

COLABORAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO PLANEJAMENTO COLABORATIVO NO SETOR DE SAÚDE

SUPPLY CHAIN COLLABORATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF COLLABORATIVE PLANNING IN THE HEALTH SECTOR

CRISTIANE DREBES PEDRON

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

FREDERICO BAZARELLO COELHO

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Agradecimento à órgão de fomento:

Os autores agradecem à UNINOVE pelo generoso suporte na infraestrutura acadêmica concedido para a realização desta pesquisa. O apoio fornecido foi fundamental para a realização do estudo e contribuiu significativamente para o desenvolvimento deste trabalho.

COLABORAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO PLANEJAMENTO COLABORATIVO NO SETOR DE SAÚDE

Objetivo do estudo

Comparar a implementação do CPFRR na cadeia de suprimentos da saúde com a literatura existente. Busca-se oferecer uma visão mais precisa das expectativas, benefícios e desafios envolvidos, permitindo melhor uso e visando melhor adoção do modelo

Relevância/originalidade

A pesquisa abrangeu diversos temas relevantes da gestão da CS, fornecendo informações, exemplos e insights para enriquecer a compreensão sobre os assuntos discutidos e para direcionar o foco para o CPFRR considerando as novas demandas do cenário atual.

Metodologia/abordagem

Adotou-se uma abordagem exploratória possibilitando a identificação de problemas e desafios enfrentados na implementação do conceito de CPFRR. Optou-se por utilizar uma abordagem combinada de material secundário e rodadas de entrevistas semiestruturadas.

Principais resultados

Existe uma aderência entre o o conceito e as ferramentas encontradas de CPFRR, mas observou-se que os modelos teóricos não representam a atual realidade do mercado Também é preciso compreender o momento de cada empresa para melhor adoção do CPFRR.

Contribuições teóricas/metodológicas

Ao revisitar dois modelos teóricos de CPFRR com a aplicação de ferramentas na prática foi possível compreender a necessidade de revisitar modelos existentes a partir das novas demandas existentes no contexto empresarial.

Contribuições sociais/para a gestão

O modelo CPFRR bem implementado permite melhores resultados para as empresas, redução de desperdícios em toda a cadeia, melhora o nível de confiança e a qualidade de informações entre parceiros, como reflexo um melhor ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Planejamento Colaborativo, Gestão da Cadeia de Suprimentos, Barreiras no CPFRR, Implementação CPFRR, Colaboração

SUPPLY CHAIN COLLABORATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF COLLABORATIVE PLANNING IN THE HEALTH SECTOR

Study purpose

Comparing the implementation of CPFR in the health supply chain with existing literature The aim is to provide a more accurate picture of the expectations, benefits and challenges involved, enabling better use and aiming for better adoption of the model.

Relevance / originality

The research covered several relevant topics of SC management, providing information, examples and insights to enrich the understanding of the issues discussed and to direct the focus to the CPFR considering the new demands of the current scenario.

Methodology / approach

An exploratory approach was adopted, enabling the identification of problems and challenges faced in the implementation of the CPFR concept. We chose to use a combined approach of secondary material and rounds of semi-structured interviews.

Main results

There is an adherence between the concept and the CPFR tools found, but it was observed that the theoretical models do not represent the current reality of the market It is also necessary to understand the moment of each company for better

Theoretical / methodological contributions

By revisiting two theoretical models of CPFR with the application of tools in practice, it was possible to understand the need to revisit existing models from the new demands existing in the business context.

Social / management contributions

The well-implemented CPFR model allows better results for companies, waste reduction throughout the chain, improves the level of trust and the quality of information between partners, reflecting a better working environment.

Keywords: Collaborative Planning, Supply Chain Management, CPFR Barriers, CPFR Implementation, Collaboration

COLABORAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO PLANEJAMENTO COLABORATIVO NO SETOR DE SAÚDE

1 Introdução

O interesse crescente pelas pesquisas em planejamento colaborativo é evidente (Kiers, Seinhorst, Zwanenburg, & Stek, 2022; Remko, 2020). A pandemia do COVID-19 ressaltou a necessidade de fortalecer as relações entre os membros da cadeia para garantir continuidade das operações e adaptação às mudanças nos ambientes de negócios por meio de práticas colaborativas (Kiers *et al.*, 2022; Remko, 2020).

Especificamente a gestão da cadeia de suprimentos da saúde tem atraído cada vez mais atenção entre acadêmicos, profissionais e governos, uma vez que a interrupção desta cadeia pode comprometer a segurança do paciente e a qualidade geral da saúde (Friday, Savage, Melnyk, Harrison, Ryan, & Wechtler, 2021). Todavia, a implementação bem-sucedida do planejamento colaborativo requer compreensão das barreiras e dificuldades existentes (De Freitas, Oliveira, & Alcantara, 2018).

O termo planejamento colaborativo, previsão e reabastecimento (CPFR - *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment*) é um conjunto de processos de negócios pelo qual empresas da Cadeia de Suprimentos (CS) compartilham informações com a intenção de melhorar o desempenho geral da CS por meio de planejamento conjunto e tomada de decisões (Thomé, Hollmann, & Carmo, 2014). Em uma linha cronológica, a CPFR se apresenta como o resultado de uma evolução na colaboração da cadeia de suprimentos, passando pelo conceito do *Just-in-Time* (JIT), *Vendor Managed Inventory*, *Efficient Consumer Response* e *Co-managed replenishment* (Demiray, Tekin, & Boran, 2017; Lin & Ho 2014).

A tecnologia da informação (TI) possui a capacidade de integrar pessoas, processos e dispositivos entre organizações contribuindo para uma implementação bem-sucedida do CPFR (Chiang, Kou, & Koo, 2021; Parsa, Shbool, Rossetti, Sattar, & Pohl, 2020). A implementação do CPFR pode ser considerada simples, quanto ao uso de previsão colaborativa e reabastecimento automático, e complicada, quanto a uma instalação completa do CPFR (Parsa, Shbool, Rossetti, Sattar, & Pohl, 2020).

Ao analisar o conceito de CPFR e as soluções em TI (sistemas computacionais) disponíveis para aplicação do conceito na cadeia de abastecimento hospitalar, esta pesquisa tem o intuito de contribuir para ampliar o conhecimento dos gerentes e tomadores de decisão em relação às barreiras que podem surgir na implementação do CPFR. Essa análise visa evitar implementações malsucedidas e desembolsos financeiros sem o retorno esperado.

Assim, o objetivo deste artigo é comparar a implementação de sistemas computacionais baseados em CPFR na cadeia de suprimentos da saúde com a literatura existente, visando melhorar a adoção e implementação desses sistemas. Busca-se oferecer uma visão mais precisa das expectativas, benefícios e desafios envolvidos, permitindo uma tomada de decisão mais embasada e impulsionar a eficiência da cadeia de abastecimento no setor de saúde brasileiro. Esse setor precisa reduzir custos e garantir o nível de atendimento com segurança ao paciente. Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OECD (2021), a expectativa é que os gastos com saúde no Brasil aumentem para 12,6% do PIB até 2040, o que representa um aumento significativo em relação aos 9,6% do PIB em 2019. É preciso estar atento às oportunidades de uma implementação bem-sucedida, superando barreiras e alcançando resiliência ao construir um planejamento colaborativo.

A partir desse ponto, o artigo está estruturado em referencial teórico, metodologia, resultados, discussões e considerações finais.

