

Coordenação em cadeias de suprimentos: o papel da tecnologia da informação e da gestão orientada por processos

Coordination in supply chains: the role of information technology and process-based management

Bruno de Almeida Vilela

Doutorando em Administração pelo Centro de Pesquisas e Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.
Belo Horizonte, MG [Brasil]

Camila de Souza Alves

Doutoranda em Administração em Administração pelo Centro de Pesquisas e Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.
Belo Horizonte, MG [Brasil]

Rui Fernando Correia Ferreira

Doutorando em Administração pelo Centro de Pesquisas e Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.
Belo Horizonte, MG [Brasil]

Kenyth Alves de Freitas

Doutorando em Administração pela Fundação Getúlio Vargas/ Escola de Administração de Empresas de São Paulo – FGV/ EAESP.
São Paulo, SP [Brasil]
kenyth.freitas@gmail.com

Wesley Canedo de Souza Junior

Mestre em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.
Belo Horizonte, MG [Brasil]

Resumo

A coordenação das empresas em uma cadeia de suprimentos reduz potencialmente custos, prazos, perdas e danos, o que melhora o nível de serviço oferecido ao consumidor. Reconhecendo que a utilização da tecnologia da informação pode contribuir na melhoria de processos em uma cadeia de suprimentos, tem-se o seguinte questionamento: “Qual o papel da tecnologia da informação nos modos de coordenação das cadeias de suprimento?” Assim, neste estudo, objetivou-se discutir essa questão e abordar a influência que outros fatores, tais como a qualidade dos relacionamentos e a gestão orientada por processos, possuem na construção da coordenação. A partir de uma revisão da literatura, evidenciou-se que os recursos de sistemas de informação têm correlação com a gestão de processos, sendo estes antecedentes dos modos de coordenação e da qualidade do relacionamento.

Palavras-chave: Coordenação. Gestão da cadeia de suprimentos. Qualidade de relacionamento. Tecnologia da informação.

Abstract

The coordination of companies in a supply chain potentially reduces costs, lead times, damages, and losses, all of which improve the level of service offered to the consumer. The fact that the use of information technology can help improve processes in a supply chain raises a question: How does information technology affect the way of coordinating supply chains? This study aims to discuss this question and to investigate the influence that other factors, such as the quality of relationships and process-based management, have on the structuring of coordination. A literature review made evident that information systems resources are correlated with process management, as priors to ways in both coordination and quality of relationships.

Keywords: Coordination. Information technology. Relationship quality. Supply chain management.

propostas hipóteses a serem investigadas por meio de estudos empíricos de ordem quantitativa ou estudos de caso, para confirmar ou refutar as relações encontradas entre os construtos aqui estudados.

O artigo está estruturado da seguinte forma: uma breve contextualização e apresentação do tema e problema de pesquisa trazida nesta introdução; em seguida, apresenta-se uma revisão da literatura com a definição dos construtos abordados; na sequência, na terceira seção, descrevem-se os passos metodológicos utilizados; na quarta seção, são apresentados os resultados pertinentes aos objetivos do artigo; a seguir, apresenta-se uma figura-resumo das relações encontradas entre os construtos e respectivas hipóteses relacionadas à essas discussões; finalmente, são apresentadas as conclusões passíveis de serem extraídas, limitações e perspectivas de outros estudos.

2 Referencial teórico

A gestão da cadeia de suprimentos foi definida pelo Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), como “[...] o planejamento e a gestão de todas as atividades associadas à logística interna e interorganizacional, bem como a coordenação e colaboração entre todos os parceiros da cadeia, sejam eles fornecedores, prestadores de serviço ou consumidores [...]” (CSCMP, 2013, p. 187).

Como afirmam Senna Vieira, Pinho e Miranda (2011), os gestores precisam entender que a competição deixou de ser encarada de forma individual, ou seja, apenas uma disputa entre empresas. No atual paradigma, a competição deve ser compreendida no contexto das cadeias de suprimentos, exigindo flexibilidade e cooperação entre os parceiros. Nessa linha, a cadeia de suprimentos pode ser percebida como um imenso processo que perpassa todos os membros da cadeia,

e cada atividade desse processo agrega valor ao produto final (SUKATI et al., 2012).

