



A MEDIAÇÃO DA CAPABILIDADE DE ENTREGA NA RELAÇÃO ENTRE COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES E DESEMPENHO OPERACIONAL NAS CADEIAS DE SUPRIMENTOS DO SETOR DE BENS DE CAPITAL

Antonio Carlos Domenek

domenek@terra.com.br
Universidade Presbiteriana
Mackenzie, São Paulo, São Paulo,
Brasil.

Roberto Giro Moori

roberto.moori@mackenzie.br
Universidade Presbiteriana
Mackenzie, São Paulo, São Paulo,
Brasil.

RESUMO

Este estudo teve por objetivo verificar a influência da capacidade de entrega na relação entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional das empresas do setor de bens de capital. Para este fim, a pesquisa foi dividida em duas etapas. Na primeira etapa foram realizadas entrevistas espontâneas com dez representantes, entre diretores, gerentes e coordenadores, de empresas do setor de bens de capital. Na segunda etapa foi realizada uma pesquisa descritiva com 68 empresas utilizando-se um instrumento de coleta de dados, construído a partir do referencial teórico e da entrevista espontânea. Nesta fase, utilizou-se a estatística descritiva, a análise fatorial e a modelagem de equações estruturais. Os resultados mostraram que existiu uma relação positiva e não significativa entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional, positiva e significativa entre o compartilhamento de informações e as capacidades operacionais e entre as capacidades operacionais e o desempenho operacional. Os resultados apontaram que a capacidade de entrega, nas empresas pesquisadas, atua como mediadora da relação entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional. Por fim, sugere-se o prosseguimento desta pesquisa com a ampliação da amostra, a replicação em outros setores e a inclusão de outras práticas colaborativas.

Palavras-chaves: Cadeia de Suprimentos; Compartilhamento de Informações; Capacidade de Entrega, Desempenho Operacional.



1. INTRODUÇÃO

O mercado atual é caracterizado por mudanças frequentes e pelo atendimento às necessidades dos clientes, que demandam produtos e serviços de custos baixos, melhor qualidade, com entrega ágil e confiável (Thatte *et al.*, 2013). Assim, para atender a estas demandas, as empresas devem adotar estratégias com a finalidade de melhorar as suas capacidades operacionais (Abdallah *et al.*, 2014) e, assim, melhorar o seu desempenho.

Este melhor desempenho somente será conseguido se os componentes da cadeia de suprimentos buscarem as práticas de colaboração (Soosay *et al.*, 2008). O compartilhamento de informações, entre outras práticas colaborativas, levará a benefícios nos diferentes níveis de planejamento e no controle de processos (Vereecke *et al.*, 2006).

As capacidades operacionais, por sua vez, são melhoradas com a integração entre as empresas e seus fornecedores (Abdallah *et al.*, 2014), entendendo aqui como capacidades operacionais a qualidade, a flexibilidade e a entrega, entre as principais, que uma empresa precisa escolher para competir (Vanpoucke *et al.*, 2009).

As empresas com forte capacidade operacional entregam eficientemente produtos de melhor qualidade por meio da utilização flexível dos processos, recursos e conhecimentos, além de aumentar a eficiência em custos com a inovação das operações (Zhang *et al.*, 2013).

Assim, no contexto da gestão da cadeia de suprimentos, esse estudo definiu o problema de pesquisa como: Existe a mediação da capacidade de entrega na relação entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional, nas empresas do setor de bens de capital?

Como objetivo geral, o estudo buscou verificar se a capacidade de entrega mediava a relação entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional na cadeia de suprimentos das empresas do setor de bens de capital do Brasil e, como objetivos específicos: a) verificou a relação entre o compartilhamento de informações com a capacidade de entrega nas empresas do estudo; b) verificou a relação entre o compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos e o desempenho operacional nestas empresas e c) verificou a relação entre a capacidade de entrega e o desempenho operacional.

Após a introdução, o estudo contemplou o referencial teórico sobre gestão da cadeia de suprimentos, compartilhamento de informações, capacidade de entrega e desempenho operacional. Em seguida, foram definidos os procedimentos metodológicos. Por fim, procedeu-se à análise dos dados, à conclusão final e às recomendações para prosseguimento da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Colaboração na cadeia de suprimentos

A cadeia de Suprimentos é uma rede autônoma de organizações, que resulta de ligações dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços (Christopher, 2001; Green Jr. *et al.*, 2006). A gestão da cadeia de suprimentos envolve arranjos em uma série de atividades (Li *et al.*, 2008), com o propósito de incrementar o desempenho no longo prazo das empresas (Mentzer *et al.*, 2001).

As relações com os fornecedores, a comunicação e o compartilhamento de informações são práticas colaborativas necessárias para se criar uma cadeia de suprimentos efetiva (Wong *et al.*, 2011). A colaboração entre os participantes da cadeia de suprimentos pode ser a chave para a melhoria de processos nas organizações, envolvendo os participantes da cadeia nas duas pontas, visando melhorar o serviço ao cliente, reduzindo custos e aumentando o desempenho (Green Jr. *et al.*, 2006).

A colaboração da cadeia de suprimentos pode ser definida em dois grandes grupos: foco no processo e foco no relacionamento (Cao *et al.*, 2011). Assim, a colaboração pode ser definida como um processo em que empresas independentes trabalham em conjunto com o objetivo de entregar produtos aos consumidores finais, buscando otimizar os resultados e criar vantagem competitiva (Simatupang *et al.*, 2008).

A colaboração, com foco no relacionamento, tem sido definida como a formação de parcerias de longo prazo, nas quais os membros da cadeia de suprimentos trabalham em conjunto e compartilham informações, recursos e riscos para alcançar os objetivos comuns (Cao *et al.*, 2011).

Compartilhamento de Informações

A colaboração pode ser descrita como um tipo de relacionamento entre organizações que envolvem, entre outros fatores, o compartilhamento de informações (Soosay *et al.*, 2008). O compartilhamento de informações tende a melhorar as operações em termos de velocidade e agilidade (Kohli *et al.*, 2010), variam entre informação estratégica e tática (Bratic, 2011) e permitem que o processo de tomada de decisão seja mais efetivo (Simatupang *et al.*, 2008).