2 Referencial teórico

O Planejamento Colaborativo na cadeia de suprimentos (CPFR) é um modelo que visa agilizar e integrar atividades entre parceiros comerciais para uma maior precisão na cadeia de abastecimento (VICS, 2001). De acordo com VICS (2001), o CPFR é uma abordagem dinâmica e não tradicional de gestão da cadeia de suprimentos (CS) que enfatiza o compartilhamento de atividades de planejamento e dados entre os parceiros comerciais. Apesar de ser conhecido, poucos estudos tratam do conceito de forma completa (Demiray *et al.*, 2017). Larsen, Thernoe, Andresen e Claus (2003) revisitam a definição da VICS e sugerem que CPFR é a uma colaboração em que as partes planejam atividades promocionais e elaboram previsões sincronizadas para determinar processos de produção e reabastecimento. A última definição sugere um diferente ponto de vista quanto ao conceito sob as perspectivas teórica e prática. Teórica por ser necessário ter como base diversos conceitos para explicar e compreender o nível de maturidade do CPRF e seus níveis de integração e colaboração. Prática, por entender que sua implementação é um processo evolutivo, inicialmente envolvendo poucos processos de negócio, mas que gradualmente começa a aumentar o nível de integração.

2.1 Modelos de CPFR e a maturidade da colaboração na cadeia de suprimentos

Foram encontrados dois modelos de implementação do CPFR: o modelo VICS (2001) e o modelo holístico e estruturado de CPFR (Demiray *et al.*, 2017). O modelo VICS (2001) foi sugerido em 1998 pelo *Voluntary Interindustry Commerce and Standards Commerce* (VICS) e descreve cada etapa do CPFR em nove passos: (1) desenvolver acordo de cooperação; (2) estabelecer um plano de negócios cooperativo; (3) criar a previsão de vendas; (4) identificar exceções para previsão de vendas; (5) solucionar de forma colaborativa as exceções para previsão de vendas; (6) criar um plano de reposição; (7) identificar exceções do plano de reposição; (8) solucionar de forma colaborativa o plano de reposição; (9) gerar pedidos (Chen & Yang, 2007). Dezenove anos depois, Demiray *et al.* (2017) revisitam o modelo VICS e apresentam um modelo holístico, independente de setor, quantitativo, flexível, detalhado e recursivo, preenchendo o hiato deixado pelo modelo predecessor. A reconstrução do modelo de CPFR abre implicações quanto ao escopo e a profundidade na colaboração. Escopo por requerer uma nova base de conceitos, como técnicas de gestão de projetos, por exemplo. Profundidade, pois a sua implementação exige mais recursos, sistemas e processos mais robustos.

Além das duas estruturas propostas para o CPFR, estudos sugerem avaliar o nível de maturidade do modelo já implementado (Hotrawaisaya *et al.*, 2020; Parsa *et al.*, 2020; Ho & Shiwakoti, 2019; Larsen *et al.*, 2003). Já Bem e Elouadi (2019) diferenciam a colaboração em estratégica e operacional, destacando a importância de focar em flexibilidade, qualidade e entrega (colaboração estratégica) ou em custo e qualidade (colaboração operacional). Essa conclusão corrobora com Parsa *et al.* (2020) e Larsen *et al.* (2003), quando consideram a implementação simples e complexa a partir do grau de integração e extensão da colaboração.

Com base na pesquisa dos artigos, fizemos uma síntese da revisão teórica abordando os benefícios para implementação do CPFR e barreiras e impactos da colaboração na CS.

2.2 Benefícios da implementação do CPRF

Estudos sobre os benefícios da colaboração na CS tem importância fundamental no avanço do conhecimento (de Freitas *et al.* 2018; Fawcett, Wallin, Allred, Fawcett, & Magnan 2011). De Freitas *et al.* (2018) mencionam, além dos benefícios, os motivadores externos e internos à CS que influenciam a adoção do CPFR. Os motivadores econômicos incluem: intensa concorrência; comportamento da demanda, do produto e mercado; globalização; e reação do mercado. Já os exemplos de motivadores organizacionais são: problemas na CS, experiências

anteriores e pressão do parceiro comercial (De Freitas *et al.*, 2018). Fawcett *et al.* (2011) apresentam resultados consistentes sobre a evolução das práticas na CS em um longo período de seis anos. Eles destacam a redução de custo em primeiro lugar e a melhoria da satisfação do cliente em segundo lugar como principais benefícios do CPFR. No entanto, os autores também ressaltam a importância do aumento do nível de confiança e da troca de informações estratégicas entre as partes interessadas (Fawcett *et al.*, 2011).

Larsen *et al.* (2003) enfatizam que a colaboração na CS pode levar a uma melhor eficiência operacional, redução de custos e aumento da satisfação do cliente. Os autores também destacam a importância de compreender os níveis de implementação e ter definição clara dos objetivos esperados com o uso do conceito CPFR

Alguns artigos trazem métodos que impulsionam e geram resultados com a implementação da colaboração na CS, colhendo benefícios como a resiliência e redução do efeito chicote. Kiers *et al.* (2022) apresentam estratégias e competências necessárias para melhorar a resiliência da CS em tempos de crise, como a pandemia COVID-19. Ernawati *et al.* (2021) apresentam um método específico de gerenciamento de inventário para reduzir o efeito chicote (*bullwhip effect*) na CS. Por fim, Disney e Towill (2003) trazem um foco na redução do efeito chicote na CS por meio do CPFR.

No contexto da saúde, Lin e Ho (2014) relatam benefícios da implementação do CPFR em uma cadeia de suprimentos hospitalar em Taiwan, incluindo redução de custos de compras, custos de estoque e redução da taxa de falta de insumos. Já Parsa *et al.* (2020) ressaltam a oportunidade de aprimorar o setor da saúde por meio do controle de custos e da melhoria da eficiência na CS, diante do esperado crescimento dos gastos com saúde nos Estados Unidos.

Tabela 1

Os Benefícios do CPFR por Autores

| Benefícios | Descrição | Autor(es) |
|---|--|---|
| Redução de custos de estoque | Melhor dimensionamento do estoque na cadeia de suprimentos liberando fluxo de caixa para as empresas parceiras | Parsa <i>et al.</i> (2020); De Freitas <i>et al.</i> (2018); Lin e Ho (2014); Fawcett <i>et al.</i> (2011); Larsen <i>et al.</i> (2003) |
| Aumento da satisfação do cliente | O foco principal das melhorias na cadeia de suprimentos é a satisfação do cliente | De Freitas <i>et al.</i> (2018); Fawcett <i>et al.</i> (2011); Larsen <i>et al.</i> (2003) |
| Melhoria na eficiência da CS | A troca de informação leva a melhoria de eficiência da CS | Parsa <i>et al.</i> (2020); Larsen <i>et al.</i> (2003) |
| Melhor previsibilidade da demanda e capacidade de resposta ao cliente | Planejamento mais realista com redução do efeito chicote ao longo da cadeia torna possível responder rapidamente às necessidades do mercado. | Ernawati <i>et al.</i> (2021); Parsa <i>et al.</i> (2020); De Freitas <i>et al.</i> (2018); Disney e Towill (2003) |
| Melhor planejamento | Planejamento colaborativo melhora o planejamento | De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Melhoria no processo de ciclo e reposição | A colaboração permite a redução do tempo do tempo de abastecimento e ciclo de distribuição da CS | De Freitas <i>et al.</i> (2018); Fawcett <i>et al.</i> (2011). |
| Melhoria do ciclo produtivo | Com melhor visibilidade da demanda, é possível melhor planejamento da produção reduzindo tempos de espera entre as atividades | De Freitas <i>et al.</i> (2018); Lin e Ho (2014) |

| | | |
|--|--|---|
| Melhoria do relacionamento | Aumento do nível de negócios melhora a comunicação, a confiança e a colaboração | De Freitas <i>et al.</i> (2018); Fawcet <i>et al.</i> (2011). |
| Melhoria da gestão da CS e competitividade | A colaboração simplifica processos, reduz erros e redundâncias entre os elos da CS, melhorando a competitividade | De Freitas <i>et al.</i> (2018); Lin e Ho (2020) |
| Melhoria do sortimento de produtos | Melhor oferta ao consumidor final por um mix ideal de produtos a partir da melhor visibilidade da CS | De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Melhoria das atividades promocionais | O benefício está na decisão conjunta ao trabalhar com promoções ou oscilações artificiais na demanda de de forma colaborativa | De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Melhor gestão dos ativos | As iniciativas promovem melhor uso dos ativos, trazendo melhor retorno a eles. | De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Aumento das vendas e lucro | São benefícios percebidos e possibilitados também pela redução das vendas perdidas. | Parsa <i>et al.</i> (2020); De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Melhor desempenho financeiro | Aumento do fluxo de caixa e proporcionam economia financeira com a melhor gestão de estoques e o aprimoramento do processo de reposição. | De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Resiliência na Cadeia de Suprimentos | Ênfase na visibilidade na CS possibilita ver se há estoque suficiente disponível na cadeia. Diminui o pânico e reduz a magnitude dos choques de demanda e o efeito chicote | Kiers <i>et al.</i> 2022 Friday <i>et al.</i> 2021 |

