s wrong with supply chain management. *Purchasing*, 122(1), 69–72.
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86. <https://parsmodir.com/wp-content/uploads/2019/08/InnEcho-Moore1993.pdf>
- Munir, M., Jajja, M. S. S., Chatha, K. A., & Farooq, S. (2020). Supply chain risk management and operational performance: The enabling role of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 227, 107667. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107667>
- Mustak, M., & Plé, L. (2020). A critical analysis of service ecosystems research: rethinking its premises to move forward. In *Journal of Services Marketing* (Vol. 34, Issue 3, pp. 399–413). <https://doi.org/10.1108/JSM-02-2019-0084>
- Ng, I. C. L., & Wakenshaw, S. Y. L. (2017). The Internet-of-Things: Review and research directions. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), 3–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2016.11.003>
- Ng, I., Maglio, P. P., Spohrer, J., & Wakenshaw, S. (2018). The Study of Service: From Systems to Ecosystems to Ecology. In *The SAGE Handbook of Service-Dominant Logic* (pp. 230–240). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781526470355.n14>
- Ng, I., & Wakenshaw, S. (2018). Service Ecosystems: A Timely Worldview for a Connected,

- Digital and Data-Driven Economy. In *The SAGE Handbook of Service-Dominant Logic* (pp. 199–213). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781526470355.n12>
- Ngai, E. W. T., Chau, D. C. K., & Chan, T. L. A. (2011). Information technology, operational, and management competencies for supply chain agility: Findings from case studies. *The Journal of Strategic Information Systems*, 20(3), 232–249. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2010.11.002>
- Norman, D. A. (1995). THE PSYCHOPATHOLOGY OF EVERYDAY THINGS. In *Readings in Human–Computer Interaction* (Vol. 10, Issue 1, pp. 5–21). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-051574-8.50006-6>
- Normann, R. (2001). *Reframing Business: When the Map Changes the Landscape* (Vol. 1). Wiley.
- O’Neil, W. M. (1952). The Hypothetic-Dedutive Method. *Australian Journal of Psychology*.
- Orellana, S. (2017). Digitalizing Collaboration. *Research-Technology Management*, 60(5), 12–14. <https://doi.org/10.1080/08956308.2017.1348125>
- Pan, S., Trentesaux, D., McFarlane, D., Montreuil, B., Ballot, E., & Huang, G. Q. (2021). Digital interoperability in logistics and supply chain management: state-of-the-art and research avenues towards Physical Internet. *Computers in Industry*, 128, 103435. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103435>
- Patnayakuni Ravi, Patnayakuni Nainika, & Arun Rai. (2002). Towards a Theoretical Framework of Digital Supply Chain Integration. *ECIS 2002 Proceedings*, 1014–1028. <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1127&context=ecis2002>
- Payne, A., Frow, P., & Eggert, A. (2017). The customer value proposition: evolution, development, and application in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(4), 467–489. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0523-z>
- Payne, A., Storbacka, K., & Frow, P. (2008). Managing the co-creation of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 83–96. <https://doi.org/10.1007/s11747-007-0070-0>
- Peters, L. D., Löbler, H., Brodie, R. J., Breidbach, C. F., Hollebeek, L. D., Smith, S. D., Sörhammar, D., & Varey, R. J. (2014). Theorizing about resource integration through service-dominant logic. *Marketing Theory*, 14(3), 249–268. <https://doi.org/10.1177/1470593114534341>
- Pinna, R., De Simone, S., Cicotto, G., & Malik, A. (2020). Beyond organisational support:

- Exploring the supportive role of co-workers and supervisors in a multi-actor service ecosystem. *Journal of Business Research*, 121, 524–534. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.022>
- Pongsakornrunsilp, S. (2010). *Value Co-Creation Process: Reconciling S-D Logic of Marketing and Consumer Culture Theory within the Co-Consuming Group*. 1–258. <http://hdl.handle.net/10036/113457>
- Postigo, H. (2016). The socio-technical architecture of digital labor: Converting play into YouTube money. *New Media & Society*, 18(2), 332–349. <https://doi.org/10.1177/1461444814541527>
- Prahalad, C. K., & Bettis, R. A. (2000). The dominant logic A new linkage between diversity and performance. *Advances in Strategic Management*, 17(6), 119–141. [https://doi.org/10.1016/s0742-3322\(00\)17010-x](https://doi.org/10.1016/s0742-3322(00)17010-x)
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5–14. <https://doi.org/10.1002/dir.20015>
- Prakash, A., & Mohanty, R. P. (2015). Understanding construction supply chain management for road projects. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 22(4), 414. <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2015.072747>
- Quintas-Soriano, C., García-Llorente, M., & Castro, A. J. (2018). What has ecosystem service science achieved in Spanish drylands? Evidences of need for transdisciplinary science. *Journal of Arid Environments*, 159, 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2018.01.004>
- Raswant, A. (2017). BOOK REVIEW: "The Wide Lens: A New Strategy for Innovation". *International Journal of Innovation Management*, 21(04), 1780002. <https://doi.org/10.1142/s1363919617800020>
- Reaidy, P. J., Lavastre, O., Ageron, B., & Chaze-Magnan, L. (2021). Consumer integration in supply chain management: a taxonomy. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 22(1), 28–43. <https://doi.org/10.1080/16258312.2020.1718546>
- Riemer, K., & Schellhammer, S. (2019). *Collaboration in the Digital Age: Diverse, Relevant and Challenging* (pp. 1–12). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94487-6_1
- Romero, D., & Molina, A. (2011). Collaborative networked organisations and customer communities: value co-creation and co-innovation in the networking era. *Production*

