


## ARTIGO

## O impacto da integração da cadeia de suprimentos no desempenho do processo operacional: um estudo empírico sob a perspectiva da Teoria da Orquestração de Recursos

Rinaldo de Castro Oliveira<sup>1</sup>

rinaldocastrooliveira@gmail.com |  0000-0002-3724-0388

Inayara Valéria Defreitas Pedrosa Gonzalez<sup>1</sup>

gonzalezinayara@gmail.com |  0000-0003-4873-0101

### RESUMO

A pesquisa avaliou as dimensões que compõe a integração da cadeia de suprimentos - ICS e o seu impacto no desempenho dos processos operacionais das empresas. A ICS foi avaliada tendo como base a Teoria da Orquestração de Recursos, e o desempenho foi medido em nível dos processos de negócios do modelo SCOR. Utilizou-se de abordagem quantitativa, onde um questionário foi aplicado em empresas brasileiras de diferentes setores. Os dados foram analisados por meio de modelagem de equações estruturais e os resultados confirmaram a premissa que a ICS é um construto multidimensional composto pelos construtos planejamento sincronizado, parceria estratégica, coordenação operacional e integração da informação que possuem uma relação complementar e interdependente. Ademais, a ICS tem um significativo e forte impacto no desempenho operacional, corroborando com o pressuposto que este efeito deve ser examinado em nível de processos de negócios, onde os resultados de primeira ordem são frequentemente observados.

### PALAVRAS-CHAVE

Integração da cadeia de suprimentos, Processos de negócios, Desempenho do processo operacional, Método quantitativo

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil.

Recebido: 13/10/2020.

Revisado: 25/02/2021.

Aceito: 09/08/2021.

Publicado Online em: 27/04/2022.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2022.19.3.1.pt>



## 1. INTRODUÇÃO

Estudos anteriores têm verificado que a ICS impacta de maneira positiva e significativa o desempenho operacional das empresas (Devaraj *et al.*, 2007; Flynn *et al.*, 2010; Liu *et al.*, 2016; Rosenzweig, 2009). No entanto, embora a ICS e colaboração sejam devidamente reconhecidas como fatores úteis para aumentar o desempenho organizacional, os resultados de estudos empíricos sobre tais relações têm sido mistos e até controversos (Cao & Zhang, 2011; Flynn *et al.*, 2010).

Cao e Zhang (2011) argumentam que a colaboração na cadeia de suprimentos pode oferecer benefícios substanciais aos seus parceiros de negócios, em função das empresas compartilharem riscos e recursos, reduzirem os custos de transação, e aumentarem a produtividade e o desempenho ao longo do tempo, mas apesar destes benefícios, muitos relacionamentos entre parceiros ficam aquém das suas expectativas, visto que poucas empresas realmente capitalizam o potencial da colaboração da cadeia de suprimentos – CS (Cao & Zhang, 2011), o que sinaliza oportunidade para se aprofundar a investigação.

Além do mais, Flynn *et al.* (2010) constataram que a integração com clientes teve um impacto estatisticamente positivo no desempenho operacional. Entretanto, o mesmo efeito não foi observado no desempenho do negócio, medido por meio de indicadores associados ao crescimento das vendas, dos lucros, da participação de mercado e do retorno sobre investimentos. Da mesma forma, o estudo empírico de Qi *et al.* (2017) não observou uma relação significativa entre a integração interorganizacional e o desempenho financeiro.

Estes diferentes resultados podem ser justificados porque embora o desempenho seja uma unidade frequentemente medida por indicadores no nível de negócios, os processos de negócios são unidades básicas relevantes, sendo o meio pelo qual as empresas exploram seus recursos para implementar estratégias (Jeffers *et al.*, 2008).

Outro aspecto importante que envolve a ICS é a sua abrangência e a descrição das dimensões que a compõem. Para Wiengarten *et al.* (2013), a integração pode ser definida como o processo de interação e colaboração interdepartamental, em que a colaboração pode ser conceituada como um componente da integração.

Ademais, estudos anteriores enfatizaram a importância de conceituar a ICS como um construto multidimensional para examinar seus efeitos no desempenho da empresa (Cao & Zhang, 2011; Flynn *et al.*, 2010; Liu *et al.*, 2016). Ela é composta por dimensões chave, tais como: integração da informação - II, planejamento sincronizado - PS, coordenação operacional - CO e parceira estratégica - PE (Cao & Zhang, 2011; Liu *et al.*, 2016). Entretanto, o entendimento da relevância destas dimensões no processo de composição da ICS tem sido pouco explorado.

Portanto, considerando-se o papel da integração entre os agentes da CS, esta pesquisa apresenta como questão central: Qual o impacto da ICS no desempenho operacional da organização, medido em nível de processos negócios? Como objetivo específico e predecessor ao objetivo central, o estudo se propôs a avaliar conceitualmente e empiricamente as dimensões que compõem a ICS, bem como a relevância destas no processo de integração.

Para a avaliação do impacto da ICS no desempenho do processo operacional, utilizou-se construtos associados à Teoria da Orquestração de Recursos. Nesta pesquisa, o desempenho operacional foi avaliado considerando os processos de negócios definidos no modelo *Supply Chain Operation Reference* (SCOR), com foco nas operações de planejamento, suprimento, produção/ operação e distribuição.

Dessa forma, a lacuna na qual essa pesquisa se propõe a avaliar está relacionada à falta de compreensão quanto às dimensões que compõem a ICS, bem como o seu efeito no desempenho do processo operacional - DPO. No melhor de nosso conhecimento, esta abordagem de avaliar a

ICS e seu impacto no DPO não foi investigada antes. Assim, a condução desta pesquisa contribuiu com os estudos no campo das organizações, especialmente com ênfase na gestão da cadeia de suprimentos e no desempenho das empresas.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. INTEGRAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A ICS é definida como sendo o nível em que uma organização estrategicamente colabora com seus parceiros de negócios, gerenciando colaborativamente os seus processos intra e interorganizacionais, por meio de uma parceria contínua para alcançar objetivos estratégicos mutuamente benéficos (Flynn *et al.*, 2010; Kulp *et al.*, 2004; Rai *et al.*, 2006). Destaca-se, portanto, a relação intrínseca que este construto possui com a colaboração entre os agentes de uma cadeia produtiva, conceituada como uma componente da integração, atuando tanto externamente em nível das organizações quanto internamente entre pessoas e departamentos da empresa (Wiengarten *et al.*, 2013). Nesse estudo a ICS é considerada como um construto amplo, tendo a colaboração intra e interorganizacional como uma componente da integração.

Embora a ICS seja devidamente reconhecida como fator útil para aumentar o desempenho organizacional, os resultados dos estudos empíricos sobre tais relações têm sido mistos e até mesmo controversos (Cao & Zhang, 2011; Flynn *et al.*, 2010). Além disso, apesar da gestão eficaz da CS ter se tornado uma forma potencialmente valiosa de garantir um melhor desempenho organizacional, um entendimento de por que e como esse processo afeta o desempenho da empresa, considerando áreas importantes e efeitos moderadores, ainda está incompleto (Trkman *et al.*, 2010).

Com o intuito de aprofundar esta discussão, na Teoria da Orquestração de Recursos há o argumento que os “gestores precisam orquestrar seus recursos para realizar qualquer vantagem potencial” (Chirico *et al.*, 2011, p. 310). Essa teoria foi desenvolvida a partir da teoria baseada nos recursos da firma, que propõe que o desempenho da empresa pode ser explicado pela heterogeneidade em possuir recursos valiosos, raros, inimitáveis e não substituíveis (Barney, 1991; Sirmon *et al.*, 2011).