2.3 Barreiras para a adoção do CPFR

Apesar das décadas de estudo e relevância crescente do CPFR na cadeia de suprimentos (Chiang, Kou, & Koo, 2021), ainda há lacunas e desafios na sua adoção. A implementação de modelos de colaboração tem sido alvo de estudos que identificaram desafios e dificuldades significativas. Para uma melhor compreensão dessas barreiras, a tabela 3 fornece uma visão abrangente destas barreiras.

Perspectiva organizacional: A falta de confiança entre os parceiros comerciais, a complexidade das estruturas organizacionais, a falta de conhecimento e habilidades necessárias para a implementação do CPFR, a falta de incentivos financeiros e a dificuldade de compartilhar informações sensíveis (de Leeuw & Fransoo, 2009). A falta de capacidade técnica de recursos humanos, falta de clareza em relação aos papéis e responsabilidades dos parceiros comerciais, falta de incentivos financeiros para colaborar, e a dificuldade de compartilhar informações confidenciais (de Freitas *et al.* 2018). O envolvimento apenas de pessoas de vendas e marketing nas atividades de planejamento colaborativo prejudica os resultados da implementação do CPFR (Stank, Daughert, & Autry, 2003).

Perspectiva de relações interinstitucionais: O receio do oportunismo ao longo do tempo e a falta de um contrato e relacionamento estáveis entre as empresas são barreiras para o uso do CPRF, bem como um bom nível de confiança entre elas são fatores predominantes para o sucesso do mesmo (Larsen *et al.*, 2003). A comunicação é apontada como um fator essencial para o sucesso do modelo CPRF, assim como a confiança entre as partes envolvidas (Büyüközkan & Vardaloglu, 2012). Fu, Chu, Lin e Chen (2010) concluem que a ausência de confiança e comunicação impedem o sucesso do modelo.

Perspectiva técnico/operacional: A falta de capacidade de previsão e seu impacto no custo do estoque, longos intervalos de produção e falta de integração interna dificultam o uso

eficiente das informações de demanda e previsão (Kamalapur, 2013; Tsai & Tang, 2012; Smáros, 2007). A implementação de TI é considerada fundamental para o CPFR (Parsa *et al.*, 2020; Ben-faress, Elouadi, & Gretete, 2019). A transmissão eletrônica de dados (EDI - *Electronic Data Interchange*) também é uma opção de melhor custo/benefício ao fornecer remessas futuras, auxiliando o planejamento (Parsa *et al.*, 2020). A literatura destaca uma preocupação com a troca de informações (colaboração) sem considerar os tempos de resposta (*lead time*). Nem todas as cadeias de suprimentos se beneficiarão das informações de planejamento se forem recebidas após o início da produção, o que pode se tornar uma barreira significativa (De Treville, Chapiro, & Hameri, 2004).

Outras barreiras identificadas foram segregadas em perspectivas tecnológicas e não tecnológicas (Panahifar, Ghadimi, Azadnia, Heavey, & Byrne, 2013; Fawcett *et al.*, 2011), falta de informações sobre os fatores críticos de sucesso juntamente com a questão da confiança (Panahifar *et al.*, 2013), estrutura organizacional, resistência à mudança e metas e medidas mal alinhadas (Fawcett *et al.*, 2011).

Tabela 2

As Barreiras de CPFR por Autores

| Barreiras | Descrição | Autor(es) |
|--|--|---|
| Falta de treinamento | Funcionários não entendem os conceitos e como eles contribuem na mudança com suas funções na organização | C De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Metas e objetivos diferentes | Gera conflitos de interesses que limitam o potencial de sucesso das iniciativas | De Freitas <i>et al.</i> (2018) C Fu, Chu, Lin e Chen (2010) |
| Falta de orientação para o relacionamento | Falta de disposição para entender o negócio do parceiro e o desejo de colaborar visando benefícios mútuos | De Freitas <i>et al.</i> (2018) C Panahifar <i>et al.</i> (2013); Büyüközkan e Vardaloglu (2012) |
| Falta de capacidade de compartilhar riscos e recompensas | Percepção dos atores de que os riscos, custos e benefícios não estão sendo distribuídos de forma equilibrada dificulta o relacionamento colaborativo | C De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Dificuldades na integração de processos-chave | Falta de uma explicação clara de quais processos devem ser integrados em cada iniciativa | De Freitas <i>et al.</i> (2018); C Fawcett <i>et al.</i> (2011); Remko (2020) |
| Sistemas e processos organizacionais inflexíveis | Processos devem ser alterados e novos processos devem ser introduzidos para o sucesso das iniciativas | De Freitas <i>et al.</i> (2018); C Fawcett <i>et al.</i> (2011); Stank, Daughert e Autry (2003) |
| Medidas de desempenho inadequadas | Medidas de desempenho não projetadas para monitorar o resultado das iniciativas e sequer alinhadas com as estratégias da empresa | De Freitas <i>et al.</i> (2018); C Fawcett <i>et al.</i> (2011); Larsen <i>et al.</i> (2003) |
| Falta de apoio da alta gerência | Falta de apoio dificultando o comprometimento das equipes multifuncionais | De Freitas <i>et al.</i> (2018); C Panahifar <i>et al.</i> (2013); Fawcett <i>et al.</i> (2011) |
| Falta de coordenação multifuncional | A adoção do processo exige equipes multifuncionais e Inter organizacionais | C De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Cultura organizacional incompatível | as culturas organizacionais devem apoiar relacionamentos colaborativos e ser compatíveis com os parceiros de negócios | C De Freitas <i>et al.</i> (2018); Panahifar <i>et al.</i> (2013) |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Falta de formalização de processos e documentos | Falta de definição de funções e responsabilidades dentro da iniciativa | C | Parsa <i>et al.</i> (2020) De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Falta de planejamento conjunto | Falta de disciplina da empresa para realizar as etapas básicas e iniciais do processo | C | De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Falta de foco e metas de atendimento ao cliente | Falta de ênfase ao no consumidor final | C | De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Resolução de problemas e tomada de decisões individualizada | Falta de capacidade de trabalhar os processos de planejamento, previsão e reabastecimento de forma colaborativa. | C | De Freitas <i>et al.</i> (2018); Panahifar <i>et al.</i> (2013) |
| Falta de confiança | A falta de confiança impede o desenvolvimento de relacionamentos colaborativos | B | De Freitas <i>et al.</i> (2018); Fawcet <i>et al.</i> (2011); Fu, Chu, Lin e Chen (2010); Larsen <i>et al.</i> (2003) De Freitas <i>et al.</i> (2018); Panahifar <i>et al.</i> (2013); Kamalapur (2013); de Leeuw e Fransoo, 2009; Smâros (2007) |
| Incapacidade ou falta de vontade de compartilhar informações | Dificuldade em obter informações precisas ou medo de compartilhar informações impede a implementação de iniciativas | B | De Freitas <i>et al.</i> (2018); Panahifar <i>et al.</i> (2013); Kamalapur (2013); de Leeuw e Fransoo, 2009; Smâros (2007) |
| Fluxo de informações e comunicação ineficaz | Resultam em imprecisões de dados e informações que prejudicam o desempenho de toda a cadeia | B | De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Resistência à mudança e conflito de territórios | falta de conhecimento e treinamento sobre o assunto e/ou interesses conflitantes | B | De Freitas <i>et al.</i> (2018) Fawcet <i>et al.</i> (2011) |
| Falta de comprometimento | dificulta o desenvolvimento de confiança e prejudica o desempenho das iniciativas de colaboração | B | Parsa <i>et al.</i> (2020); De Freitas <i>et al.</i> (2018) |
| Investimentos insuficientes em TI | Custos e compatibilidade dos sistemas que auxiliam a tomada de decisão | F | Parsa <i>et al.</i> (2020); De Freitas <i>et al.</i> (2018); Panahifar <i>et al.</i> (2013) De Freitas <i>et al.</i> (2018); |
| Investimentos financeiros insuficientes | Alto investimento necessário para a implementação da iniciativa (principalmente para empresas menores) | F | de Leeuw e Fransoo, 2009 |
| Outros investimentos insuficientes | Tempo necessário para implementação das iniciativas, complexidade em adotar sistema de TI recursos humanos e instalações | F | Ben-faress, Elouadi e Gretete (2019) De Freitas <i>et al.</i> (2018) Panahifar <i>et al.</i> (2013) |
| Lead time elevado | Quanto maior o tempo de atendimento (lead time) maior o risco na certeza da demanda | F | De Treville S, Shapiro R, Hameri A (2004) Smâros (2007) |