O compartilhamento de informações está relacionado à transparência e disponibilidade com que as informações são trocadas entre os participantes da cadeia (Liu *et al.*, 2013) e pode ser entendido como a forma com que as empresas



trocam informações relevantes, precisas, completas e confidenciais, planos e procedimentos, em tempo hábil, com os seus parceiros da cadeia de suprimentos, sendo descrito, entre outras coisas, como a força vital e o requisito fundamental para a colaboração na cadeia de suprimentos (Cao *et al.*, 2010).

Capabilidade de Entrega

As capacidades refletem as estratégias que resultam em adaptação, integração, reconfiguração e utilização de recursos e das habilidades organizacionais (Gligor *et al.*, 2012). As capacidades operacionais, por sua vez, estão relacionadas ao uso das habilidades e práticas existentes (Zhang *et al.*, 2013) e podem ser definidas como a integração de um conjunto complexo de habilidades desempenhadas por uma organização para melhorar as suas saídas a partir do uso mais eficiente de suas capacidades produtivas, tecnologias e de fluxo de materiais, reduzindo o custo das operações (Nath *et al.*, 2010).

A capacidade da empresa em atender rapidamente às necessidades dos clientes (Bowersox *et al.*, 2014) pode ser uma fonte de vantagem competitiva, que inclui a entrega no prazo e a entrega rápida (Danese *et al.*, 2011).

Por sua vez, Chung *et al.* (2009) relacionaram as capacidades operacionais com o desempenho das empresas, definindo como capacidade de entrega a acurácia da entrega, a disponibilidade, o atendimento de prazos e a velocidade da entrega.

Entre os benefícios associados com a entrega superior ao cliente, entre outros, está a melhoria contínua da empresa em relação ao sistema de entrega de produto, adaptando-se efetivamente à estratégia (Paulraj *et al.*, 2007).

Desempenho Operacional

Nas organizações o desempenho normalmente está relacionado aos indicadores financeiros, que podem ser medidos pelo crescimento das vendas, a lucratividade, o retorno sobre ativos, entre outros. Por outro lado, o desempenho operacional é medido por indicadores que refletem a eficiência tecnológica da organização (Venkatraman *et al.*, 1986).

Liu *et al.* (2013) diferenciaram o desempenho operacional do desempenho dos negócios para os resultados da empresa. Assim, o desempenho operacional refere-se à melhoria de uma empresa em relação aos seus concorrentes e o desempenho dos negócios refere-se ao desempenho financeiro de uma empresa. A capacidade de medir o desempe-

nho operacional é crítico, principalmente porque as metas operacionais não são alinhadas como as metas financeiras (Mentzer, 2004).

No mundo atual, os processos internos dos fornecedores e a gestão desses processos têm aumentado de importância, o desempenho dos fornecedores influencia diretamente o desempenho de vários parceiros e da cadeia como um todo (More *et al.*, 2013).

3. METODOLOGIA

Construção do Modelo Teórico-Empírico de Mensuração e Método da Pesquisa

Após a descrição da fundamentação teórica dos constructos, deparou-se com um conjunto de questões inter-relacionadas, que se combinam, e que são capazes de afetar decisões administrativas. Nesse sentido, essa série de questões tem importância teórica e administrativa. Por essa razão, foi adotada a técnica da modelagem em equações estruturais para examinar as relações entre a prática colaborativa do compartilhamento de informações, a capacidade de entrega e o desempenho operacional. Ela é particularmente útil quando se analisa uma série de relações de dependência simultaneamente. Assim, construiu-se o modelo teórico-empírico ilustrado na Figura 1.

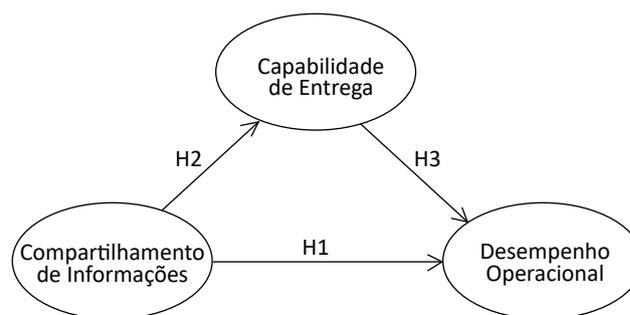


Figura 1. Modelo orientador do Estudo

Fonte: Os próprios autores

Por meio da investigação, procurou-se confirmar ou refutar a existência das relações entre os constructos: a prática colaborativa do compartilhamento de informações, a capacidade de entrega e o desempenho operacional, mediante as seguintes hipóteses:

- Hipótese H1: O compartilhamento de informações com seus fornecedores afeta positivamente o desempenho operacional da empresa fabricante de bens de capital.



- Hipótese H2: O compartilhamento de informações com seus fornecedores afeta positivamente a capacidade de entrega da empresa fabricante de bens de capital.
- Hipótese H3: A capacidade de entrega afeta positivamente o desempenho operacional da empresa fabricante de bens de capital, e ainda,
- Hipótese H4: A capacidade de entrega medeia à relação entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional da empresa fabricante de bens de capital.

Com relação à Hipótese H4, o que se procurou foi analisar se o desempenho do compartilhamento da informação ocorria, via capacidade de entrega.

Método da Pesquisa

A pesquisa foi dividida em duas etapas. Na primeira etapa utilizou-se a pesquisa espontânea, com o emprego da técnica de entrevista em profundidade, do tipo semiestruturada ou individual com foco (Aaker *et al.*, 2001).

Um protocolo de pesquisa foi definido para a aplicação do instrumento de coleta de dados (Yin, 1994), contemplando o cronograma das entrevistas, o local em que seriam realizadas, a duração aproximada, a forma (presencial ou via *Skype*) e as instruções gerais sobre a aplicação do questionário.

O universo da pesquisa contemplou as empresas do setor de bens de capital. A amostra foi composta de 10 empresas deste setor, todas multinacionais e com operações no Brasil em mais de uma unidade industrial.