No entanto, pesquisas mostram que a influência no desempenho das empresas não se deve apenas à posse de recursos, mas envolve ações gerenciais relacionadas à estruturação do portfólio de recursos da empresa, agrupando esses recursos em capacidades para, assim, se conseguir obter vantagem competitiva (Sirmon *et al.*, 2007). Ademais, a Teoria da Orquestração dos Recursos é particularmente útil para compreender o desenvolvimento dos recursos e das capacidades (Liu *et al.*, 2016).

Liu *et al.* (2016), após revisarem a literatura sobre a ICS apresentam os seguintes construtos, complementares e interdependentes: i) Integração da informação - II: reflete a extensão em que uma empresa compartilha informações com parceiros chave a respeito de diversas atividades da cadeia, como vendas, estoques, produção e distribuição; ii) Planejamento sincronizado - PS: âmbito em que a empresa colabora com seus parceiros chave por meio da elaboração de planos, assegurando um maior sincronismo em relação às atividades futuras da cadeia, e os requisitos para a continuação de esforços conjuntos; iii) Coordenação operacional - CO: medida em que uma empresa simplifica e automatiza seus processos da CS com parceiros chave; e iv) Parceria estratégica - PE: refere-se ao escopo no qual a empresa estabelece relacionamentos de longo prazo com parceiros chave para atingir objetivos estratégicos.

O modelo teórico deste estudo se utiliza desses construtos estabelecidos por Liu *et al.* (2016), fundamentados na Teoria da Orquestração de Recursos, para avaliação da ICS.

## 2.2. DESEMPENHO DO PROCESSO OPERACIONAL

Um número crescente de pesquisas no campo da gestão de operações tem buscado identificar os benefícios gerados pelo compartilhamento de informações entre empresas da cadeia de suprimentos (Kulp *et al.*, 2004). E existem evidências que a ICS leva à melhoria de desempenho das empresas (Cao & Zhang, 2011; Devaraj *et al.*, 2007; Lee *et al.*, 2011; Liu *et al.*, 2016; Rosenzweig, 2009; Wiengarten *et al.*, 2015; Wiengarten *et al.*, 2013). Por meio de processos de negócios colaborativos, as organizações podem criar integrações dinâmicas e flexíveis para se adaptar sinergicamente às condições de mudança, permitindo melhorar o desempenho e permanecer competitivas no mercado global (Liu *et al.*, 2009).

O modelo SCOR fornece uma linguagem comum orientada a processos e à comunicação entre os parceiros da CS nas seguintes áreas de decisão: planejamento, suprimento, produção/operação, distribuição, e os processos da área de decisão relacionados à logística reversa (Lockamy & McCormack, 2004a), que não foi foco de análise do desempenho devido a uma série de barreiras que limitam a sua utilização nas organizações brasileiras, como a estrutura de governança para gerir esse sistema (Couto & Lange, 2017).

O modelo SCOR pode ser visto como uma ferramenta estratégica para descrever, comunicar, implementar, controlar e medir processos complexos da cadeia de suprimentos para melhoria do desempenho (Li *et al.*, 2011) e tem sido amplamente empregado para mensuração do desempenho de processos e otimização de CS (Dissanayake & Cross, 2018; Ivanov *et al.*, 2018; Li *et al.*, 2011; Lockamy & McCormack, 2004a; McCormack *et al.*, 2008; Trkman *et al.*, 2010; Wang *et al.*, 2004).

Neste estudo, o SCOR foi escolhido para mensurar o nível de desempenho dos processos de negócios das empresas participantes da CS devido à sua orientação para o processo e sua ampla adoção pelas comunidades acadêmica e profissional da CS (Lockamy & McCormack, 2004b; McCormack *et al.*, 2008).

## 3. MODELO CONCEITUAL

Considerando-se os conceitos abordados, esta pesquisa visa avaliar o modelo conceitual da Figura 1. O construto ICS é considerado como multidimensional, baseado na Teoria da Orquestração de Recursos, sendo composto pelos construtos integração da informação, planejamento sincronizado, coordenação operacional e parcerias estratégicas.

Considerando-se a análise individualizada dos construtos de primeira ordem, e utilizando-se da premissa que estes compõem a ICS, o estudo de Sundran *et al.* (2016) evidenciou empiricamente que o compartilhamento de informações se relaciona positivamente com a ICS. Esse compartilhamento mútuo está relacionado ao comportamento integrado, sendo necessário que ocorra entre os parceiros de negócios para que se implemente uma filosofia de gerenciamento da CS, especialmente em relação aos processos de planejamento e monitoramento (Mentzer *et al.*, 2001).

Da mesma forma, Cooper *et al.* (1997) enfatizam a importância da integração da informação entre os membros da CS, visto que esta influencia fortemente a sua eficiência, podendo-se caracterizar como o primeiro componente de uma cadeia de suprimentos integrada. Ademais, por meio da disseminação e da troca de informações eficazes entre agentes da CS, é possível que as tomadas de decisões sejam mais rápidas e melhores, favorecendo o desempenho das empresas (Sundram *et al.*, 2016).

Destaca-se também que o estudo de Liu *et al.* (2016) considerou a integração da informação como sendo um construto de primeira ordem que compõe a ICS. Dessa forma, este estudo sustenta a premissa que a integração da informação é um construto que compõe a ICS.

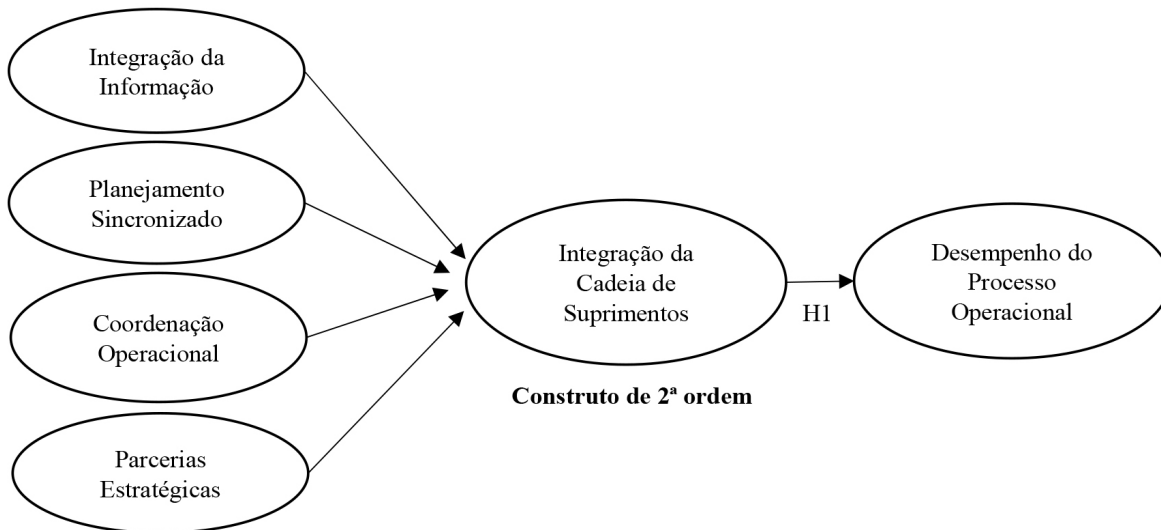


Figura 1. Modelo conceitual.

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Quanto ao construto planejamento sincronizado, existem evidências que indicam que o planejamento colaborativo é uma parte fundamental do gerenciamento da CS (Panahifar *et al.*, 2015). O estudo de Rosenzweig (2009) considerou na escala de mensuração do construto colaboração da CS, indicadores relacionados ao planejamento conjunto de operações de negócios, assim como observado em outras pesquisas (Cai *et al.*, 2016; Devaraj *et al.*, 2007; Wiengarten *et al.*, 2013).