Nota. C= Barreiras culturais, B= Barreiras comportamentais, F= Barreiras físicas

3 Metodologia

Para analisar a aderência do conceito de CPFRR com a prática implementada na CS da saúde, adotou-se uma abordagem exploratória (Creswell & Creswell, 2021). Essa abordagem foi escolhida por permitir a coleta de informações sobre o tema em questão, possibilitando a identificação de problemas e desafios enfrentados na implementação do conceito de CPFRR.

A fim de coletar dados relevantes, optou-se por utilizar uma abordagem combinada de material secundário e entrevistas semiestruturadas. Inicialmente analisamos folders, propostas comerciais e vídeos em websites de empresas com soluções em TI relacionadas ao CPFRR. Em seguida foram conduzidas entrevistas com gestores e profissionais de duas empresas que implementaram o sistema computacional de CPFRR no mercado nacional. Portanto, o produto

dessas empresas é a unidade de análise do estudo. Propositamente, foi escolhida uma empresa de grande porte e uma de pequeno porte, a fim de comparar as duas realidades frente às respostas.

A primeira rodada de entrevistas, adotou-se uma abordagem mais aberta, permitindo obter *insights* sobre os desafios e benefícios da implementação. As entrevistas foram apoiadas em um roteiro semiestruturado composto por 4 perguntas. Optou-se por realizar as entrevistas por telefone ou videoconferência, com duração média de 60 minutos. As entrevistas foram conduzidas com representantes técnicos das organizações, visando mitigar uma abordagem excessivamente comercial ou de natureza similar.

O questionário elaborado para a pesquisa incluiu as seguintes perguntas: (1) Considerando o conceito de CPFRR, até que ponto esse conceito se traduz na ferramenta implementada? (2) As empresas que implementaram a solução estavam buscando o que? Até que ponto os benefícios esperados chegaram após a implementação? (3) Quais as dificuldades e desafios enfrentados na implementação do conceito de CPFRR em sua totalidade? (4) Com base em sua experiência, o que precisa acontecer para que o sistema computacional com base no CPFRR tenha sucesso na implementação?

Já na segunda rodada de entrevistas, o foco foi o alinhamento entre o sistema computacional do CPFRR e a proposta teórica do processo. Nesse caso, o objetivo foi avaliar em que medida o sistema computacional do CPFRR está alinhado com os conceitos teóricos estabelecidos. Os entrevistados foram apresentados aos dois modelos teóricos de CPFRR: o modelo VICS (1999) e o roteiro holístico e estruturado de Demiray *et al.* (2017). Em seguida, foram solicitados a expressar sua opinião sobre o alinhamento desses modelos com a ferramenta do CPFRR.

A revisão da literatura foi usada para identificar disparidades entre os sistemas de CPFRR implementados e disponíveis no mercado nacional, e a literatura relacionada. Os fundamentos conceituais e teóricos selecionados para a análise da implementação do CPFRR nas empresas de CS foram classificados e considerados de acordo com sua relevância e adequação aos objetivos da pesquisa.

Os dados das entrevistas foram analisados por meio da análise de conteúdo (Bardin, 1977). A análise dos dados envolveu tanto a revisão da literatura consultada quanto as respostas dos entrevistados. As respostas foram agrupadas buscando identificar convergências e divergências entre as percepções dos entrevistados e as informações disponíveis na literatura.

A combinação dessas fontes de dados – análise de material secundário e entrevistas semiestruturadas - proporcionou uma visão abrangente e fundamentada da prática de ferramentas de CPFRR oferecidas no mercado. Essa abordagem enriqueceu nossa análise e fortaleceu as recomendações propostas, permitindo uma compreensão mais completa dos desafios e benefícios do CPFRR na cadeia de suprimentos.

É importante ressaltar que a pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios éticos da pesquisa científica, garantindo a privacidade dos entrevistados e obtendo o consentimento informado. Antes das entrevistas, os entrevistados foram informados sobre a natureza do encontro, seus objetivos e alinhado quais informações seriam disponibilizadas. Também foram assegurados a confidencialidade e o anonimato dos dados coletados.

4 Resultados

Foram realizadas entrevistas com duas empresas de soluções de CPFRR no mercado nacional: Forn.1 (multinacional de grande porte, abrangência global) e Forn.2 (pequeno porte,

especializada em saúde). Ambas têm experiência com mais de 50 implementações do CPFR há mais de cinco anos.

4.1 Aderência do conceito de CPFR à ferramenta implementada

O Forn.1 reconhece os diferentes níveis de integração do CPFR. O entrevistado mencionou que sua solução de TI é capaz de "orquestrar" a CS, desde a troca básica de informações, como pedidos de compras dos clientes e aceite dos pedidos pelo fornecedor, até o compartilhamento de previsões de demanda (cliente) e o compromisso com essas previsões (fornecedor), passando pela emissão de notas fiscais (fornecedor) e recebimento eletrônico para faturamento (cliente), além da troca de informações de qualidade, como notificações de desvios e monitoramento de planos de remediação entre as empresas.

O Forn.2 também reconhece e concorda com os diferentes níveis de integração do CPFR. Seu sistema de TI é modular, abrangendo desde a geração de contações de compras, gerenciamento de estoque e compartilhamento de previsões de demanda com o fornecedor. Foi mencionado também um módulo de controle de qualidade, que possibilita a troca de informações e colaboração entre cliente e fornecedor nesse aspecto.

A visão modular do conceito de CPFR no Forn.2 permite a adoção gradual da solução. Se a empresa optar pelo uso somente da reposição colaborativa, terá um nível de integração menor em comparação àquela que adotar tanto o módulo de previsão de demanda quanto o de reposição. Foi confirmado que os módulos da solução tecnológica estão integrados e trabalham de forma sincronizada para promover a colaboração entre as empresas.

4.2 Benefícios esperados e alcançados com a implementação do CPFR

O Forn.1 revelou que a colaboração na CS trouxe benefícios significativos para as partes envolvidas. Como empresa compradora, aprimorar a colaboração com os fornecedores implicou em expandir os processos ao longo da cadeia de suprimentos, resultando em uma CS mais resiliente, capaz de identificar e lidar proativamente com possíveis rupturas, evitando perdas de receita, custos decorrentes da falta de estoque, escassez de materiais e interrupções do fluxo de trabalho. A maior garantia de fornecimento levou a uma maior satisfação do cliente, redução de penalidades por falta de estoque, diminuição do capital de giro empregado e redução dos custos de transporte.