Um questionário semiestruturado foi utilizado como instrumento de coleta de dados, com o objetivo de cobrir uma lista de assuntos e que possibilitasse verificar fatos ou atitudes não previstos originalmente e que pudessem ser explorados durante a entrevista (Aaker *et al.*, 2001).

Nove entrevistas foram realizadas de forma presencial e uma por intermédio do *Skype*, pela impossibilidade de deslocamento à cidade do entrevistado. Após as transcrições das dez entrevistas, foi utilizada a análise de conteúdo (Bardin, 1977), com o objetivo de identificar o que foi relatado sobre um tema específico (Vergara, 2006). Para a entrevista espontânea, foi enfatizado que as informações e os exemplos estivessem relacionados à empresa atual e não em relação às experiências anteriormente vividas pelo respondente.

Após a análise de conteúdo e dos ajustes necessários, foi finalizado o instrumento de coleta de dados utilizado

na segunda etapa da pesquisa. Nesta etapa, foi empregado o método quantitativo, por utilizar questões e hipóteses de pesquisa para focar especificamente o objeto do estudo (Creswell, 2007).

O questionário final foi dividido em blocos. No primeiro bloco, buscou-se a caracterização dos respondentes, das empresas, a identificação do principal fator motivador da compra de bens de capital, do tipo e do tempo de relacionamento entre empresa fabricante de bens de capital e seus fornecedores. Os blocos seguintes contemplaram as assertivas relacionadas à colaboração (compartilhamento de informações), capacidade de entrega (conformidade, rapidez e prazos) e desempenho operacional (redução de custos e melhoria de processos).

Para esta fase, o instrumento de pesquisa foi composto de um questionário estruturado com assertivas relacionadas aos constructos estabelecidos no modelo. A escala utilizada foi do tipo *Likert* de cinco posições.

Para a realização do pré-teste foram convidadas cinco empresas com a finalidade de avaliar o entendimento dos respondentes sobre os conceitos apresentados, o formato do questionário, a compreensão das assertivas utilizadas e, assim, validar o instrumento de coleta de dados final.

Após a finalização do questionário foi escolhida uma amostra não probabilística, onde a seleção dos elementos da população depende, pelo menos em parte, da decisão do pesquisador (Mattar, 1998) e por acessibilidade (Vergara, 2000).

A estatística descritiva foi utilizada para o tratamento dos dados coletados por meio da distribuição de frequências e como medidas de tendência central a média, moda e a mediana. O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis foi utilizado para verificação da existência de diferenças entre as respostas em função do cargo e do porte da empresa (número de funcionários). Na sequência utilizou-se da análise fatorial e das estatísticas-chaves a ela associadas: a) Teste de esfericidade de Bartlett (BTS); b) Comunalidade; c) Autovalor (*Eigenvalue*); d) Medida de adequabilidade Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e; e) Porcentagem de Variância. Na matriz rotacionada utilizou-se o processo *Varimax* (Malhotra, 2001). Para verificar a confiabilidade da consistência interna foi utilizado o coeficiente *Alpha* de Cronbach. Para tratamento, validação e testes dos dados, nesta segunda fase da pesquisa, foi utilizado o *software* IBM SPSS.

Para os testes de hipóteses e avaliação da significância estatística do modelo orientador da pesquisa foi utilizado o método das equações estruturais com o emprego do *software* SmartPLS 2.0.M3. Os testes de Sobel, Aroian e Goodman foram utilizados para verificar se a relação de media-



ção da capacidade de entrega era suportada a partir dos coeficientes estruturais e erros padrão. Por fim, utilizou-se o critério GoF (*Goodness of Fit*) como uma ferramenta operacional para validar globalmente o modelo (Tenenhaus *et al.*, 2005).

Os questionários foram enviados por *e-mail*, com possibilidade de resposta por arquivo *Word* anexo ao *e-mail* ou por *link* ao *Google Docs*. Foram aceitos mais de um questionário por empresa, desde que representassem unidades de negócio diferentes ou diferentes áreas de atuação dos respondentes dentro de uma mesma empresa. Retornaram 126 questionários de 68 empresas, correspondendo a 17,0 % das empresas selecionadas para a pesquisa.

As limitações do método estão relacionadas ao tamanho da amostra, a forma de envio e resposta do questionário via *e-mail* ou *Google-Docs*. Além disso, não foi possível garantir que o respondente era a pessoa selecionada ou a adequada para responder ao questionário. Outra limitação está relacionada ao critério de escolha da amostra (não probabilística e por conveniência), que pode levar a limitações dos resultados e das conclusões.

Análise dos dados e resultados

Pesquisa exploratória

Segundo os respondentes, o principal fator motivador das compras no setor de bens de capital foi a inovação e a substituição de equipamentos obsoletos. O tipo de relacionamento entre empresa fabricante de bens de capital e seus fornecedores era bastante diversificado, com destaque para as alianças estratégicas e os contratos formais entre as empresas. O tempo de relacionamento entre empresa fabricante de bens de capital e seus fornecedores, nas empresas pesquisadas, era superior a cinco anos.

A análise de conteúdo das entrevistas mostrou que as empresas do setor adotavam práticas colaborativas, onde o compartilhamento de informações estava relacionado às questões técnicas em projetos específicos, devendo ser aprimorada em relação à troca de informações estratégicas entre as empresas.

Nas empresas participantes da pesquisa espontânea, pôde-se constatar uma busca por um maior relacionamento e colaboração com os principais fornecedores. A análise de conteúdo das entrevistas permitiu consolidar o questionário final, que foi enviado para as empresas do setor de bens de capital.

Pesquisa Quantitativa

Em relação ao perfil dos respondentes, na segunda etapa da pesquisa, verificou-se que 81% tinham cargo de gestão (diretores, gerentes e coordenadores) com predomínio da função gerente (54,8%). A maioria dos entrevistados era composta de engenheiros (55,6%) e administradores (27,8%), com tempo na função acima de cinco anos (70,6%) e tempo na empresa também superior a cinco anos (76,2%).