- Planning & Control*, 22(5–6), 447–472. <https://doi.org/10.1080/09537287.2010.536619>
- Rubalcaba, L., Michel, S., Sundbo, J., Brown, S. W., & Reynoso, J. (2012). Shaping, organizing, and rethinking service innovation: a multidimensional framework. *Journal of Service Management*, 23(5), 696–715. <https://doi.org/10.1108/09564231211269847>
- Sayogo, D. S., Zhang, J., Luna-Reyes, L., Jarman, H., Tayi, G., Andersen, D. L., Pardo, T. A., & Andersen, D. F. (2015). Challenges and requirements for developing data architecture supporting integration of sustainable supply chains. *Information Technology and Management*, 16(1), 5–18. <https://doi.org/10.1007/s10799-014-0203-3>
- Seyedghorban, Z., Tahernejad, H., Meriton, R., & Graham, G. (2020). Supply chain digitalization: past, present and future. *Production Planning & Control*, 31(2–3), 96–114. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631461>
- Siltaloppi, J., Koskela-Huotari, K., & Vargo, S. L. (2016). Institutional complexity as a driver for innovation in service ecosystems. *Service Science*, 8(3), 333–343. <https://doi.org/10.1287/serv.2016.0151>
- Silva, A., & Pata, A. (2023). Value Creation in Technology Service Ecosystems - An Empirical Case Study. In *Lecture Notes in Mechanical Engineering* (pp. 26–36). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-09360-9_3
- Simon, H. A. (1988). The Science of Design: Creating the Artificial. *Design Issues*, 4(1/2), 67.
- Sklyar, A., Kowalkowski, C., Sörhammar, D., & Tronvoll, B. (2019). Resource integration through digitalisation: a service ecosystem perspective. *Journal of Marketing Management*, 35(11–12), 974–991. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2019.1600572>
- Smit, J., Kreutzer, S., Moeller, C., & Carlberg, M. (2016). Industry 4.0 - Industry, Research and Energy. In Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), *European Parliament - IP/A/ITRE/2015-02 PE 570.007*.
- Smith Adam. (1776). Adam Smith Excerpt Student copy _1_. *The Wealth of Nation*, 1776, 436–437.
- Smith, J. B., & Colgate, M. (2007). Customer Value Creation: A Practical Framework. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 15(1), 7–23. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679150101>
- Spohrer, J. (2007). Service Science: The next frontier in service innovation. *IBM Corporation*, 27(1), 76–77–76–77.

ftp://77.47.130.238/pub/IBM/%F0%D2%CF%C7%D2%C1%CD%CD%D9
%C4%C9%D3%C3%C9%D0%CC%C9%CE/SSME/SSME

- Spohrer, J., & Kwan, S. K. (2009). Service Science, Management, Engineering, and Design (SSMED): An Emerging Discipline - Outline & References. *International Journal of Information Systems in the Service Sector (IJISSS)*, 1(3), 1–31. <https://doi.org/10.4018/jiss.2009070101>
- Srinivasan, R., & Swink, M. (2018). An Investigation of Visibility and Flexibility as Complements to Supply Chain Analytics: An Organizational Information Processing Theory Perspective. *Production and Operations Management*, 27(10), 1849–1867. <https://doi.org/10.1111/poms.12746>
- Sutton, M. Q., & Anderson, E. N. (2020). Fundamentals of Ecology. In *Introduction to Cultural Ecology* (Vol. 3, pp. 31–52). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003135456-2>
- Tratkowska, K. (2020). Digital transformation: theoretical backgrounds of digital change. *Management Sciences*, 24(4), 32–37. <https://doi.org/10.15611/ms.2019.4.05>
- Treem, J. W., & Leonardi, P. M. (2013). Social Media Use in Organizations: Exploring the Affordances of Visibility, Editability, Persistence, and Association. *Annals of the International Communication Association*, 36(1), 143–189. <https://doi.org/10.1080/23808985.2013.11679130>
- Tseng, M.-L., Wu, K.-J., Chiu, A. S., Lim, M. K., & Tan, K. (2019). Reprint of: Service innovation in sustainable product service systems: Improving performance under linguistic preferences. *International Journal of Production Economics*, 217, 159–170. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.09.013>
- Um, K.-H., & Kim, S.-M. (2019). The effects of supply chain collaboration on performance and transaction cost advantage: The moderation and nonlinear effects of governance mechanisms. *International Journal of Production Economics*, 217, 97–111. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.03.025>
- Vargo, S. L. (2011). On marketing theory and service-dominant logic: Connecting some dots. *Marketing Theory*, 11(1), 3–8. <https://doi.org/10.1177/1470593110393715>
- Vargo, S. L. (2018). Service-dominant logic: Backward and forward. In *The SAGE handbook of service-dominant logic*. <http://digital.casalini.it/9781526455482>
- Vargo, S. L., Akaka, M. A., & Vaughan, C. M. (2017). Conceptualizing Value: A Service-