A colaboração na CS contempla, dentre outras dimensões, o sincronismo de decisões, que refere-se ao planejamento conjunto de ações ao nível de mercados e produtos (Cao & Zhang, 2011; Liao & Kuo, 2014) e é necessária para determinar maneiras mais eficientes e eficazes de usar os recursos da empresa para alcançar um conjunto específico de objetivos (Cao & Zhang, 2011).

Liu *et al.* (2016) consideraram o planejamento sincronizado um construto de primeira ordem que compõe a ICS. Este estudo sustenta a premissa que o planejamento sincronizado é um construto que compõe a ICS.

Quanto à coordenação operacional, Cao e Zhang (2011) evidenciaram que o compartilhamento de recursos compõe a ICS, e refere-se ao processo de alavancagem de capacidades e ativos com parceiros da CS, incluindo equipamentos, instalações e tecnologias de fabricação. Além do mais, a coordenação operacional tem impacto positivo no desempenho organizacional.

Para Wiengarten *et al.* (2013), o consentimento geral é que os recursos tecnológicos aplicados aos processos da CS exercem um papel importante por facilitarem as práticas que contribuem para melhorar o desempenho, como o compartilhamento de conhecimento, integração de processos e a coordenação operacional da CS. O estudo de Liu *et al.* (2016) considerou a coordenação operacional como sendo um construto de primeira ordem que compõe a ICS. Este estudo sustenta a premissa que a coordenação operacional é um construto que compõe a ICS.

Em relação ao construto parceria estratégica, Harland *et al.* (2007) evidenciaram empiricamente que a discrepância entre estratégias de negócios de grandes empresas em relação às médias e pequenas é uma barreira à ICS, e, portanto, o alinhamento estratégico entre os parceiros de negócios é fator decisivo. Da mesma forma, Cao e Zhang (2011) verificaram estatisticamente que a congruência de objetivos entre parceiros de negócios compõe a colaboração da CS.

As práticas de parceria de fornecedores estratégicos nutrem um relacionamento de longo prazo significativo entre os membros da CS, melhorando as capacidades organizacionais e a integração colaborativa entre parceiros comerciais (Sundram *et al.*, 2016). O estudo de Liu *et al.*

(2016) também considerou a parceira estratégica como sendo um construto de primeira ordem que compõe a ICS. Dessa forma, este estudo sustenta a premissa que a parceria estratégica é um construto que compõe a ICS.

Considerando a ICS e o desempenho organizacional, estudos anteriores têm indicado que uma maior ICS impacta positivamente o resultado das empresas (Devaraj *et al.*, 2007; Flynn *et al.*, 2010; Jeffers *et al.*, 2008; Lee *et al.*, 2011; Liu *et al.*, 2016; Panahifar *et al.*, 2018; Rosenzweig, 2009; Sundram *et al.*, 2016; Wiengarten *et al.*, 2013).

O estudo de Liu *et al.* (2016) foi utilizado como referência para a definição dos construtos que compõem a ICS no modelo proposto nesta pesquisa. Nele, a interação entre a ICS foi positivamente relacionada com o desempenho organizacional, tanto no âmbito operacional quanto no financeiro. Dessa forma, este estudo apresenta a seguinte hipótese quanto ao efeito da ICS no desempenho do processo operacional:

- **H<sub>1</sub>:** A ICS terá um efeito positivo no desempenho operacional medido em nível de processos de negócios.

## 4. METODOLOGIA

Esta pesquisa possui natureza descritiva e abordagem quantitativa, com corte transversal. Um questionário estruturado foi aplicado junto às organizações empresariais do Brasil.

### 4.1. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O questionário foi elaborado primeiramente a partir da revisão da literatura para identificar escalas de mensuração validadas em pesquisas anteriores que representassem adequadamente os construtos envolvidos na pesquisa. Para mensuração da ICS, utilizou-se como referência a escala adotada no estudo de Liu *et al.* (2016), que contempla os indicadores de mensuração dos quatro construtos que compõem a ICS. O questionário adotou uma escala intervalar de cinco pontos, com opções variando de 1 (“discordo fortemente”) a 5 (“concordo fortemente”).

Para medição do DPO, adotou-se a escala utilizada por Trkman *et al.* (2010), tendo como base os processos estabelecidos no modelo SCOR e considerando indicadores com foco nos processos de negócios: planejamento, suprimento, produção/operação e distribuição. Utilizou-se também uma escala intervalar de cinco pontos, onde foi perguntado ao respondente, para cada processo de negócio, se o mesmo “em geral, tem um desempenho muito bom”, com opções de respostas variando de 1 (“discordo fortemente”) a 5 (“concordo fortemente”).

Todos os indicadores de mensuração dos construtos que compõem o modelo conceitual são do tipo reflexivo (Tabela 1). Adicionalmente, o questionário contemplou itens que visam caracterizar o perfil das empresas em termos de setor, tamanho e localização, bem como o perfil do respondente, considerando o seu cargo/função e área de atuação.

Como as escalas de mensuração citadas têm como origem a língua inglesa, as questões foram traduzidas para o português, e realizou-se a análise de consistência dos indicadores em relação aos critérios de clareza, abrangência, aceitabilidade (Rea & Parker, 2000), fidedignidade, validade e operatividade (Marconi & Lakatos, 2010). Posteriormente, foi conduzido o pré-teste do questionário, envolvendo gestores e acadêmicos com experiência na área do gerenciamento de processos de negócios. O objetivo foi assegurar o entendimento adequado a respeito das questões, e a validade do conteúdo do instrumento de coleta de dados.

**Tabela 1**

*Descrição das escalas de mensuração*

Construto	ID	Indicador
Integração da Informação	Q1	Os parceiros de negócios (fornecedores e clientes) que se relacionam com a sua empresa são munidos de qualquer informação que possam ajudá-los.
	Q2	Sua empresa e seus parceiros de negócios se mantêm informados a respeito de eventos ou mudanças que podem mutuamente afetá-los.
	Q3	A sua empresa troca informações chave frequentemente com os seus parceiros de negócios.
	Q4	A sua empresa troca informações chave sempre no tempo satisfatório/suficiente com os seus parceiros de negócios.
Planejamento Sincronizado	Q5	A sua empresa tem elaborado planos conjuntos de reabastecimento de produtos com parceiros de negócios.
	Q6	A sua empresa tem desenvolvido previsões de demanda em conjunto com os parceiros de negócios.
	Q7	A sua empresa tem desenvolvido planos conjuntos considerando os requisitos para definição dos níveis de estoque.
	Q8	A sua empresa tem desenvolvido planos para definição da quantidade ótima de pedidos em conjunto com seus parceiros de negócios.
	Q9	A sua empresa tem desenvolvido planos para lançamento de novos produtos em conjunto com os parceiros de negócios.
	Q10	A sua empresa tem desenvolvido planos para suporte de serviços em conjunto com os parceiros de negócios.
Coordenação Operacional	Q11	A sua empresa tem coordenado juntamente com seus parceiros de negócios atividades operacionais relacionadas ao processo de aquisição de materiais e/ou serviços.
	Q12	A sua empresa tem coordenado juntamente com seus parceiros de negócios atividades operacionais relacionadas ao processo de execução de pedidos.
	Q13	A sua empresa tem coordenado juntamente com seus parceiros de negócios atividades operacionais relacionadas ao processo financeiro.
Parceira Estratégica	Q14	A sua empresa e seus parceiros de negócios frequentemente concordam com o melhor interesse da cadeia de suprimentos.
	Q15	A sua empresa e seus parceiros de negócios trabalham uns com os outros para melhorar a qualidade mútua das operações a longo prazo.
	Q16	A sua empresa e seus parceiros de negócios trabalham conjuntamente para melhorar a cadeia de suprimentos como um todo.
	Q17	A sua empresa e seus parceiros de negócios constroem um relacionamento de longo prazo.
	Q18	A sua empresa e seus parceiros de negócios consideram suas relações como uma aliança estratégica ou parceria de longo prazo.
Desempenho do Processo Operacional	Q19	Em geral, o processo de planejamento das operações funciona muito bem na minha empresa.
	Q20	Em geral, o processo de suprimentos de materiais e/ou serviços funciona muito bem na minha empresa.
	Q21	Em geral, o processo de produção de bens e/ou serviços funciona muito bem na minha empresa.
	Q22	Em geral, o processo de entrega de produtos e/ou serviços funciona muito bem na minha empresa.