Em relação ao porte, a maioria dos respondentes trabalhava em empresas caracterizadas como de pequeno porte, 53 respostas (42,1%) com até 99 funcionários e 63 respostas (50%) com faturamento inferior a R\$ 90 milhões. As de médio porte representaram 25 respostas (19,8%), com número de funcionários entre 100 e 499 e 17 respostas (13,5%) com faturamento entre R\$ 90 milhões e R\$ 300 milhões. As demais respostas estavam relacionadas a empresas classificadas como de grande porte, com mais de 500 funcionários (48 respostas - 38,1% do total) e faturamento acima de R\$ 300 milhões (46 respostas - 36,5% do total).

Em relação à questão de qual seria o principal fator motivador das compras, a inovação foi apontada por 64,3 % dos respondentes, a substituição de equipamentos por 34,9% e apenas um respondente apontou os incentivos fiscais como o principal fator. As empresas participantes tinham um relacionamento de longo prazo com os seus principais fornecedores, com 81,7% acima de cinco anos.

No item relacionado às características dos relacionamentos entre a empresa e seus principais fornecedores, as alianças estratégicas e a colaboração foram identificadas por 24,6% dos respondentes como a principal característica do relacionamento entre a empresa fabricante de bens de capital e seus fornecedores, seguida por alianças estratégicas (23,0%) e alianças estratégicas e contratos jurídicos (15,9%), enquanto que as compras *spot*, que caracterizam o menor relacionamento entre as partes, ficaram com os percentuais mais baixos, conforme pode ser observado na Tabela 1. Essas informações, associadas ao tempo de relacionamento entre as empresas, leva a inferir que as empresas do setor de bens de capital pesquisadas estão buscando novas formas de relacionamento colaborativo com os fornecedores mais relevantes da sua cadeia de suprimentos.

Em relação à distribuição de frequência das assertivas relacionadas ao compartilhamento de informações, capacidade de entrega e desempenho operacional, pôde-se observar que para todas as assertivas apresentadas, o grau de concordância foi maior que o grau de discordância, com destaque para a assertiva DO3, relacionada a processos mais eficientes, com o maior grau de concordância (96,0%) e para a assertiva IN2, referente ao compartilhamento de informações estratégicas, com o menor grau de concordância (61,1%), conforme se observa na Tabela 2.



Tabela 1. Tipo de relacionamento com os principais fornecedores

Tipo de relacionamento	Frequência	Percentual	Acumulado
Alianças estratégicas e colaboração	31	24,6	24,6
Alianças estratégicas	29	23,0	47,6
Alianças estratégicas e contratos jurídicos	20	15,9	63,5
Colaboração	17	13,5	77,0
Contratos jurídicos	8	6,3	83,3
Alianças estratégicas e compras Spot	7	5,6	88,9
Compras Spot	6	4,8	93,7
Compras Spot e colaboração	4	3,2	96,9
Contratos jurídicos e compras spot	3	2,4	99,3
Contratos jurídicos e colaboração	1	0,8	100,0
Total	126	100,0	

Fonte: Os próprios autores

Ainda na Tabela 2, é mostrada a significância estatística (p) para a diferença entre as médias das amostras, significativa para ($\alpha \leq 0,05$), utilizando o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Em relação ao cargo do respondente (KW-1), observou-se que existiram diferenças entre as respostas de diretores, gerentes, coordenadores e demais cargos para as assertivas DO1 (Custos logísticos) e DO4 (Custos do Retrabalho). Em relação ao porte das empresas em função do número de funcionários (KW-2), verificou-se que para a assertiva IN2 (Compartilhamento de Informações Estratégicas)

existiram diferenças significativas quando comparadas as respostas das pequenas (< 99 funcionários), médias (entre 100 e 499 funcionários) e grandes empresas (mais de 500 funcionários).

Na Tabela 3 são apresentados os cálculos da análise fatorial. As comunalidades das assertivas foram maiores que 0,5, com exceção das assertivas DO1, que ficou em 0,313, DO5 com 0,427 e EN2 com 0,481, o que implicaria na necessidade de exclusão dos itens ou na extração de um número maior de fatores. Na sequência foram verificadas as demais estatísticas associadas para avaliar se a análise fatorial era adequada para o tratamento dos dados. Ainda nesta Tabela são mostrados os testes de KMO, teste usado para avaliar a adequabilidade da análise fatorial, onde valores entre 0,5 e 1,0 indicam que a análise fatorial é adequada (Malhotra, 2001). Observa-se que o teste de KMO foi igual a 0,639, o que mostra uma baixa adequação dos dados para análise fatorial (Hair Jr. *et al.*, 2005).

O teste de esfericidade de Bartlett é utilizado para examinar a hipótese de que as variáveis não estejam correlacionadas na população (Malhotra, 2001), valores de significância maiores que 0,100 indicam que os dados não são adequados para o tratamento por análise fatorial. Nesta pesquisa, os valores de significância foram iguais a 0,000, o que mostra a adequação da análise fatorial para o tratamento dos dados. A variância mínima acumulada para estes fatores foi de 57,442%, menor que a mínima necessária de 60%, o que valida com ressalvas à extração de quatro fatores. O coeficiente *Alpha* (α) de Cronbach foi de 0,773, indicando uma confiabilidade satisfatória da consistência interna.