Além disso, o sistema computacional de CPFR se integra ao gerenciamento de qualidade no processo de recebimento de materiais, proporcionando resultados aprimorados, incluindo a verificação da conformidade com os padrões de qualidade dos itens utilizados na cadeia de suprimentos hospitalar. O entrevistado também destacou benefícios tangíveis, como a liberação de fluxo de caixa por meio da redução do capital parado em estoque, redução de custos e mitigação de riscos. Em termos numéricos, foi possível observar uma redução do valor do estoque entre 4% e 12%, um aumento de 2% a 6% nas entregas no prazo e em sua totalidade (*on time in full*), além de uma redução de 8% nos dias de estoque de segurança ao diminuir um dia do tempo de abastecimento (*lead time*).

No que diz respeito à redução de custos, a implementação do CPFR contribuiu para a diminuição das despesas com expedição de transporte em uma faixa entre 15% e 43%, o aumento da eficácia geral dos equipamentos (OEE) entre 1% e 2% e de 14% a 40% de redução nos custos de planejamento de fornecimento e distribuição. O CPFR também desempenhou um papel fundamental na mitigação de riscos, incluindo uma redução de 8% a 23% na perda de receita decorrente da falta de estoque, uma aceleração de 14% a 41% nos tempos de ciclo de planejamento, uma redução de 16% a 45% na taxa de defeitos dos fornecedores e uma minimização das interrupções na CS causadas por grandes eventos pontuais.

Os fornecedores também se beneficiaram com a implementação do CPFRR, pois tiveram uma visibilidade aprimorada da demanda do cliente e puderam responder rapidamente às mudanças no mercado, resultando em uma maior satisfação do cliente. A melhor visibilidade do estoque permitiu reabastecimentos mais rápidos, garantindo disponibilidade dos produtos quando necessário. Além disso, considerar a qualidade na colaboração contribuiu para aumentar a satisfação do cliente, reduzindo as taxas de devolução de pedidos.

Da mesma forma, a empresa Forn.2 relatou uma relação ganha-ganha com a implementação da colaboração na CS, incluindo melhora na percepção da qualidade no atendimento, redução de compras emergenciais e custos elevados de compras não planejadas, consequentemente maior satisfação do cliente. O acesso rápido às informações possibilitou uma maior aproximação entre os elos da CS para tratar exceções em momentos críticos, trazendo flexibilidade, robustez e resiliência à cadeia. As empresas que adotaram o CPFRR passaram a ter prioridade dentro do fornecedor, criando uma relação de "cliente-chave". A implementação da solução também trouxe melhorias nos resultados, como uma redução do lead time de 12 para 5 dias, uma redução de 12% a 29% nos custos de transporte de estoque e uma redução da taxa de ruptura de estoque de 5% para 1,8%.

O entrevistado compartilhou casos recentes de implementação do sistema de colaboração com diferentes resultados pós-implementação. No primeiro caso, um grupo médico adotou a solução com 80 fornecedores visando melhorar o nível de atendimento e redução do risco de ruptura de estoque. Os objetivos foram alcançados ao ver o indicador de ruptura de estoque se mantendo acima de 99,8% por cem dias consecutivos e mantendo-se elevado após esse período.

No segundo caso, um grupo de hospitais eliminou o intermediário (distribuidor) adquirindo insumos hospitalares diretamente da indústria. Com a adoção do CPFRR, eles conseguiram superar as dificuldades relacionadas ao tempo de abastecimento da indústria, garantindo preços de aquisição mais baixos por meio da compra direta.

O terceiro caso, uma indústria e uma distribuidora no setor da saúde colaboraram no processo de previsão de demanda. A área comercial da indústria passou a contribuir com a validação da previsão da demanda, enquanto a área de planejamento contribuiu com a previsão de reposição. A indústria validou o plano de abastecimento com o cliente (distribuidora). Essa parceria resultou em melhorias no nível de atendimento do cliente final. Foi possível ajustar os níveis de estoque do distribuidor de acordo com a maior estabilidade da CS. Para a indústria, a vantagem foi o acesso e a visibilidade do comportamento de aquisição de 70 unidades hospitalares, contribuindo para uma redução do efeito chicote na cadeia de suprimentos.

Com base nas entrevistas, análise de material secundário e revisão da literatura, foram identificados os benefícios esperados e alcançados com a implementação do CPFRR. O Forn.1 destacou a resiliência na CS, evitando perdas de receita, redução dos custos associados à falta de estoque, escassez de materiais e interrupções no fluxo de trabalho. Os benefícios tangíveis mencionados incluem redução do estoque, aumento nas entregas no prazo, redução nos dias de estoque de segurança, diminuição das despesas com transporte, aumento da eficácia geral dos equipamentos (OEE), redução nos custos de planejamento de fornecimento e distribuição, redução da perda de receita decorrente da falta de estoque, aceleração nos tempos de ciclo de planejamento, redução na taxa de defeitos dos fornecedores e minimização das interrupções causadas por grandes eventos pontuais na cadeia de suprimentos.

Da mesma forma, o Forn.2 destacou uma série de benefícios esperados e alcançados com a implementação da ferramenta de CPFRR, isso inclui a melhora na percepção da qualidade do atendimento, criação de uma relação de cliente-chave, levando o cliente a um nível de

prioridade dentro do fornecedor. Também foram mencionadas reduções no lead time, custos de transporte e taxa de ruptura de estoque.

4.3 Dificuldades e barreiras na implementação do CPFR

O entrevistado Forn.1 apontou diversas dificuldades na implementação do CPFR, a principal delas é a elaboração da arquitetura de dados para interface entre sistemas. Além disso, destacou a acurácia do estoque no sistema operacional, a falta de preparo da equipe, a definição dos papéis e responsabilidades entre as empresas, e a necessidade de encontrar parceiros adequados para a colaboração. É essencial os parceiros compartilhem metas e preocupações, mesmo que estejam em lados opostos da mesa. Os parceiros devem possuir a capacidade de colaborar efetivamente e demonstrar interesse em adotar um sistema que permita o compartilhamento de informações. É importante também considerar o histórico dos parceiros em relação ao cumprimento de compromissos, bem como a existência de um modelo de previsão de demanda preciso e a capacidade de resposta rápida (*lead time* baixo).

Outro fator crítico foi a definição do escopo do projeto. Conforme mencionado pelo entrevistado, o sistema computacional do Forn.1 abrange três processos de colaboração: planejamento, compra e produção, e fatura e pagamento. Para cada um desses processos é necessário estabelecer um roteiro de colaboração que exija capacidade de acompanhamento e compromisso com a execução. É fundamental identificar os recursos necessários para garantir o sincronismo das operações.

Por sua vez, o entrevistado Forn.2 relatou que, com os seus 250 parceiros ativos no sistema CPFR, identificou alguns obstáculos na implementação. Um dos principais desafios é a falta de interesse por parte de uma das partes, geralmente os fornecedores. Isso ocorre devido ao aumento do custo de venda para trabalhar com o sistema e à necessidade de dedicar recursos para lidar com as informações disponibilizadas. O CPFR exige customizações que oneram o processo do fornecedor. Além disso, a qualidade das pessoas que acessam o sistema também é um desafio. Quando não há interesse no desenvolvimento da ferramenta, a própria equipe de relacionamento com o cliente (CR) acaba assumindo o processo de CPFR, resultando em baixa utilização e adesão à solução.