*Fonte:* elaborado pelos autores (2020).

## 4.2. COLETA DE DADOS E ANÁLISE

A base científica utilizada para coleta de dados secundários que embasaram a revisão de literatura foi principalmente a *Scopus*. Quanto aos dados primários, a coleta foi operacionalizada no período de setembro a dezembro de 2019, junto às empresas dos setores relacionados à indústria, comércio, transporte e serviços, abrangendo diferentes segmentos.

Para a determinação do tamanho da amostra utilizou-se a regra geral estabelecida por Hair *et al.* (2014), que prevê que o seu tamanho deve ser dez vezes maior ou igual ao número de indicadores do construto que possuir a maior quantidade de indicadores formativos do modelo de mensuração, ou o tamanho da amostra deve ser dez vezes maior ou igual ao número da maior quantidade de caminhos direcionados para um determinado construto do modelo estrutural. Portanto, considerando o modelo conceitual proposto nesta pesquisa, o tamanho mínimo da amostra deve ser de 40 observações válidas.

O questionário foi enviado para preenchimento online e direcionado para um gestor de cada organização participante, com foco em profissionais chave com conhecimento nas áreas de estratégia de negócios, e/ou gestão de operações, e/ou gestão administrativa-financeira, e/ou de inovação e tecnologia da informação. Para todos os casos enviados foi feita apenas uma nova solicitação de participação na pesquisa, em até quinze dias após o primeiro envio. Ao final da coleta de dados foram obtidas 92 respostas totais.

Em duas situações, observou-se um comportamento suspeito nas respostas, visto que esses participantes responderam a mesma nota para todas as questões. Esses dois casos foram eliminados do banco de dados. Como respostas válidas foram consideradas 90 observações.

Primeiramente, a análise descritiva foi feita para caracterizar o perfil dos respondentes e das empresas. Posteriormente, foi desenvolvida a análise estatística multivariada, a Modelagem de Equações Estruturais - MEE (do inglês, *Structural Equation Modeling* - SEM), por meio do uso do software Smart PLS 3.0 versão *student* (Ringle *et al.*, 2015).

É importante lembrar que o modelo conceitual proposto considera o construto ICS como sendo de segunda ordem, em que assumiu-se todos os indicadores dos construtos de primeira ordem no construto de segunda ordem, método conhecido como repetição de indicadores (Hair *et al.*, 2014). Assim, o modelo de mensuração foi testado quanto a sua confiabilidade e validade, especificamente por meio das análises de unidimensionalidade e confiabilidade interna dos indicadores, validade convergente e validade discriminante.

O modelo estrutural foi avaliado por meio dos testes de colinearidade entre as variáveis latentes independentes, de significância e de relevância dos coeficientes de caminho estabelecidos entre os construtos, bem como a análise do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e o tamanho do efeito  $f^2$ . Para todos os testes estatísticos realizados utilizou-se o nível de significância ( $\alpha$ ) de 0,05.

## 5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Quanto ao cargo dos respondentes, 84% exercem funções estratégicas, ou no mínimo participam do desdobramento das diretrizes estratégicas para o nível tático, visto que estes se identificaram como sócios-diretores (36%), gerentes de área (27%), e diretores ou gerentes gerais (22%). 83% informaram que atuam nas áreas associadas à produção/operação, administrativo-financeiro, marketing/comercial, TI/inovação/P&D e planejamento. Esses dados demonstram a qualificação dos respondentes, que atuam e conhecem os principais processos de negócios das organizações.

Adicionalmente, a maioria das empresas está inserida na atividade industrial (61%), um ponto positivo considerando-se que os processos de negócios (planejar, suprir, produzir e distribuir) estão intrinsecamente ligados às operações da indústria. Quanto ao porte, 37% foram grandes empresas, 33% médias, 22% de pequeno tamanho, e 8% se caracterizaram com microempresas. Portanto, pode-se concluir que a amostra coletada é adequada para condução das análises associadas ao modelo conceitual proposto.



## 5.1. ANÁLISE DO MODELO CONCEITUAL

### 5.1.1. Avaliação do modelo de mensuração reflexivo

O modelo de mensuração adotado nesta pesquisa possui os seguintes construtos, compostos pelos seus respectivos indicadores reflexivos (Figura 2).

Os indicadores que compõem os construtos de primeira ordem foram submetidos aos testes de qualidade propostos por Hair et al. (2014), conforme descrito no procedimento metodológico.

#### 5.1.1.1. Confiabilidade de consistência interna

Para análise da consistência interna, utilizou-se como referência o alfa de Cronbach, a confiabilidade composta e o coeficiente de DillonGoldstein's rho.

De acordo com a Tabela 2, todos os construtos apresentaram consistência interna e unidimensionalidade adequadas para os critérios estatísticos analisados.

#### 5.1.1.2. Validade convergente

A validade convergente foi testada considerando as cargas externas dos indicadores e a variância média extraída (do inglês, AVE) relacionada aos construtos.

Os indicadores Q1 e Q9 (Tabela 3) apresentaram valores de cargas externas inferiores a 0,708, sinalizando um problema de falta de comunalidade (Hair *et al.*, 2014). Ao desconsiderá-los do modelo de mensuração, os valores de AVE dos respectivos construtos que contêm esses indicadores apresentaram um aumento de 0,597 para 0,684 para o construto “Integração da informação”, e de 0,600 para 0,644 para o construto “Planejamento sincronizado”.

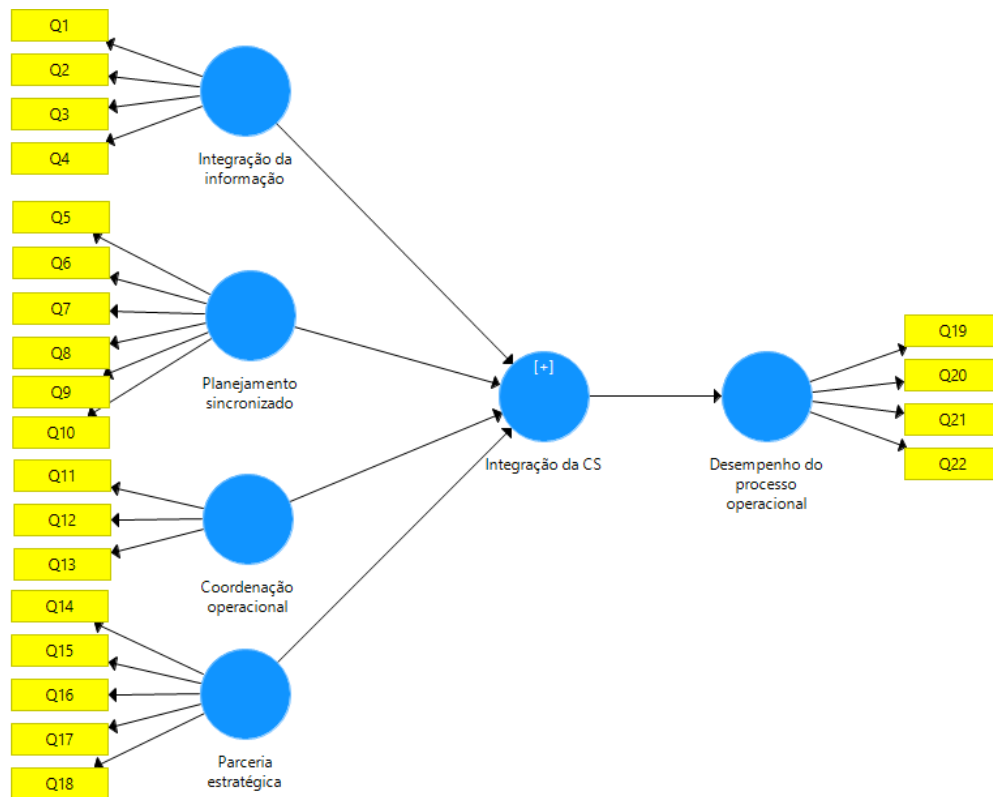


Figura 2. Modelo de mensuração.  
Fonte: elaborado pelos autores (2020).