Tabela 2. Frequência de respostas (em %) atribuídas às assertivas

		DT (1)	D (2)	N (3)	C (4)	CT (5)	Média	Moda	Mediana	Desvio Padrão	KW -1	KW -2
IN1	Informações relevantes.	-	4,0	16,7	37,3	42,1	4,17	5	4,00	0,849	0,958	0,461
IN2	Informações estratégicas	2,4	7,1	29,4	25,4	35,7	3,85	5	4,00	1,066	0,078	0,042
IN3	Informações recíprocas	-	3,2	20,6	47,6	28,6	4,02	4	4,00	0,790	0,080	0,712
IN4	Informações em tempo	-	-	12,7	39,7	47,6	4,35	4	4,00	0,696	0,650	0,060
DO1	Custos Logísticos	1,6	7,9	22,2	31,7	36,5	3,94	5	4,00	1,026	0,045	0,772
DO2	Padrões de produtividade	-	1,6	10,3	44,4	43,7	4,30	4	4,00	0,719	0,614	0,415
DO3	Processos eficientes	-	-	4,0	31,7	64,3	4,60	5	5,00	0,567	0,240	0,447
DO4	Custos de retrabalho	0,8	-	11,9	27,0	60,3	4,46	5	5,00	0,766	0,042	0,165
DO5	Custos produção	-	5,6	10,3	45,2	39,9	4,17	4	4,00	0,830	0,540	0,838
DO6	Paradas reduzidas	1,6	3,2	18,3	38,1	38,9	4,10	5	4,00	0,916	0,089	0,523
EN1	Entrega no prazo	-	2,4	8,7	38,1	50,8	4,37	5	5,00	0,745	0,446	0,517
EN2	Conformidade da entrega	0,8	0,8	4,0	26,2	68,3	4,60	5	5,00	0,682	0,326	0,568
EN3	Entrega rápida	-	1,6	9,5	34,9	54,0	4,41	5	5,00	0,730	0,385	0,844

Nota: KW-1 refere-se ao teste de Kruskal-Wallis (cargo do respondente) e KW-2 (número de funcionários)

DT (Discordo Totalmente), D (Discordo), N (neutro), C (Concordo) e CT (Concordo Totalmente)

Fonte: Os próprios autores



Tabela 3. Análise Fatorial Exploratória

	Assertivas	Componentes				Com.
		1	2	3	4	
IN1	Informações relevantes	0,700	0,212	0,044	-0,134	0,555
IN2	Informações estratégicas	0,753	0,129	-0,064	0,099	0,597
IN3	Informações recíprocas	0,685	-0,116	0,253	0,344	0,666
IN4	Informações em tempo	0,679	0,113	0,179	-0,055	0,509
DO1	Custos Logísticos	0,130	0,331	0,404	0,153	0,313
DO2	Padrões de produtividade	0,136	0,846	0,067	-0,159	0,764
DO3	Processos eficientes	0,315	0,657	-0,087	0,335	0,651
DO4	Custos do retrabalho	0,120	0,235	0,156	0,692	0,573
DO5	Custos de produção	0,088	0,463	0,442	-0,098	0,427
DO6	Paradas reduzidas.	-0,055	0,607	0,465	0,336	0,700
EN1	Entrega no prazo	0,103	-0,026	0,822	0,000	0,688
EN2	Conformidade da entrega	0,228	0,251	0,296	-0,528	0,481
EN3	Entrega rápida	0,510	0,124	0,448	-0,253	0,540
Eigenvalue		3,630	1,554	1,261	1,020	
MSA/KMO = 0,639		AVE (Average Variance Explained) = 57,442%				
Teste de Bartlett = 0,000		Alpha (α) de Cronbach = 0,773				

Fonte: Os próprios autores

Com base nos dados da matriz de correlação anti-imagem, excluíram-se as variáveis DO1 (Custos Logísticos) e DO4 (Custos de Retrabalho), com os menores valores MSA/KMO para as variáveis individuais (Hair Jr. *et al.*, 2005). A nova distribuição de componentes na análise fatorial está apresentada na Tabela 4.

Tabela 4. Análise Fatorial Confirmatória

Assertivas		Componentes			Com.
		1	2	3	
IN1	Informações relevantes	0,655	0,125	0,256	0,510
IN2	Informações estratégicas	0,782	0,139	-0,054	0,634
IN3	Informações recíprocas	0,720	0,055	0,075	0,526
IN4	Informações em tempo	0,641	0,046	0,318	0,514
DO2	Padrões de produtividade	0,123	0,763	0,162	0,624
DO3	Processos eficientes	0,378	0,712	-0,195	0,687
DO5	Custos de produção	0,050	0,500	0,427	0,435
DO6	Paradas reduzidas	-0,037	0,767	0,232	0,643
EN1	Entrega no prazo	0,063	0,193	0,617	0,421
EN2	Conformidade da entrega	0,096	0,053	0,661	0,449
EN3	Entrega rápida	0,422	0,067	0,622	0,569
Eigenvalue		3,369	1,488	1,156	

MSA/KMO = 0,699; AVE (Average Variance Explained) = 54,662%; Teste de Bartlett = 0,000; Alpha (α) de Cronbach = 0,764

Fonte: Os próprios autores

Na Tabela 4, pode-se verificar que as communalidades para as assertivas DO5, EN1 e EN2 ficaram abaixo de 0,5, mas o KMO foi de 0,699, o que mostra adequação razoável dos dados para a análise fatorial (Malhotra, 2001) e o teste de Bartlett foi igual a 0,000, o que permite novamente confirmar a adequação da análise fatorial para o tratamento dos dados. A variância mínima acumulada para estes fatores foi 54,662%, o que valida com ressalvas à extração de três fatores. O coeficiente *Alpha* (α) de Cronbach foi igual a 0,764, indicando confiabilidade satisfatória.

A fim de se verificar a significância estatística entre os constructos no modelo apresentado, utilizou-se o *software* SmartPLS 2.0.M3 (equações estruturais) em duas etapas. Na primeira testou-se a relação direta entre a prática colaborativa do compartilhamento de informações com o desempenho operacional da empresa fabricante de bens de capital. Em uma segunda etapa, foi incluído no modelo a capacidade de entrega como variável mediadora entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional.

A Figura 2 contempla os resultados do *software* SmartPLS 2.0.M3 para a relação direta entre compartilhamento de informações e desempenho operacional.