Com a implementação da gestão da cadeia de suprimentos, a visão individualista de gestores no relacionamento com provedores logísticos, fornecedores e consumidores é substituída por relacionamentos cooperativos de longo prazo. Fornecedores e consumidores, então, passam a ser vistos como aliados estratégicos em vez de adversários. O objetivo torna-se, desse modo, “[...] maximizar a competitividade e a lucratividade não apenas para a empresa focal, como para toda a cadeia de suprimentos, incluindo o usuário final [...]” (LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998, p. 4).

2.1 Coordenação em cadeias de suprimentos

O maior desafio na cadeia de suprimentos é gerenciar membros muito diferentes, embora dependentes entre si (ARSHINDER; DESHMUH, 2009). Para que a cadeia seja eficiente, é esperado que todos os seus membros ajam coerentemente para que seja alcançada a coordenação. Nesse contexto, a coordenação pode ser vista como o ato de combinar (relacionar, harmonizar, ajustar, alinhar) de forma apropriada um número de objetos (ações, objetivos, decisões, informações, conhecimentos, recursos monetários) para que uma meta comum seja atingida (SIMATUPANG; WRIGHT; SRIDHARAN, 2002). Os principais elementos dessa coordenação são:

- Interdependência – medidas são tomadas por um sistema e afetam as ações e resultados de outro sistema (MCCANN; FERRY, 1979).
- Coerência – é necessário que haja uma orquestração da cadeia de suprimentos, na qual deve haver uma agenda comum entre seus agentes de modo a definir metas que realizem a agregação de valor para o consumidor final (CHRISTOPHER, 2007).

- Mutualidade – valores subjacentes de responsabilidade e confiança estabelecidos entre os parceiros com grande ênfase na sustentação do relacionamento visando a alcançar metas de modo efetivo. A literatura de contrato social mostra que qualquer relação entre parceiros de negócios deve contribuir para um clima de mutualidade (CAMPBELL, 1997).

O controle centralizado da cadeia de suprimentos assegura a coordenação do canal, mas pode não atender as expectativas individuais de cada agente. Com o controle descentralizado, os membros otimizam decisões locais sem considerar o impacto geral destas para os outros agentes e para o desempenho da cadeia como um todo (WHANG, 1995). Nesse caso, algumas das consequências negativas de baixa coordenação, segundo Lee, Padmanabhan e Whang (1997), são: maiores custos de armazenagem; tempos mais altos de entregas; custos mais altos de transportes; maiores níveis de perdas e danos; e diminuição do nível de serviço ao consumidor.

A coordenação entre firmas independentes, como fornecedores de matérias-primas, fabricantes, distribuidores, operadores logísticos terceirizados e varejo, é a chave para se obter a flexibilidade necessária na melhoria de processos logísticos como resposta às condições de mercado dinâmicas. Em casos de baixa coordenação entre os membros da cadeia de suprimentos, pode haver problemas de baixo desempenho operacional dessa cadeia (SIMATUPANG; WRIGHT; SRIDHARAN, 2002).

2.2 Modos de coordenação

De acordo com a pesquisa bibliográfica feita, representada pelos respectivos autores a seguir, a coordenação se dá por meio de seis modos distintos, a saber: sincronização logística e de atividades; integração do fluxo de materiais; compartilha-

mento de informação; alinhamento de incentivos; aprendizado coletivo; e coordenação financeira. Todos estes aspectos são abordados a seguir.

2.2.1 Sincronização logística e de atividades

A sincronização logística diz respeito a reconhecer e planejar iniciativas de melhoria que significativamente contribuam para a criação de valor na aquisição, consumo e disposição de produtos nos mercados em constante mudança. A integração das atividades é definida exatamente pela extensão na qual os parceiros da cadeia de suprimentos estão engajados no planejamento e previsões feitas de forma colaborativa (GHOBAKHLOO; TANG, 2014).

É necessário entender a demanda do consumidor e alinhar a gestão de estoques, instalações e transporte entre parceiros de modo a tornar realidade: (i) grandes aprimoramentos na resposta dos requisitos dos consumidores, (ii) menores custos de estoques, (iii) maior disponibilidade de produtos, (iv) menor obsolescência e variações mínimas dentro de qualquer evento inesperado, como erros de previsão e (v) menores atrasos que possam interferir no desempenho da cadeia (SIMATUPANG; WRIGHT; SRIDHARAN, 2002).