**Tabela 2**  
*Confiabilidade de consistência interna dos construtos.*

Construto	Alpha Cronbach	DGrho	Confiabilidade composta
CO	0,816	0,817	0,891
DPO	0,879	0,887	0,916
ICS	0,938	0,942	0,945
II	0,772	0,783	0,855
PE	0,861	0,868	0,900
PS	0,866	0,874	0,900

*Fonte:* elaborado pelos autores (2020).

**Tabela 3**  
*Validade convergente - cargas externas dos indicadores e AVE.*

Construto	Indicador	Carga externa		AVE	
II	Q1	0,675	*	0,597	0,684
	Q2	0,765	0,785		
	Q3	0,853	0,874		
	Q4	0,787	0,820		
PS	Q5	0,806	0,819	0,600	0,644
	Q6	0,816	0,844		
	Q7	0,739	0,746		
	Q8	0,778	0,800		
	Q9	0,684	*		
	Q10	0,817	0,800		
CO	Q11	0,890	0,891	0,732	0,732
	Q12	0,869	0,869		
	Q13	0,805	0,804		
PE	Q14	0,719	0,719	0,644	0,644
	Q15	0,866	0,867		
	Q16	0,836	0,836		
	Q17	0,767	0,766		
	Q18	0,817	0,816		
DPO	Q19	0,888	0,889	0,733	0,733
	Q20	0,840	0,839		
	Q21	0,825	0,826		
	Q22	0,870	0,869		

*Fonte:* elaborado pelos autores (2020).

Hair *et al.* (2014) assumem que quando há uma variação considerável na variância média extraída do construto, recomenda-se a retirada dos indicadores. Dessa forma, optou-se por excluir Q1 e Q9 do modelo de mensuração em benefício do atendimento do critério associado à validade convergente. Portanto, os resultados dos testes estatísticos a seguir foram obtidos considerando-se a exclusão desses indicadores.

### 5.1.1.3. Validade discriminante

A validade discriminante foi analisada com base nas cargas cruzadas dos indicadores, e no comparativo entre as raízes quadradas dos valores de AVE dos construtos. A Tabela 4 mostra que a validade discriminante foi alcançada para todos os indicadores.

**Tabela 4**

*Validade discriminante - cargas cruzadas.*

Construto	Indicador	II	PS	CO	PE	DPO
II	Q2	0,785	0,506	0,256	0,625	0,432
	Q3	0,874	0,545	0,489	0,669	0,422
	Q4	0,820	0,652	0,481	0,682	0,616
PS	Q5	0,667	0,819	0,548	0,678	0,565
	Q6	0,600	0,844	0,591	0,590	0,515
	Q7	0,351	0,746	0,390	0,464	0,523
	Q8	0,382	0,800	0,579	0,496	0,532
	Q10	0,695	0,800	0,566	0,771	0,589
CO	Q11	0,438	0,623	0,891	0,517	0,551
	Q12	0,419	0,544	0,869	0,433	0,452
	Q13	0,433	0,553	0,804	0,553	0,405
PE	Q14	0,604	0,598	0,445	0,719	0,515
	Q15	0,692	0,690	0,556	0,867	0,490
	Q16	0,601	0,708	0,561	0,836	0,601
	Q17	0,621	0,457	0,302	0,766	0,471
	Q18	0,684	0,571	0,460	0,816	0,525
DPO	Q19	0,588	0,642	0,532	0,562	0,889
	Q20	0,584	0,599	0,466	0,670	0,839
	Q21	0,398	0,554	0,440	0,422	0,826
	Q22	0,441	0,519	0,439	0,538	0,869

*Fonte:* elaborado pelos autores (2020).

Adicionalmente, a validade discriminante foi analisada conforme o critério estabelecido por Fornell-Larcker, uma segunda e mais conservadora abordagem (Hair et al., 2014). Este critério foi plenamente atendido (Tabela 5).

**Tabela 5**

*Validade discriminante – critério de Fornell-Larcker.*

Construto	CO	DPO	II	PE	PS
CO	0,855				
DPO	0,551	0,856			
II	0,503	0,597	0,827		
PE	0,588	0,649	0,797	0,803	
PS	0,673	0,680	0,691	0,761	0,802

*Fonte:* Elaborado pelos autores (2020).

Henseler, Ringle e Sarstedt (2015) recomendam que a validade discriminante seja testada também pelo método HTMT (do inglês, *Heterotrait-Monotrait*), por ser mais rigoroso.

O coeficiente obtido entre os construtos “Integração da informação” e “Parceria estratégica” foi 0,981 (Tabela 6), acima do limite estabelecido. Entretanto, em situações onde os valores das cargas que compõem os construtos são elevados e homogêneos, condição atendida para ambos os construtos, não se pode afirmar falta de validade discriminante entre eles (Henseler *et al.*, 2015). Portanto, levando-se em consideração as mudanças feitas no instrumento para melhor cumprir os critérios estatísticos estabelecidos na literatura, o modelo de mensuração revisado atende adequadamente estes critérios, o que habilita a análise do modelo estrutural proposto.

**Tabela 6**

*Validade discriminante – critério HTMT*

Construto	CO	DPO	II	PE
DPO	0,645			
II	0,624	0,708		
PE	0,690	0,736	0,981	
PS	0,793	0,775	0,820	0,860

**Fonte:** elaborado pelos autores (2020).

### 5.1.2. Avaliação do modelo estrutural

#### 5.1.2.1. Avaliação da colinearidade entre construtos

Os resultados na Tabela 7 não demonstraram a não observância de colinearidade entre os construtos, pois os fatores de inflação da variância (do inglês, *VIF*) dos construtos foram inferiores a cinco, considerando o critério de avaliação estabelecido por Hair *et al.* (2014).

Portanto, os testes específicos para avaliação do modelo estrutural podem ser conduzidos.

**Tabela 7**

*Valores de VIF dos construtos.*

Construtos	DPO	ICS
CO		1,874
ICS	1,000	
II		2,880
PE		3,654
PS		3,041

**Fonte:** elaborado pelos autores (2020).

#### 5.1.2.2. Avaliação da significância e relevância das relações do modelo estrutural

Os coeficientes de caminho observados nas relações entre os construtos que compõem o modelo estrutural apresentaram-se todos significativos, visto que os valores de  $p$  foram todos menores que o nível de significância ( $\alpha$ ) de 0,05, conforme Tabela 8.