Conforme Hair Jr. *et al.* (2005), o coeficiente de correlação pode ser utilizado para avaliar a presença, a direção e a força da associação. Segundo o mesmo autor, a força da associação pode ser: leve ($\leq 0,20$), pequena ($\leq 0,40$), moderada ($\leq 0,70$), alta ($\leq 0,90$) ou muito forte ($\leq 1,00$). A relação entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional foi positiva com valor de 0,357, podendo ser consi-

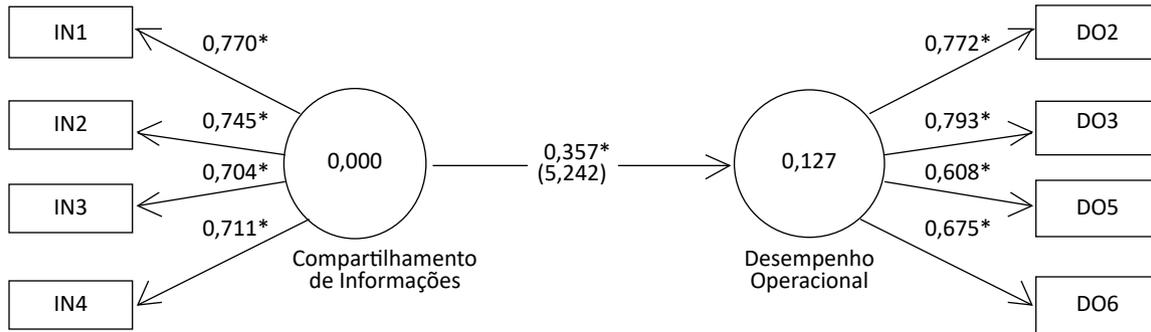


Figura 2. Relação direta entre os constructos

Nota: * significância estatística $p < 0,01$

Fonte: Os próprios autores

derada pequena, mas definida. Mantiveram-se todas as assertivas apesar de alguns dos coeficientes serem inferiores a 0,7, valor mínimo para estes coeficientes (Chin, 1998).

Na sequência foi medida a significância estatística das correlações entre os constructos, com base no cálculo do *bootstrapping* do software SmartPLS 2.0.M3. Também são mostrados na Figura 2 os resultados da estatística “t”, considerando significância 5% para valores maiores de 1,960 e 1% para valores acima de 2,576. Desta forma, tanto os fatores de primeira como os de segunda ordem foram suportados para uma significância de $p < 0,01$.

Na sequência, foi verificada a influência da variável mediadora capacidade de entrega na relação entre o compartilhamento de informações e o desempenho operacional, conforme pode ser observado na Figura 3.

Pode-se observar que existe uma relação positiva entre os constructos Compartilhamento de Informações e Capacibilidade de Entrega. Positiva e de menor intensidade para as relações Compartilhamento de Informações - Desempenho Operacional e Capacibilidade de Entrega - Desempenho Operacional (Hair Jr. *et al.*, 2005). Na sequência foi medida a significância estatística das correlações entre os constructos, mostrando que a relação entre compartilhamento de informações e capacidade de entrega foi suportada para uma significância estatística de $p < 0,01$ e entre capacidade de entrega e desempenho operacional foi suportado para uma significância de $p < 0,05$.

Os resultados confirmaram que o compartilhamento de informações entre a empresa fabricante de bens de capital e seus fornecedores influenciou positivamente o desempenho operacional (Hipótese H1) na relação direta entre os

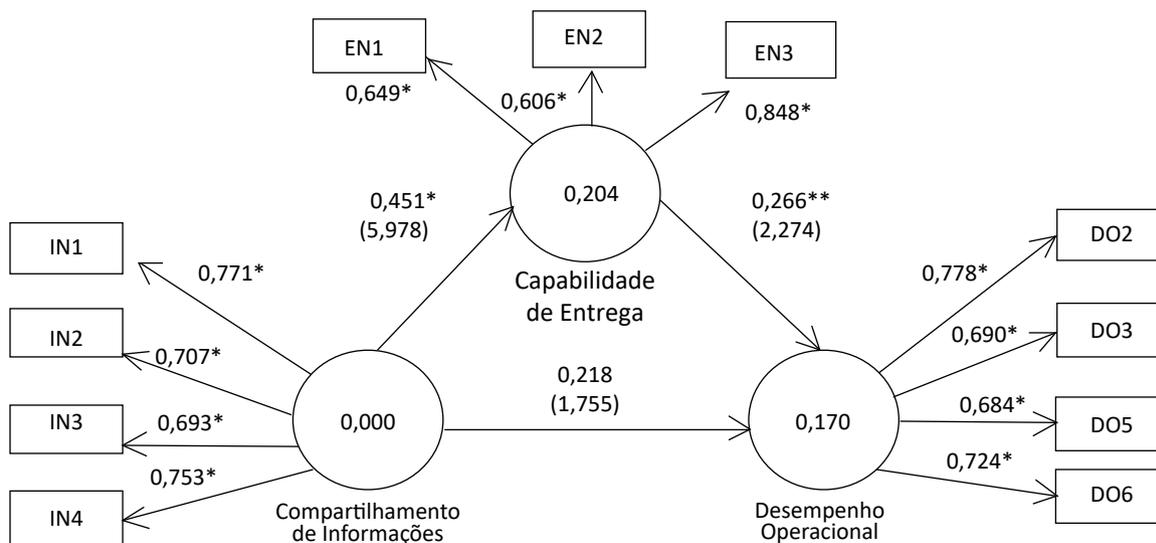


Figura 3. Relação indireta entre os constructos (modelo do estudo)

Nota: * significância estatística $p < 0,01$ e ** significância estatística $p < 0,05$.

Fonte: Os próprios autores



constructos (Figura 2), não se repetindo quando incluída a variável mediadora capacidade de entrega (Figura 3). Entre o compartilhamento de informações e a capacidade de entrega (Hipótese H2) existe uma relação positiva. Confirmou-se também a Hipótese H3, relação positiva entre capacidade de entrega e desempenho operacional. Comparando-se a relação direta entre o compartilhamento de informações com o desempenho operacional (Figura 2) e depois a relação indireta (Figura 3), com a presença mediadora da capacidade de entrega, e como as Hipóteses H2 e H3 foram estatisticamente significantes, pôde-se deduzir que existe uma mediação da capacidade de entrega, na relação entre compartilhamento de informações e desempenho operacional (Hipótese H4).