Além da integração de atividades, é necessário haver integração de sistemas entre as firmas, o que é definido como a extensão em que a comunicação na cadeia de suprimentos está pronta para dar suporte à integração das atividades da cadeia. A integração de sistemas não se manifesta como condição suficiente, mas é condição fundamental para uma integração de atividades da cadeia de suprimentos (KIM; CAVUSGIL, 2009).

2.2.2 Integração do fluxo de materiais

Integrar o fluxo de materiais pode ser definido como o grau em que uma empresa focal, o agente que exerce o gerenciamento da cadeia, usa

alguma otimização global junto aos seus parceiros da cadeia de suprimentos para gerenciar os estoques e o fluxo de produtos acabados ou não, desde o ponto de origem (o fornecedor inicial) até o último ponto (consumidor final). Assim, podem ser alcançados uma qualidade aprimorada e custos reduzidos em razão da integração entre fornecedores e os processos internos de seus consumidores (GHOBAKHLOO; TANG, 2014).

Os benefícios da integração do fluxo de materiais podem ser: melhoria do gerenciamento de fornecedores por motivo da prática do *just in time* efetiva; redução de estoques de segurança, tamanho de lotes, além do aprimoramento na movimentação de materiais; construção de competências ganhadoras de pedidos; aprimoramento da produtividade relativa à redução de custos de produção, logística, armazenagem; e melhoria do desempenho da cadeia de suprimentos (GHOBAKHLOO; TANG, 2014).

Como afirmam Nativi e Lee (2012), a tecnologia da informação é fundamental para o adequado monitoramento dos inventários em tempo real, bem como para o compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos. De acordo com Shamir (2012), o compartilhamento de dados entre parceiros por meio da TI é indispensável para a redução de estoques e de custos.

2.2.3 Compartilhamento de informação

Segundo Simatupang, Wright e Sridharan (2002), a assimetria de informações é algo inerente às cadeias de suprimentos. A coordenação da coleta, processamento e disseminação da informação entre seus membros, deve ser acompanhada de um preparo das informações disponíveis de modo a se alcançar melhores níveis de desempenho operacional e financeiro. Nesse contexto, a tecnologia da informação tem um papel importante em potencializar o compartilhamento de informações

e o desempenho da cadeia de suprimentos, uma vez que disponibiliza ferramentas como internet, intranet, *softwares* específicos e sistemas de apoio a decisões (GHOBAKHLOO; TANG, 2014).

O compartilhamento de informações é o primeiro e mais óbvio resultado da adoção de tecnologia da informação em cadeias de suprimentos. Ele pode ser definido como a habilidade de uma firma em compartilhar conhecimento com os seus parceiros de forma eficiente e efetiva. O processo de troca inclui todo tipo de informação: operacionais, táticas e estratégicas. Indicadores de compartilhamento de informações, segundo Welker, Vaart e Donk (2008), podem ser números relativos a estoques e vendas, cronograma de entregas e produção, planejamento e previsão de demanda.

2.2.4 Alinhamento de incentivos

Incentivos definem o quanto os decisores são recompensados ou punidos pelas decisões tomadas. O conflito de interesses pode ocorrer quando os incentivos existentes direcionam as ações para ganhos pessoais, menos que para ganhos globais (CLEMONS; ROW, 1992). Esquemas tradicionais de incentivos são comumente baseados em custos menores para as empresas individualmente, não criando valor no sentido de serviços ao consumidor uma vez que está focado na redução de custos em um único estágio da cadeia de suprimentos. Esta otimização local frequentemente sacrifica o lucro total (SIMATUPANG; WRIGHT; SRIDHARAN, 2002).

Por exemplo, o fabricante recompensa o varejista baseando-se no número de unidades pedidas durante determinado período, o qual, por sua vez, toma vantagem desse incentivo aumentando seu nível de estoque para fazer compras maiores com preço unitário reduzido. Em seguida, este vende o produto pelo mesmo preço ao consumidor final ou revende para outros varejistas, tirando vantagem dos descontos conseguidos (CLEMONS; ROW, 1992).