Outro desafio mencionado foram os contratos de aquisição no setor da saúde, que, em comparação com outros setores, são percebidos como mal elaborados. Por exemplo, a ausência de cláusulas de acordo sobre o nível de serviço e as multas. Além disso, o setor de saúde possui uma característica peculiar de ajuste anual de medicamentos pela tabela CMED (Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos). Isso acaba gerando fragilidades nas relações comerciais e dificuldades na atualização de todos os contratos relacionados à tabela de uma só vez.

A implementação do CPFR enfrenta outras barreiras também, na qual o entrevistado cita como fatores críticos para o sucesso da implementação. A disponibilidade do setor de TI para construir as interfaces necessárias entre sistemas é essencial para a comunicação adequada, mas a falta dela pode impedir a implementação ou limitar os benefícios da solução. Além disso, a falta de uma política de estoques bem elaborada pode gerar problemas, comprometendo a confiabilidade da operação. Juntando-se a isso, outro ponto crítico é a intervenção das unidades hospitalares nas sugestões de reabastecimento, o que pode atrasar o processo e causar discussões desnecessárias.

A implementação do CPFR deve estar fundamentada em contratos comerciais estabelecidos entre as partes, na qual devem ser respeitados. Algumas empresas decidem consultar o preço do mercado com frequência e comparar o valor cotado de itens que estão em

contrato. Isso tem gerado desconforto e quebra na relação de parceria entre as partes, ficando claro o desconhecimento das práticas de negociação e das regras que regem a composição de preços a partir de uma cesta de itens (pacote), na qual a combinação desses elementos determina os preços individuais, sendo uns mais caros e outros mais baratos, importando o valor total negociado.

Os entrevistados Forn.1 e Forn.2 foram solicitados a analisar o sistema computacional de CPRF de suas organizações e fornecer informações na coluna correspondente. Para preencher essa coluna, eles foram convidados a identificar quais elementos teóricos do CPFR estavam presentes no sistema, quais não estavam presentes e, caso estivessem presentes, em que medida eram tratados como um repositório de informações (R) ou uma tarefa operacional (T). As respostas da segunda rodada de entrevistas foram analisadas a partir da comparação dos modelos teóricos e a resposta dos entrevistados. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3

Comparação das Soluções Computacionais com VICS e Demiray et al. (2017)

| Roteiro sugerido Demiray et al. | Abordagem 9 passos VICS | Forn.1 | Forn.2 |
|---|--|--------|--------|
| Decisão de colaboração | Contrato de parceria | R | R |
| Seleção de parceiros | N/A | T | |
| Seleção de produtos | N/A | T | |
| Definição de objetivos | Contrato de parceria | T | |
| Preparação do plano de negócio | Criar um plano de negócio conjunto | | |
| Estimativa de demanda | Criar previsão de vendas | T | T |
| Estimativa de demanda | Identificar as exceções na previsão | T | T |
| Estimativa de demanda | Solucionar as exceções na previsão | T | T |
| Definir alvo do nível de serviço | N/A | T | T |
| Definir alvo do nível de inventário | N/A | T | T |
| Reposição de estoque (<i>make to stock</i>) | N/A | T | T |
| Fluxo de informação | Contrato de parceria | T | R |
| Acordo de colaboração | Contrato de parceria | T | R |
| Atendimento do pedido | Criar previsão de pedido | T | T |
| Atendimento do pedido | Identificar exceções na previsão do pedido | T | T |
| Atendimento do pedido | Solucionar exceções na previsão do pedido | T | T |
| Atendimento do pedido | Gerar pedido e entrega | T | T |
| Monitoramento do desempenho | N/A | T | T |
| Compartilhar benefícios | N/A | | |
| Revisão periódica | Contrato de parceria | T | |

N/A: não aplicável; R: solução apresenta Repositório de informações; T: solução apresenta Tarefa operacional

Durante a entrevista foram identificadas tarefas operacionais que não estavam abrangidas nos modelos teóricos apresentados. Por exemplo o Forn.1 apresentou uma solução abrangente que engloba tarefas operacionais relacionadas à gestão de subcontratação, gestão da qualidade e do ciclo de pagamento. Essa solução incorpora funcionalidades como auto faturamento, processamento de pagamentos e devolução de pedidos. Essas características adicionais são vantajosas, pois proporcionam um maior controle e eficiência no gerenciamento das operações de compra e pagamento.

Já o Forn.2 mencionou que sua solução em CPFR incorpora a funcionalidade “Conferência Tripla” (*Three-Way Match*). Esse processo consiste em comparar e verificar três elementos essenciais em uma transação de compra: o pedido de compra, a fatura do fornecedor

e o recebimento dos produtos. Essa funcionalidade permite garantir a precisão e a integridade das transações comerciais.

5 Discussões

O CPRF é um modelo de integração entre duas partes de uma CS (vendedor e comprador). Sua implementação fortalece as relações trazendo vantagens identificadas, tanto na revisão da literatura quanto nos resultados da pesquisa. Todavia devem ser consideradas algumas ressalvas para garantia do sucesso do modelo.

É importante mencionar que os participantes das entrevistas não tinham conhecimento prévio dos modelos teóricos, mas isso não afetou a continuidade das entrevistas. Foi feito um trabalho de contextualização teórica, mas o foco principal foi nas experiências dos entrevistados. Também é relevante mencionar que, mesmo sem o conhecimento prévio dos modelos teóricos, os entrevistados já estavam alinhados com as etapas do CPFR, suas barreiras e benefícios associados, indicando que suas práticas estavam em linha com os fundamentos teóricos, apesar da falta de conhecimento específico sobre os modelos mencionados.

5.1 Aderência do conceito de CPFR à ferramenta implementada

Após análise das relações entre o conceito de CPFR e as ferramentas implementadas pelos entrevistados, foram observadas algumas conclusões relevantes. Ambas as empresas (Forn.1 e Forn.2) possuem em seus sistemas computacionais etapas que correspondem aos modelos teóricos VICS (1999) e Demiray *et al* (2017). No entanto, algumas etapas, como a Preparação/Criação de um plano de negócio conjunto e o compartilhamento de benefícios não foram encontradas em ambas as ferramentas.

Entende-se que a ausência dessas etapas nas soluções computacionais é justificável, pois elas envolvem atividades mais relacionadas à tomada de decisões e acordos que vão além do escopo de um sistema computacional. Recomenda-se, no entanto, que essas lacunas sejam compensadas na implementação do CPFR por meio de procedimentos adequados. Isso pode incluir a formalização das decisões em um contrato jurídico, estabelecendo regras e acordos acerca dessas etapas.

Também se observou que o sistema computacional do Forn.1 abrange um maior número de etapas do CPFR em comparação ao Forn.2, conforme tabela 4. Essa capacidade demonstra a habilidade do Forn.1 em orquestrar informações na CS, como destacado durante a entrevista. O Forn.1 reconhece o CPRF como parte integrante de um processo de compras e, portanto, considera sua ferramenta como parte de um portal de suprimentos com diversas soluções integradas a um sistema de gestão empresarial - ERP (*Enterprise Resource Planning*). Isso permite que o Forn.1 incorpore facilmente etapas como seleção de parceiros, seleção de produtos e contratos de parceria, bem como a manutenção dessa base de dados.

Por outro lado, o Forn.2, embora não apresente todas as etapas relacionadas ao CPFR, demonstra estar mais customizado para o setor de saúde (*healthtech*). Sua abordagem modular de integração permite que o Forn.2 inicie projetos mesmo sem ter todo o modelo implementado e nem todas as interfaces sistêmicas construídas.

Fica evidente a importância de considerar o perfil de cada empresa antes de decidir sobre a implementação do modelo. O Forn.1, com estrutura global e clientes de grande porte, está apto para projetos de TI de grande escala. Enquanto o Forn.2 concentra-se na CS hospitalar, atendendo as demandas específicas e pontuais de um público-alvo interessado em benefícios de curto prazo, sem ter que arcar com volumes financeiros representativos. Essas características justificam os modelos de negócio adotados por cada empresa para se posicionarem no mercado.