Para Baron *et Kenny* (1986) uma variável é mediadora quando: a) variações na variável independente (compartilhamento de informações) produzam variações na variável mediadora (capacidade de entrega); b) variações na variável mediadora produzam variações na variável dependente (desempenho operacional) e c) quando a variável mediadora for inserida no modelo, a relação entre a variável independente e a dependente passe a ser não significativa. As condições “a” e “b” foram atendidas com coeficientes estruturais de 0,451 (compartilhamento de informações e capacidade de entrega) e 0,266 (capacidade de entrega e desempenho operacional). Para a condição “c” houve uma redução no coeficiente estrutural passando de 0,357 ($p < 0,01$) para 0,218 ($p > 0,05$), não significativa, confirmando assim a capacidade de entrega como variável mediadora.

O teste de Sobel, Aroian e Goodman confirma a mediação da capacidade de entrega na relação entre compartilhamento de informações e desempenho operacional, ao nível de significância de $p < 0,05$.

Finalizando, o valor do GoF (*Goodness of Fit*) ficou em 0,31 (31%), que conforme classificação de Wetzels *et al.* (2009), pode-se considerar que o modelo do estudo possuía um bom desempenho.

4. CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA PROSSEGUIMENTO

Na pesquisa exploratória e descritiva pôde-se verificar que os relacionamentos da empresa fabricante com seus fornecedores eram de longo prazo (acima de cinco anos) e que migraram das relações mais tradicionais de compra e venda (compras *spot*) para as alianças e colaboração.

O relacionamento de longo prazo entre empresas e a mudança da forma de relacionamento entre empresa compradora e fornecedora formam a base para a criação, manutenção e o aprimoramento da colaboração nas cadeias de

suprimentos. As alianças e os contratos jurídicos envolvem relações de comprometimento entre empresa fornecedora e compradora (Paulraj *et Chen*, 2007).

A análise descritiva das assertivas apresentadas na pesquisa evidenciou um alto grau de concordância em relação ao compartilhamento de informações (> 61,1%), capacidade de entrega (> 88,9%) e melhorias no desempenho operacional (> 68,2%), mostrando que entre as empresas pesquisadas existe uma busca pelas práticas colaborativas como uma forma de melhorar o seu desempenho operacional. Pelo teste de Kruskal-Wallis ainda se constatou que existiam poucas diferenças nas respostas, se considerados o cargo do respondente e o porte da empresa (número de empregados).

Em relação às hipóteses apresentadas, o compartilhamento de informações entre empresa compradora e fornecedora da cadeia afeta positivamente as capacidades operacionais. Assim, para que se aprimorem estas capacidades ou para que melhorias internas nas operações tenham efeito, é de fundamental importância o aprofundamento das práticas colaborativas na cadeia de suprimentos. O compartilhamento de informações é fator chave para se aprimorar a capacidade de entrega tanto da empresa compradora como da fornecedora.

A capacidade de entrega afeta o desempenho operacional, o que leva a inferir que é o caminho para se atingir o melhor desempenho operacional das organizações. Apesar desta constatação, a forma de se atingir este melhor desempenho passa necessariamente pela colaboração entre empresas na cadeia de suprimentos.

Por fim, a última implicação se referiu ao papel mediador da capacidade de entrega e a sua influência sobre a relação compartilhamento de informações e desempenho na cadeia de suprimentos. O aperfeiçoamento desta capacidade é fator importante para se atingir os melhores resultados da cadeia do setor de bens e capital, o que é de extrema relevância, uma vez que, apesar da crescente migração de operações e da compra de componentes e partes de equipamentos em outros países, o setor continua com uma forte presença industrial instalada no Brasil.

Convém ressaltar, no entanto, que as conclusões deste estudo foram limitadas pelo tamanho da amostra, o critério de escolha dos participantes e pelo instrumento de pesquisa adotado nas duas etapas deste estudo.

Assim, sugere-se para prosseguimento desta pesquisa: a) ampliar o tamanho da amostra; b) examinar diferenças em outros setores de atividade e c) incluir na pesquisa outras práticas colaborativas, como o compartilhamento de recursos, as decisões sincronizadas e a criação de conhecimento comum.



O estudo foi consistente em mostrar a relação entre o compartilhamento de informações, a capacidade de entrega e o desempenho operacional nas empresas do setor de bens de capital instaladas no Brasil, além de confirmar a mediação da capacidade operacional de entrega nesta relação.