- ecosystem View. *Journal of Creating Value*, 3(2), 117–124. <https://doi.org/10.1177/2394964317732861>
- Vargo, S. L., Akaka, M. A., & Wieland, H. (2020). Rethinking the process of diffusion in innovation: A service-ecosystems and institutional perspective. *Journal of Business Research*, 116, 526–534. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.038>
- Vargo, S. L., Fehrer, J. A., Wieland, H., & Nariswari, A. (2023). The nature and fundamental elements of digital service innovation. *Journal of Service Management*. <https://doi.org/10.1108/JOSM-02-2023-0052>
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1–17. <https://doi.org/10.1509/jmkg.68.1.1.24036>
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2011). It's all B2B...and beyond: Toward a systems perspective of the market. *Industrial Marketing Management*, 40(2), 181–187. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2010.06.026>
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2016). Institutions and axioms: an extension and update of service-dominant logic. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(1), 5–23. <https://doi.org/10.1007/s11747-015-0456-3>
- Vargo, S. L., Maglio, P. P., & Akaka, M. A. (2008). On value and value co-creation: A service systems and service logic perspective. *European Management Journal*, 26(3), 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2008.04.003>
- Vargo, S. L., Wieland, H., & Akaka, M. A. (2015). Innovation through institutionalization: A service ecosystems perspective. *Industrial Marketing Management*, 44, 63–72. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.10.008>
- Vargo, S. L., Wieland, H., & O'Brien, M. (2023). Service-dominant logic as a unifying theoretical framework for the re-institutionalization of the marketing discipline. *Journal of Business Research*, 164, 113965. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113965>
- Veile, J. W., Schmidt, M.-C., Müller, J. M., & Voigt, K.-I. (2021). Relationship follows technology! How Industry 4.0 reshapes future buyer-supplier relationships. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(6), 1245–1266–1245–1266.
- Vilas-Boas, J., Mirnoori, V., Razy, A., & Silva, A. (2019). Outlining a New Collaborative Business Model as a Result of the Green Building Information Modelling Impact in the AEC Supply Chain. In *IFIP Advances in Information and Communication Technology* (Vol. 568, pp. 405–417). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978->

- Wang, M., Wu, Y., Chen, B., & Evans, M. (2020). Blockchain and Supply Chain Management: A New Paradigm for Supply Chain Integration and Collaboration. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 14(1), 111–122. <https://doi.org/10.31387/oscm0440290>
- Wang, Y., & Pettit, S. (2021). *E-Logistics: Managing Digital Supply Chains for Competitive Advantage*. Kogan Page Publishers. <https://www.perlego.com/book/2842058/elogistics-managing-digital-supply-chains-for-competitive-advantage-pdf>
- Wieland, H., Hartmann, N. N., & Vargo, S. L. (2017). Business models as service strategy. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(6), 925–943. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0531-z>
- Wong, C. W. Y., Lai, K. H., Cheng, T. C. E., & Lun, Y. H. H. V. (2015). The role of IT-enabled collaborative decision making in inter-organizational information integration to improve customer service performance. *International Journal of Production Economics*, 159, 56–65. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.02.019>
- Zhang, H., Lu, Y., Wang, B., & Wu, S. (2015). The impacts of technological environments and co-creation experiences on customer participation. *Information Management*, 52(4), 468–482–468–482.
- Zhao, Y. (2015). *Modelling the dynamics of the innovation process A data-driven agent-based approach*.
- Zhu, G., Chou, M. C., & Tsai, C. W. (2020). Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic Exposing the Shortcomings of Current Supply Chain Operations: A Long-Term Prescriptive Offering. *Sustainability*, 12(14), 5858. <https://doi.org/10.3390/su12145858>
- Zolkiewski, J., Story, V., Burton, J., Chan, P., Gomes, A., Hunter-Jones, P., O'Malley, L., Peters, L. D., Raddats, C., & Robinson, W. (2017). Strategic B2B customer experience management: the importance of outcomes-based measures. *Journal of Services Marketing*, 31(2), 172–184. <https://doi.org/10.1108/JSM-10-2016-0350>