**Tabela 8**

*Coefficientes de caminhos entre os construtos e análise de significância ( $\alpha = 0,05$ ).*

Construto	Amostra original	Amostra média	Desvio padrão	Estatística T	Valor P
CO → ICS	0,203	0,203	0,017	11,795	0,000
ICS → DPO	0,720	0,723	0,061	11,798	0,000
II → ICS	0,206	0,205	0,018	11,375	0,000
PE → ICS	0,359	0,358	0,022	15,991	0,000
PS → ICS	0,367	0,367	0,020	17,977	0,000

*Fonte:* elaborado pelos autores (2020).

A relação entre os construtos ICS e DPO mostrou-se significativa, com um coeficiente de caminho de 0,720, indicando forte e positiva relação entre esses construtos. Dessa forma, a hipótese H1 foi confirmada. Além do mais, os coeficientes de caminho dos construtos de primeira ordem - “Integração da informação”, “Planejamento sincronizado”, “Coordenação operacional” e “Parceria estratégica” – mostraram-se positivos e significativos (Tabela 8), o que corrobora com a premissa conceitual que estes compõem o construto ICS. O construto “Planejamento sincronizado” ( $\beta=0,367$ ;  $p<0,05$ ) apresentou o maior coeficiente de caminho, seguido da “Parceria estratégica” ( $\beta=0,359$ ;  $p<0,05$ ), da “Integração da informação” ( $\beta=0,206$ ;  $p<0,05$ ) e da “Coordenação operacional” ( $\beta=0,203$ ;  $p<0,05$ ).

### 5.1.2.3. Avaliação do coeficiente de determinação do modelo estrutural

Em relação ao construto DPO, o valor de  $R^2$  ajustado foi igual a 0,514, que indica que 51,4% da variação observada neste construto é explicada pelo construto ICS. Este resultado corrobora com estudos anteriores, e em geral possui uma acurácia preditiva maior comparado a diferentes  $R^2$  obtidos por meio da análise da relação entre a ICS e o desempenho organizacional, conforme discussão a ser apresentada posteriormente. Após a avaliação do modelo estrutural, a Figura 3 apresenta a representação esquemática do modelo, bem como os resultados estatísticos alcançados.

Quanto à avaliação do tamanho do efeito dos construtos de primeira ordem no DPO, os resultados mostraram que os construtos “Integração da informação”, “Planejamento sincronizado”, “Coordenação operacional” e “Parceria estratégica” apresentaram tamanhos de 0,01, 0,07, 0,02 e 0,02, respectivamente. Assim, os tamanhos dos efeitos dos construtos de primeira ordem que compõem a ICS podem ser considerados como pequenos.

## 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 6.1. A INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E SEUS CONSTRUTOS ANTECEDENTES

Os resultados confirmaram a premissa conceitual, no sentido que os construtos “Integração da informação”, “Planejamento sincronizado”, “Coordenação operacional” e “Parceria estratégica” compõem a ICS, corroborando com os resultados obtidos em estudos anteriores (Cao & Zhang, 2011; Liu *et al.*, 2016). “Planejamento sincronizado” e “Parceira estratégica” apresentaram, nessa ordem, os maiores coeficientes de caminho, indicando uma influência positiva e relevante na ICS. Esse resultado aponta que para se ter de fato uma cadeia de suprimentos integrada e colaborativa, as organizações que as compõem precisam ter objetivos estratégicos alinhados, que favoreçam a integração dos processos de negócios, e a prática do sincronismo de decisões em termos do planejamento conjunto de ações ao nível de mercados e produtos (Cao & Zhang, 2011; Liao & Kuo, 2014).

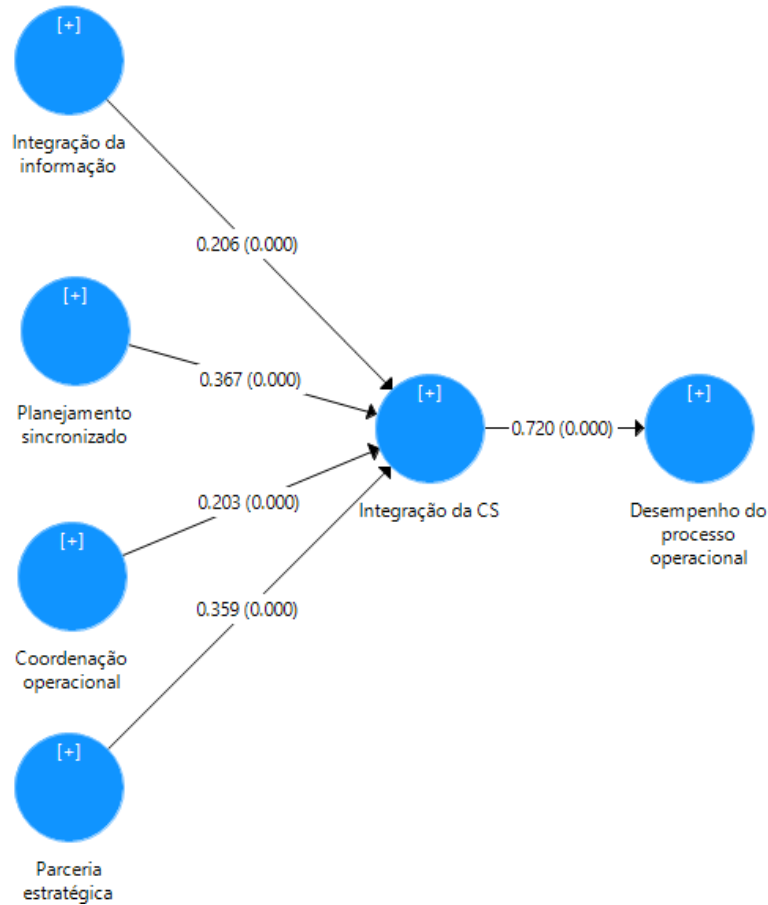


Figura 3. Resultados do modelo estrutural  
Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Em linha com essa constatação, Harland *et al.* (2007) evidenciaram empiricamente que o alinhamento estratégico entre os parceiros de negócios é fator decisivo para a integração entre empresas de grande porte em relação às médias e pequenas. A não observância deste alinhamento caracteriza-se como uma barreira à ICS.

Da mesma forma, no estudo de Cao e Zhang (2011), a congruência de objetivos entre parceiros de negócios influencia positivamente a ICS. Ademais, esse alinhamento facilita o entendimento e a antecipação das necessidades da indústria, no sentido de melhor atender os requisitos operacionais (Flynn *et al.*, 2010).

O construto “Planejamento sincronizado” tem importância na gestão da CS, pois sua ausência, em muito dificulta a integração e a colaboração entre as organizações, e, por consequência, a operação dos processos de negócios. Portanto, o “Planejamento sincronizado” é essencial, favorece a otimização dos recursos da empresa para alcançar um conjunto específico de objetivos por meio da prática do planejamento e de tomada de decisão mútua entre parceiros de negócios colaborativos (Cao & Zhang, 2011).

Lockamy e McCormack (2004a) concluíram que os processos de planejamento são importantes em todas as áreas de decisão envolvidas nos processos de negócios do modelo SCOR, do nível estratégico até o de operacionalização. Portanto, esses são necessários para determinar a maneira mais efetiva de usar os recursos da organização para se obter melhores resultados para as empresas.

Os construtos “Coordenação operacional” e “Integração da informação” apresentaram menores coeficientes de caminho, porém, também mostraram possuir um efeito positivo e significativo na ICS. Considerando o volume crescente de dados transacionados entre as organizações, impulsionado pelos sistemas tecnológicos, é cada vez mais relevante as organizações ampliarem a sua capacidade analítica com o intuito de robustecer a gestão integrada da CS. Com isso, o compartilhamento de recursos, incluindo equipamentos, tecnologias e informações é uma atividade importante para o processo de alavancagem de capacidades e de ativos com parceiros da CS, com impacto positivo no desempenho das empresas.