Neste ponto, os aspectos práticos e operacionais corroboram com a revisão da literatura. Além de considerar quais parceiros que devem colaborar (De Freitas *et al.*, 2018; Panahifar *et al.*, 2013; Büyüközkan e Vardaloglu, 2012), é importante analisar os custos e a compatibilidade dos sistemas que auxiliam na tomada de decisão (Parsa *et al.*, 2020; De Freitas *et al.*, 2018; Panahifar *et al.*, 2015).

A segunda rodada de entrevistas revelou que tanto o Forn.1 quanto o Forn.2 possuem tarefas operacionais além dos modelos teóricos da literatura do CPFRR. Por exemplo, a gestão de subcontratação, gestão da qualidade e do ciclo de pagamento do Forn.1 (quadro 1) e a conferência tripla (*Three-Way Match*) do Forn.2. Essas observações ressaltam a existência de aspectos práticos e operacionais adicionais nos sistemas utilizados pelas empresas, os quais vão além dos modelos teóricos estabelecidos. Isso levanta a discussão sobre a possibilidade de os modelos teóricos de CPFRR (VICS, 1999; Demiray 2017) não estarem representando a atual realidade do mercado. Isso sugere a necessidade de revisitar o escopo e profundidade da teoria da colaboração na CS. O escopo deve ser ampliado para incluir nos conceitos básicos de CPFRR (planejar, prever, reabastecer e analisar) uma perspectiva mais abrangente. Além disso, a profundidade da teoria precisa ser revisitada considerando a inclusão de mais etapas dentro desses processos, o que pode demandar recursos adicionais, sistemas e processos para viabilizar a colaboração de forma eficaz.

5.2 Benefícios esperados e alcançados com a implementação do CPFRR

A ausência de sobreposição exata nos indicadores mencionados pelos fornecedores dificultou a comparação direta nos resultados. Apenas algumas relações foram possíveis de analisar, como a redução das despesas com transporte, perda de receita por ruptura de estoque e ciclo de reabastecimento. Mas a escassez de informações para comparação, a análise desta relação tornou-se inconclusiva. No entanto, ficou evidente que os indicadores específicos de cada entrevistado apresentaram resultados com amplitudes expressivas. Por exemplo, a redução de custos de planejamento e fornecimento e distribuição variou entre 14% e 40%. Isso evidencia a necessidade de compreender os possíveis benefícios dentro do contexto específico de cada empresa antes de realizar a implementação do CPFRR.

Adicionalmente, o sucesso da aplicação do modelo CPFRR está relacionado à compreensão do estado atual da empresa e à adaptação do modelo de acordo com suas estratégias. O Forn.2 compartilhou três casos de sucesso, cada um adaptado para atingir objetivos específicos. No primeiro caso, o objetivo era reduzir o risco de ruptura de estoque. No segundo, eliminaram um distribuidor obtendo preços mais baixos e mantendo o nível de atendimento. No terceiro caso, a parceria entre indústria e distribuidora reduziu o efeito chicote, o excesso de estoque e melhorou o nível de atendimento na cadeia de suprimentos.

5.3 Dificuldades e desafios na implementação do CPFRR

Durante as entrevistas foram identificadas dificuldades que estão em consonância com a revisão da literatura realizada. Essas dificuldades incluem a interface entre sistemas, falta de preparo da equipe responsável pela operação do CPFRR, divisão dos papéis e responsabilidades entre os participantes, falta de interesse por uma das partes e contratos de aquisição (Friday *et al.* 2021; Parsa *et al.*, 2020; Ben-faress *et al.*, 2019; Panahifar *et al.*, 2013; Tsai & Tang, 2013; Kamalapur, 2013; Büyüközkan & Vardaloglu, 2012; Fawcett *et al.*, 2011; Fu, Chu, Lin, & Chen, 2010; de Leeuw & Fransoo, 2009; Småros, 2007; Larsen *et al.*, 2003; Stank, Daughert, & Autry, 2003). Dois estudos ressaltaram a importância de considerar o *lead time* ao implementar o CPFRR (Småros, 2007; de Treville, Shapiro, & Hameri, 2004). O *lead time* elevado pode ser uma barreira significativa, pois aumenta a incerteza e, por isso, está

diretamente relacionado ao nível de serviço ao cliente. É essencial considerar o *lead time* dos itens na implementação do CPFR para garantir um planejamento eficaz na CS.

5.4 Outras percepções

O sistema computacional é importante, mas não é o único componente para obter benefícios máximos do CPFR. É fundamental estabelecer acordos de colaboração, formalizar planos de negócios e realizar reuniões periódicas para garantir uma comunicação eficiente entre os parceiros. Sugere-se criar um departamento de planejamento para operações do cliente ao fornecedor, separando-o das equipes comerciais ou de relacionamento com o cliente, para superar barreiras como metas divergentes, falta de coordenação multifuncional e problemas na comunicação. A pandemia enfatizou a importância da sincronicidade e resiliência da integração da CS, exigindo conceitos e práticas adicionais para lidar com os desafios emergentes. No setor de saúde, é preciso considerar as particularidades regulatórias, controles sanitários e ajustes de preços tabelados. O modelo deve ser adaptado para suportar múltiplos fornecedores e alerta de riscos em diferentes níveis da CS, visando aumentar a resiliência e promover relacionamentos multiníveis entre clientes e fornecedores para uma tomada de decisão mais informada e transparente.

6 Considerações finais

Nesse estudo, exploramos a gestão da CS, com enfoque nos modelos CPFR presentes na literatura. Analisamos a implementação do CPFR e sua aplicação na CS, considerando a perspectiva de profissionais de empresas que adotaram esta prática. Ao abordar dois fornecedores de sistemas computacionais baseados em CPFR, identificamos um amplo universo de implementações, permitindo reunir benefícios e desafios da implementação aos modelos existentes, com base nas ferramentas de CPFR disponíveis para o setor de saúde.

Ao explorarmos o desenvolvimento do CPFR, surge a questão de qual deve vir primeiro: a prática na indústria ou a literatura acadêmica? Os desafios do mercado impulsionam as empresas a adotarem práticas colaborativas (De Freitas et al., 2018). É fundamental estarmos preparados para os desafios da CS e não agirmos de forma reativa. A pesquisa acadêmica deve fornecer a base teórica para essas iniciativas, enquanto a prática avança na construção dessas ideias. Apesar da reconstrução do modelo VICS por Demiray *et al.* (2017), ampliando seu escopo inicial e abrangendo aspectos gerenciais, já se passaram vinte e cinco anos desde as primeiras discussões sobre colaboração. Novas lacunas entre os modelos teóricos e os aspectos práticos precisam ser preenchidas. Apesar dos esforços para comparar os resultados entre as empresas, a ausência de indicadores com sobreposição exata entre os entrevistados dificultou uma análise direta dos dados, limitando os resultados.

Não foram encontradas na literatura acessada barreiras específicas relacionadas à acurácia do estoque e tampouco as particularidades da CS da saúde no Brasil. Isso pode ser devido à falta de ampla abordagem desses temas ou à especificidade do setor de saúde brasileiro nas pesquisas acadêmicas. No entanto, é fundamental ressaltar que essas questões continuam sendo relevantes na prática. A falta de acurácia de estoque e as particularidades da CS de saúde no Brasil podem representar desafios na implementação do CPFR. É importante considerar essas questões e buscar soluções adequadas para garantir sucesso na implementação.

Recomendamos realizar um diagnóstico preliminar para avaliar o estado atual dos processos, a maturidade dos profissionais na CS, a disposição de compartilhar informações e a compatibilidade dos sistemas antes de implementar o CPFR. Esse diagnóstico contribui significativamente para alcançar os benefícios esperados, aumentando a eficiência e a competitividade nas operações da CS. Caso o CPFR já esteja implementado, sugerimos a

utilização de modelos de maturidade disponíveis para ajudar a identificar falhas no processo de colaboração que possam comprometer os resultados esperados (por exemplo, Parsa *et al.*; Hotrawaisaya *et al.*, 2020; Ho & Shiwakoti, 2019; Larsen *et al.*, 2003).