REFERÊNCIAS

- Aaker, D.; Kumar, V.; Day, G. (2001), *Pesquisa de Marketing*, Atlas, São Paulo, SP.
- Abdallah, A. et al. (2014), "The Impact of Supply Chain Management Practices on Supply Chain Performance in Jordan: The Moderating Effect of Competitive Intensity", *International Business Research*, Vol.7 No.1, pp.13–28, disponível em: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/view/32746> (acesso em 30 abr. 2018).
- Bardin, L. (1977), *Análise de Conteúdo*, Edições 70, Lisboa, Portugal.
- Baron, R.; Kenny, D. (1986), "The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.51 No.6, pp.1173–82.
- Bowersox, D. et al. (2014), *Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos*, 4th ed., AMGH, Porto Alegre, RS.
- Bratić, D. (2011), "Achieving a Competitive Advantage by SCM", *IBIMA Business Review Journal*, pp.1–13, disponível em: <http://www.ibimapublishing.com/journals/IBIMABR/2011/957583/957583.html> (acesso em 30 abr. 2018).
- Cao, M.; Zhang, Q. (2011), "Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance", *Journal of Operations Management*, Vol.29 No.3, pp. 163–180, disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272696310001075> (acesso em 21 abr. 2018).
- Cao, M. et al. (2010), "Supply chain collaboration: conceptualisation and instrument development", *International Journal of Production Research*, Vol.48 No.22, pp.6613–35, disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207540903349039> (acesso em 30 abr. 2018).
- Chin, W. (1998), "The partial least squares approach for structural equation modeling", in: *Modern methods for business research*, Lawrence Erlbaum Associates, London, UK, , pp. 295–36.
- Christopher, M. (2001), *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, SP.
- Chung, W.; Swink, M. (2009), Patterns of Advanced Manufacturing Technology Utilization and Manufacturing Capabilities, *Production and Operations Management*, Vol. 18 No.5, pp. 533–45.
- Creswell, J. (2007), *Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*, 2nd ed., Artmed, Porto Alegre, RS.
- Danese, P.; Romano, P. (2011), "Supply chain integration and efficiency performance: a study on the interactions between customer and supplier integration", *Supply Chain Management*, Vol.16 No.4, pp.220–30, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/13598541111139044> (acesso em 30 abr. de 2018).
- Gligor, D.; Holcomb, M. (2012), "Understanding the role of logistics capabilities in achieving supply chain agility: a systematic literature review", *Supply Chain Management*, Vol. 17 No. 4, pp. 438–53, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/13598541211246594> (acesso em 30 de abr. 2018).
- Green Jr., K. et al. (2006), "Does supply chain management strategy mediate the association between market orientation and organizational performance?", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 11 No. 5, pp.407–14, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/13598540610682426> (acesso em 30 abr. 2018).
- Hair Jr., J. et al. (2005), *Análise multivariada de dados*, 5th ed., Bookman, Porto Alegre, RS.
- Kohli, A.; Jensen, J.(2010), "Assessing Effectiveness of Supply Chain Collaboration : An Empirical Study", *Supply Chain Forum: An International Journal*, Vol.11, No.2, pp. 2–16.
- Li, X. et al. (2008), "A unified model of supply chain agility: the work-design perspective", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 19, No. 3, pp. 408–35, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/09574090810919224> (acesso em 30 abr. 2018).
- Liu, H. et al.(2013), "Effects of supply chain integration and market orientation on firm performance: Evidence from China", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 33, No. 3, pp. 322–46, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/01443571311300809> (acesso em 6 out. 2015).
- Malhotra, N. (2001), *Pesquisa de Marketing : uma orientação aplicada*, Bookman, Porto Alegre, RS.
- Mattar, F.(1998), *Pesquisa de Marketing 1*, 2 ed., Atlas, São Paulo, SP.
- Mentzer, J. (2004), *Fundamentals of Supply Chain Management - Twelve Drivers of Competitive Advantage*, Sage Publications, Thousand Oaks.
- Mentzer, J. et al. (2001), "Defining Supply Chain Management", *Journal of Business Logistics*, Vol.22, No.2, pp.1–25, disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>. (acesso em 30 abr. 2018).
- More, D.; Basu, P. (2013), "Challenges of supply chain finance", *Business Process Management Journal*, Vol. 19, No. 4, pp.



- 624–47, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/BPMJ-09-2012-0093> (acesso em 3 jan. 2018).
- Nath, P. *et al.* (2010), “The impact of marketing capability, operations capability and diversification strategy on performance: A resource-based view”, *Industrial Marketing Management*, Vol. 39, No. 2, pp.317–29.
- Paulraj, A.; Chen, I.(2007), “Strategic Buyer?Supplier Relationships, Information Technology and External Logistics Integration”, *The Journal of Supply Chain Management*, Vol. 43, No. 2, pp. 2–14, disponível em : <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1745-493X.2007.00027.x> (acesso em 30 abr. 2018).
- Simatupang, T.; Sridharan, R. (2008), “Design for supply chain collaboration”, *Business Process Management Journal*, Vol. 14, No. 3, pp. 401–18, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/14637150810876698> (acesso em 8 abr. 2015).
- Soosay, C. *et al.* (2008), “Supply chain collaboration: capabilities for continuous innovation”, *Supply Chain Management*, Vol. 13, No.2, pp.160–69.
- Tenenhaus, M. *et al.* (2005), “PLS path modeling”, *Computational Statistics and Data Analysis*, Vol. 48, No.1, pp. 159–205.
- Thatte, A. *et al.* (2013), “Impact Of SCM Practices Of A Firm On Supply Chain Responsiveness And Competitive Advantage Of A Firm”, *The Journal of Applied Business Research*, Vol. 29, No.2.
- Vanpoucke, E. *et al.* (2009), “Supply chain information flow strategies: an empirical taxonomy”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 29, No. 12, pp. 1213–41. disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/01443570911005974> (acesso em 22 abr. 2014).
- Venkatraman, N. e Ramanujam, V. (1986), “Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approches”, *The Academy of Management Review*, Vol. 11, No.4, pp. 801–14.
- Vereecke, A.; Muylle, S. (2006). “Performance improvement through supply chain collaboration in Europe”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 26, No. 11, pp. 1176–98, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/01443570610705818> (acesso em 30 abr. 2018).
- Vergara, S. (2006), *Métodos de Pesquisa em Administração*, Atlas, São Paulo, SP.
- Vergara, S. (2000), *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*, 3rd ed., Atlas, São Paulo, SP.
- Wetzels, M. *et al.* (2009), “Using PLS Path Modeling for Assessing Hierarchical Construct Models: Guidelines and Empirical Illustration”, *MIS Quarterly*, Vol. 33, No.1, pp. 177–95.
- Wong, W.; Wong, K. (2011), “Supply chain management, knowledge management capability, and their linkages towards firm performance”, *Business Process Management Journal*, Vol. 17, No. 6, pp. 940–64, disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/14637151111182701> (acesso em 30 abr. 2018).
- Yin, R. (1994), *Case study research: design and methods*, 2nd ed., Sage Publications, Thousand Oaks.
- Zhang, J. *et al.* (2013), “Innovation Capability and Market Performance: the Moderating Effect of Industry Dynamism”, *International Journal of Innovation Management*, Vol. 17, No. 2, disponível em:<http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1363919613500047> (acesso em 30 abr. 2014).

Recebido: 08 set. 2017

Aprovado: 10 abr. 2018

DOI: 10.20985/1980-5160.2018.v13n2.1352

Como citar: Domenek, A. C., Moori, R. G. (2018), “A mediação da capacidade de entrega na relação entre compartilhamento de informações e desempenho operacional nas cadeias de suprimentos do setor de bens de capital”, *Sistemas & Gestão*, Vol. 13, No. 2, pp. 185-195, disponível em: <http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/1352> (acesso dia mês abreviado. ano).