## 6.2. A INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E O DESEMPENHO DO PROCESSO OPERACIONAL

O coeficiente de caminho que mensura o impacto da ICS no DPO demonstrou ser significativo e relevante ( $\beta=0,720$   $p<0,05$ ). Esse resultado corrobora com as pesquisas anteriores que analisaram o efeito da ICS no desempenho da empresa (Devaraj *et al.*, 2007; Flynn *et al.*, 2010; Lee *et al.*, 2011; Liu *et al.*, 2016; Panahifar *et al.*, 2018; Rosenzweig, 2009; Sundram *et al.*, 2016; Wiengarten *et al.*, 2013).

Em termos do coeficiente de determinação, constatou-se que 51,4% da variação observada no construto DPO é explicada pelo construto ICS. Nos estudos que avaliaram o impacto da ICS no DPO, verificam-se valores de  $R^2$  que variaram de 0,269 (Devaraj *et al.*, 2007), 0,255 (Flynn *et al.*, 2010), 0,456 (Rosenzweig, 2009) e 0,41 (Liu *et al.*, 2016). Em relação ao impacto no desempenho do negócio, medido por meio de indicadores associados ao crescimento das vendas, e/ou dos lucros, e/ou da participação de mercado e/ou do retorno sobre investimentos, verificou-se no estudo de Flynn *et al.* (2010) um coeficiente de determinação de 0,131. Esse valor é inferior ao coeficiente de determinação obtido quando o desempenho foi medido por meio de indicadores operacionais.

Diferentemente, na pesquisa de Panahifar *et al.* (2018) que avaliou o impacto da colaboração interorganizacional no desempenho do negócio, expresso conjuntamente por meio de indicadores financeiros e operacionais, obteve-se um valor de  $R^2$  igual a 0,63. Assim, observando-se o valor de  $R^2$  desta pesquisa (0,514), medido em nível de processos de negócios, este foi superior a maioria dos coeficientes de determinação encontrados nos estudos anteriores citados, com exceção do estudo de Panahifar *et al.* (2018).

Mesmo reconhecendo que existem diferenças entre as escalas de mensuração utilizadas nos estudos anteriores para quantificar o desempenho das empresas, a análise do coeficiente de determinação corrobora com o pressuposto que o efeito da ICS no desempenho das empresas deve ser examinado em nível de processos de negócios. Neste nível, os recursos são alocados e explorados para implementar suas estratégias, e os resultados de primeira ordem são frequentemente observados (Jeffers *et al.*, 2008).

Quanto ao tamanho do efeito ( $f^2$ ), não se observou nenhum impacto substantivo dos construtos de primeira ordem no DPO, os tamanhos dos efeitos foram todos pequenos. Esse resultado corrobora com o caráter complementar e interdependente da ICS, em linha com estudos anteriores que enfatizam a importância de conceituar a ICS como um construto multidimensional para que se possa avaliar os seus efeitos sobre o desempenho das empresas (Cao & Zhang, 2011; Flynn *et al.*, 2010; Liu *et al.*, 2016). Em outras palavras, uma plena ICS provavelmente não será alcançada sem o desenvolvimento completo de todos os construtos que a compõem.

## 7. CONCLUSÕES

Inicialmente, em relação à premissa que a ICS é composta pelos construtos antecedentes “Integração da informação”, “Planejamento sincronizado”, “Coordenação operacional” e “Parceria estratégica”, os resultados empíricos confirmaram essa premissa conceitual, contribuindo para o fortalecimento da Teoria da Orquestração de Recursos. Esse achado colabora com o estudo de Liu *et al.* (2016), que obteve uma constatação parcial a respeito dos construtos de primeira ordem formarem a ICS.

Dessa forma, esta pesquisa traz uma contribuição teórica no sentido de evidenciar que para se ter cadeias de suprimentos integradas e colaborativas, é importante que as empresas estabeleçam parcerias estratégicas, compartilhem objetivos comuns, e que planejem de maneira sincronizada os processos de negócios associados à gestão da CS. Destaca-se a importância de os parceiros de negócios integrarem e compartilharem as informações chave que permitirão coordenar as operações por meio da adoção de tecnologias que promovam a automação dos processos.

Esse resultado evidencia contribuições práticas em nível da gestão das empresas. O reconhecimento da importância do estabelecimento de parcerias estratégicas como forma de se aumentar a integração interorganizacional, requer das empresas uma clareza para se identificar dentro de uma cadeia produtiva quem são os fornecedores e clientes estratégicos.

Outro fator preponderante para se ter CS integradas é a elaboração de planos em conjunto dos processos de negócios, que permitam a sincronização das atividades e a tomada de decisões mais assertivas. Os resultados sugerem o desenvolvimento de planos feitos conjuntamente, compartilhando informações que favoreçam a construção de instrumentos gerenciais e a ampliação da capacidade dos processos de negócios, permitindo, assim, uma melhor resposta por parte das empresas frente às oscilações do mercado.

Ademais, os construtos associados à integração da informação e à coordenação operacional são relevantes para a composição da ICS, porém com menor efeito se comparado aos outros dois de primeira ordem. Em termos práticos, esse resultado sinaliza que a busca pela integração das informações entre empresas e pela automação dos processos de negócios associados à CS são fatores importantes para a ICS, porém, sozinhos, estes podem não ser suficientes para se garantir a sustentabilidade desta integração no médio e longo prazos.

Como ponto de destaque, ressalta-se que a relação positiva entre a ICS e o DPO foi medida e confirmada em nível de processos de negócios, utilizando-se do modelo SCOR, diferentemente das métricas utilizadas em outras pesquisas sobre o tema. Dessa forma, esse achado se caracteriza também como uma contribuição teórica, por evidenciar que os efeitos positivos da ICS são primeiramente observados em nível de processos de negócios. Portanto, uma gestão eficiente dos recursos alocados no primeiro nível dos processos é fator chave para que se alcance bons resultados operacionais, e, por consequência, financeiros.

O pequeno tamanho da amostra pode ser reconhecido como uma limitação, visto que este não permitiu a análise do impacto de variáveis moderadoras ou mediadoras no modelo conceitual. Quanto ao instrumento de mensuração, outra limitação refere-se ao construto DPO ter sido considerado como sendo unidimensional. Assim, a escala utilizada para medi-lo não permite identificar indicadores de resultados mais específicos, associados aos processos de negócios. Portanto, o desempenho medido expressa a percepção global a respeito dos resultados dos processos de negócios alcançados pelas empresas.

Sobre a constatação empírica da premissa que os construtos estudados compõem a ICS, sugestões de novas pesquisas podem ser apresentadas. A avaliação da relação entre os construtos de primeira ordem e a ICS pode sofrer alterações em função, por exemplo, do segmento ser mais intensivo



em tecnologia, ou pelo fato das empresas estarem posicionadas mais a montante ou a jusante na cadeia de suprimentos. Portanto, novas pesquisas que considerem esses fatores contingenciais podem contribuir para o melhor entendimento desta relação, e para o aprofundamento a respeito da Teoria da Orquestração de Recursos.

Quanto a relação entre a ICS e o DPO, sugere-se uma nova pesquisa considerando o desempenho como um construto multidimensional. Assim, a adoção de construtos exógenos no modelo que expressem os processos de negócios com base no modelo SCOR pode contribuir para avaliar o efeito da ICS de maneira desdobrada, permitindo reconhecer em quais processos a integração se mostra mais relevante.