Nossa pesquisa abrangeu diversos temas relevantes da gestão da CS, fornecendo informações, exemplos e *insights* para enriquecer a compreensão sobre os assuntos discutidos. Com base nesse estudo, esperamos que os temas abordados possam ser explorados em pesquisas futuras. É fundamental direcionar o foco para a evolução do planejamento colaborativo, considerando as novas demandas do cenário atual. Novas discussões podem ser realizadas sobre a integração de tecnologias emergentes aplicáveis no contexto do CPFR. Portanto, encorajamos pesquisadores e profissionais da área a explorarem essas questões em suas futuras investigações, contribuindo para o avanço e aprimoramento contínuo da gestão da cadeia de suprimentos.

7 Referências

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Ben-faress., Elouadi, A., Gretete, D. (2019). Framework and Development of a Collaborative Supply Chain Model. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(3), 833-837
- Bolstorff, P. (2012). *Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model*. AMACOM.
- Büyüközkan, G., & Vardaloglu, Z. (2012). Analyzing of CPFR success factors using fuzzy cognitive maps in retail industry. *Expert System with Applications*, 39(12) 10438-10455.
- Chen, M., Yang, T., & Li, H. (2007). Evaluating the supply chain performance of IT-based inter-enterprise collaboration. *Information and Management*, 44(6) 524-534.
- Chiang, C.-J., & Yan, H. (2021). A systematic literature review of the it-based supply chain management system: Towards a sustainable supply chain management model. *Sustainability*, 13(5), 1-18
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Penso Editora.
- De Freitas, D. C., Oliveira, L. G., & Alcantara, R. L. C. (2018). COLLABORATIVE INITIATIVES: MOTIVATORS, BARRIERS AND BENEFITS. *Revista de Administração Mackenzie*, 19(3). <https://doi.org/10.1590/1678-6971>
- de Leeuw, S., & Fransoo, J. (2009). Drivers of close supply chain collaboration: One size fits all? *International Journal of Operations and Production Management*, 29(7), 720–739. <https://doi.org/10.1108/01443570910971397>
- De Treville, S., Shapiro, R. D., & Hameri, A. P. (2004). From supply chain to demand chain: The role of lead time reduction in improving demand chain performance. *Journal of Operations Management*, 21(6), 613-627.
- Demiray, A., Akay, D., Tekin, S., Boran, E. (2017). A holistic and structured CPFR roadmap with an application between automotive supplier and its aftermarket customer. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 91, 1567-1586.
- Disney, S. M., & Towill, D. R. (2003). Vendor-managed inventory and bullwhip reduction in a two-level supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 23 (5/6), 625-651.
- Ernawati, D., Pudji, E., Rahmawati, N., & Alfin, M. (2021). Bullwhip Effect Reduction Using Vendor Managed Inventory (VMI) Method in Supply Chain of Manufacturing Company. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1), 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012082>
- Fawcett, S., Wallin, C., Allred, C., Fawcett, A., Magnan, G. (2011). Information technology as an enabler of supply chain collaboration: A dynamic-capabilities perspective. (2011). *Journal of Supply Chain Management*, 47(1), 28-59.
- Friday, D., Savage, D. A., Melnyk, S. A., Harrison, N., Ryan, S., & Wechtler, H. (2021). A collaborative approach to maintaining optimal inventory and mitigating stockout risks during a pandemic: capabilities for enabling health-care supply chain resilience. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 11(2), 248–271. <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-07-2020-0061>

- Fu, H., Chu, K., Lin, S., Chen, C. (2010). A study on factors for retailers implementing CPFR - A fuzzy AHP analysis. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 19(2), 192-209.
- Hill, C.A., Zhang, G.P., & Miller, K.E. (2017). Collaborative planning, forecasting, and replenishment & firm performance: An empirical evaluation. *International Journal of Production Economics*.
- Ho, D., Kumar, A., & Shiwakoti, N. (2019). A Literature Review of Supply Chain Collaboration Mechanisms and Their Impact on Performance, *Engineering Management Journal*.
- Holmström, J., Främling, K., Kaipia, R., & Saranen, J. (2002). Collaborative planning forecasting and replenishment: New solutions needed for mass collaboration. *Supply Chain Management: An International Journal*, 7(3), 136-145.
- Hotrawaisaya, C., Srisawat, S., & Shaharudin, M. R. (2020). Development of Collaborative Forecasting Planning Logistics and Replenishment model for orchid supply chain in in the great Bangkok metropolitan, Thailand. *Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology*, 17(4), 3026-3049.
- Kamalapur, R. (2013). Impact of Forecast Errors in CPFR Collaboration Strategy. *American Journal of Industrial and Business Management*, 3(4), 389-394.
- Kiers, J., Seinhorst, J., Zwanenburg, M., & Stek, K. (2022). Which Strategies and Corresponding Competences Are Needed to Improve Supply Chain Resilience: A COVID-19 Based Review. *Logistics*, 6(1), 1-17.
- Larsen, S., Thernoe, T., & Andresen, C. (2003). Supply chain collaboration: Theoretical perspectives and empirical evidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33(6), 531-549.
- Lin, R., & Ho, P. (2014). The study of CPFR implementation model in medical SCM of Taiwan. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, 2(3), 260, 271.
- OECD. (2023). OECD Economic Outlook, Volume 2022 Issue 2. Recuperado de <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f2b7ee85-pt/index.html?itemId=/content/publication/f2b7ee85-pt>
- Panahifar, F., Ghadimi, P., Azadnia, A., Heavey, C., Byrne, P. (2013). A study on CPFR implementation critical factors for the automotive spare part industry. *EUROSIM Congress on Modelling and Simulation*, 8, 1-6.
- Parsa, P., Shbool, M. A., Rossetti, M. D., Sattar, T., Pohl, E. A. (2020). A Collaborative Planning Forecasting and Replenishment (CPFR) Maturity Model. *International Journal Supply Chain Management*, 9(6), 49-71.
- Remko, van H. (2020). Research opportunities for a more resilient post-COVID-19 supply chain – closing the gap between research findings and industry practice. *International Journal of Operations and Production Management*, 40(4), 341–355. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2020-0165>
- Schlegel, A. Birkel, H., & Hartmann, E. (2020). Enabling integrated business planning through big data analytics: a case study on sales and operations planning. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 51(5), 607-633.
- Smâros, J. (2007). Forecasting collaboration in the European grocery sector: Observations from a case study. *Journal of Operations Management*, 25(3), 702-716.
- Stank, T. P., Daugherty, P. J., Autry, C. W. (1999). Collaborative planning: supporting automatic replenishment programs. *Supply Chain Management: An International Journal*, 4(2), 75-85.
- Subramani, P., & Agarwal, R. (2003). Opportunities and Pitfalls Associated with Coordination Structures in Supply Chain Management: An Exploratory Case Study. *International Journal of Supply Chain Management*, 2(4), 17-31.
- Thomé, A. M. T., Hollmann R. L., Do Carmo, L. F. R. R. S. (2014). Research synthesis in collaborative planning forecast and replenishment. *Industrial Management and Data Systems*, 114(6), 949-965.
- Tsai, W., & Tang, L. (2012). A model of the adoption of radio frequency identification technology: The case of logistics service firms. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1), 131-151.
- Voluntary Interindustry Commerce Standards Association - VICS. (1999). Roadmap to CPFR: The Case Studies, 74-94.
- Voluntary Interindustry Commerce Standards Association - VICS. (2001). VICS EDI, V. VICS EDI Architecture Guide.