## REFERÊNCIAS

- APICS. (2020). APICS Supply chain council. Retrieved April 2, 2020, from <http://www.apics.org/about/overview/about-apics-scc>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Cai, Z., Huang, Q., Liu, H., & Liang, L. (2016). The moderating role of information technology capability in the relationship between supply chain collaboration and organizational responsiveness: Evidence from China. *International Journal of Operations & Production Management*, 36(10), 1247-1271.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(3), 163-180. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2010.12.008>
- Chirico, F., Sirmon, D. G., Sciascia, S., & Mazzola, P. (2011). Resource orchestration in family firms: Investigating how entrepreneurial orientation, generational involvement, and participative strategy affect performance. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 5(4), 307-326. <https://doi.org/10.1002/sej.121>
- Cooper, M. C., Lambert, D. M., & Pagh, J. D. (1997). Supply chain management: More than a new name for logistics. *The International Journal of Logistics Management*, 8(1), 1-14.
- Couto, M. C. L., & Lange, L. C. (2017). Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. *Eng Sanit Ambient*, 22(5), 889-898. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522017149403>
- Devaraj, S., Krajeski, L., & Wei, J. C. (2007). Impact of eBusiness technologies on operational performance: The role of production information integration in the supply chain. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1199-1216. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.002>
- Dissanayake, C. K., & Cross, J. A. (2018). Systematic mechanism for identifying the relative impact of supply chain performance areas on the overall supply chain performance using SCOR model and SEM. *International Journal of Production Economics*, 201, 102-115. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.04.027>
- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58-71. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.06.001>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2014). Partial least squares structural equation modeling. In *Handbook of Market Research* (1<sup>st</sup> edition). Sage Publications. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8\\_15-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_15-1)

- Harland, C. M., Caldwell, N. D., Powell, P., & Zheng, J. (2007). Barriers to supply chain information integration: SMEs adrift of eLands. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1234-1254. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.004>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science* volume, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2018). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*, 57(3), 1-18. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086>
- Jeffers, P. I., Muhanna, W. A., & Nault, B. R. (2008). Information technology and process performance: An empirical investigation of the interaction between IT and non-IT resources. *Decision Sciences*, 39(4), 703-735. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00209.x>
- Kulp, S. C., Lee, H. L., & Ofek, E. (2004). Manufacturer benefits from information integration with retail customers. *Management Science*, 50(4), 431-444. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1030.0182>
- Lee, S. M., Lee, D. H., & Schniederjans, M. J. (2011). Supply chain innovation and organizational performance in the healthcare industry. *International Journal of Operations and Production Management*, 31(11), 1193-1214. <https://doi.org/10.1108/01443571111178493>
- Li, L., Su, Q., & Chen, X. (2011). Ensuring supply chain quality performance through applying the SCOR model. *International Journal of Production Research*, 49(1), 33-57. <https://doi.org/10.1080/00207543.2010.508934>
- Liao, S., & Kuo, F. (2014). The study of relationships between the collaboration for supply chain, supply chain capabilities and firm performance: A case of the Taiwan 's TFT-LCD industry. *Internacional Journal of Production Economics*, 156, 295-304. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.06.020>
- Liu, C., Li, Q., & Zhao, X. (2009). Challenges and opportunities in collaborative business process management: Overview of recent advances and introduction to the special issue. *Information Systems Frontiers*, 11(3), 201-209. <https://doi.org/10.1007/s10796-008-9089-0>
- Liu, H., Wei, S., Ke, W., Wei, K. K., & Hua, Z. (2016). The configuration between supply chain integration and information technology competency: A resource orchestration perspective. *Journal of Operations Management*, 44(1), 13-29. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2016.03.009>
- Lockamy, A., & McCormack, K. (2004a). Linking SCOR planning practices to supply chain performance: An exploratory study. *International Journal of Operations and Production Management*, 24(12), 1192-1218. <https://doi.org/10.1108/01443570410569010>
- Lockamy, A., & McCormack, K. (2004b). The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(4), 272-278. <https://doi.org/10.1108/13598540410550019>
- Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2010). *Técnicas de pesquisa* (7th ed.). Atlas.
- McCormack, K., Ladeira, M. B., & Oliveira, M. P. V. (2008). Supply chain maturity and performance in Brazil. *Supply Chain Management*, 13(4), 272-282. <https://doi.org/10.1108/13598540810882161>
- Mentzer, J. T., Keebler, J. S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
- Panahifar, F., Byrne, P., Salam, M. A., & Heavey, C. (2018). Supply chain collaboration and firm performance: The critical role of information sharing and trust. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(3), 358-379.

- Panahifar, F., Heavey, C., Byrne, P. J., & Fazlollahtabar, H. (2015). A framework for Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR): State of the Art. *Journal of Enterprise Information Management Article Information*, 28(6), 838-871.
- Qi, Y., Huo, B., Wang, Z., & Yeung, H. Y. J. (2017). The impact of operations and supply chain strategies on integration and performance. *International Journal of Production Economics*, 185, 162-174. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.12.028>
- Rai, A., Patnayakuni, R., & Seth, N. (2006). Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities. *MIS Quarterly*, 30(2), 225-246. <https://doi.org/10.2307/25148729>
- Rea, L. M., & Parker, R. A. (2000). Projetando questionários eficientes. In *Metodologia de pesquisa: Do planejamento a execução* (pp. 39-75). Pioneira.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (2015). SmartPLS 3. <http://www.smartpls.com>
- Rosenzweig, E. D. (2009). A contingent view of e-collaboration and performance in manufacturing. *Journal of Operations Management*, 27(6), 462-478. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.03.001>
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Gilbert, B. A. (2011). Resource orchestration to create competitive advantage: Breadth, depth, and life cycle effects. *Journal of Management*, 37(5), 1390-1412. <https://doi.org/10.1177/0149206310385695>
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Texas, A. (2007). Managing firm resources in dynamic environments to create value: Looking inside the black box. *Academy of Management Review*, 32(1), 273-292.
- Sundram, V. P. K., Chandran, V. G. R., & Bhatti, M. A. (2016). Supply chain practices and performance: The indirect effects of supply chain integration. *Benchmarking: An International Journal*, 23(6), 1463-5771. <https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2015-0023>
- Trkman, P., McCormack, K., De Oliveira, M. P. V., & Ladeira, M. B. (2010). The impact of business analytics on supply chain performance. *Decision Support Systems*, 49(3), 318-327. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.03.007>
- Wang, G., Huang, S. H., & Dismukes, J. P. (2004). Product-driven supply chain selection using integrated multi-criteria decision-making methodology. *International Journal of Production Economics*, 91(1), 1-15. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(03\)00221-4](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(03)00221-4)
- Wiengarten, F., Bhakoo, V., & Gimenez, C. (2015). The impact of host country regulatory quality on the value creation process in e-business supply chains. *International Journal of Production Research*, 53(16), 4963-4978. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1008108>
- Wiengarten, F., Humphreys, P., McKittrick, A., & Fynes, B. (2013). Investigating the impact of e-business applications on supply chain collaboration in the German automotive industry. *International Journal of Operations and Production Management*, 33(1), 25-48. <https://doi.org/10.1108/01443571311288039>

#### DECLARAÇÃO DE NÃO CONFLITO DE INTERESSE

Os autores não têm afiliação ou envolvimento com qualquer organização ou entidade com qualquer interesse financeiro ou não financeiro no assunto ou materiais discutidos neste manuscrito.

#### CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES:

**Autor 1** - Definição do desenho da pesquisa, da problemática e do modelo conceitual. Elaboração da revisão da literatura e do instrumento de coleta de dados, e análise dos resultados e conclusões.

**Autor 2** - Orientação e revisão da pesquisa, bem como do referencial teórico, e validação do modelo conceitual e das hipóteses. Revisão geral do artigo, com ênfase na análise dos resultados e identificação de contribuições teóricas e práticas.