2.2.5 Aprendizado coletivo

Na coordenação de aprendizado coletivo, verifica-se como atacar o problema de coerência na construção e difusão do conhecimento que ultrapassa as fronteiras da organização. Uma ênfase especial deve ser dada na experiência prática de aprendizado conjunto, de modo a entender e criar competências tácitas ao implementar iniciativas de melhorias em logística. O domínio de competências tácitas envolve diálogo intenso, experimentação e discussão de dados, informação e conhecimento para a construção de conhecimento coletivo (SIMATUPANG; WRIGHT; SRIDHARAN, 2002).

A coordenação do conhecimento coletivo não só consiste na análise e síntese de melhorias correntes, mas também inclui como garantir a entrada de colaboradores-chave na fase de implementação de tais melhorias, em virtude dos problemas que podem ocorrer, assim: “O iniciador das soluções para superar barreiras deve ter habilidade para lidar com desentendimentos com outros colaboradores, ou a solução pode ter resultados pouco eficientes ou até mesmo desastrosos [...]” (SIMATUPANG; WRIGHT; SRIDHARAN, 2002, p. 298).

2.2.6 Coordenação financeira

A coordenação financeira pode ser definida como a habilidade de uma firma de coordenar atividades financeiras com os parceiros da cadeia de suprimentos. Essa coordenação necessita facilitar o fluxo de recursos financeiros através da cadeia de suprimentos, incluindo a cobrança de consumidores, pagamento de fornecedores e pagamentos internos (GHOBAKHLOO; TANG, 2014).

Uma coordenação financeira bem desenvolvida pode reduzir custos de transação e aprimorar a eficiência operacional. Devido ao potencial de ser responsável pelo aumento de receitas, satisfação de acionistas e melhor relacionamento com

consumidores, pode ser inferido que uma efetiva coordenação financeira e fluxo de recursos seja fundamental para o melhor desempenho da cadeia de suprimentos (WU et al., 2006).

2.3 Qualidade de relacionamento

A qualidade de relacionamento entre os membros das cadeias de suprimentos foi amplamente estudada por diversas perspectivas teóricas incluindo a teoria de custos de transação, a teoria de troca social e a teoria de dependência de recursos, como referem Fynes, Voss e Burca (2005). Segundo estes autores, as linhas de pesquisa sobre o tema aparecem dentro de áreas diversas, tais como as de *marketing business-to-business*, gestão de canais de distribuição, *marketing* de relacionamento, gestão de operações, gestão da cadeia de suprimentos, logística e gestão de compras. Vários modelos foram desenvolvidos abordando dimensões diferentes para o construto qualidade de relacionamento, mostrando pouca convergência em pesquisas teóricas e empíricas que o estudam.

O construto qualidade de relacionamento, nas várias perspectivas em que é estudado, é medido de maneiras diversas. Crosby, Evans e Cowles (1990) abordam o construto como sendo formado pelas dimensões confiança e satisfação. Já Mohr e Spekman (1994) avaliam confiança dentro das seguintes dimensões: compromisso, coordenação, confiança, qualidade da comunicação, participação e resolução de problemas conjuntos.

Wilson e Jantrania (1996) determinam que a qualidade do relacionamento no contexto *business-to-business* é formada pelos seguintes fatores: compatibilidade de objetivos, confiança, satisfação, investimentos, laços estruturais, laços sociais e nível de investimento em relacionamentos alternativos. Fynes, Voss e Burca (2005) fizeram um estudo empírico para testar a multidimensionalidade do construto utilizando as dimensões:

confiança, adaptação, comunicação, compromisso, cooperação e interdependência.

Naudé e Buttle (2000) fizeram uma pesquisa bibliográfica extensiva para identificar as diferentes perspectivas estudadas sobre o construto e reuniram as seguintes dimensões relacionadas à qualidade de relacionamento: confiança, satisfação, compromisso, coordenação, comunicação, solução conjunta de problemas, laços, congruência de objetivos, investimentos, poder e lucros. Na sequência do estudo, uma fase empírica de indicação de quais atributos são mais importantes para executivos, concluíram que a qualidade do relacionamento é determinada por uma situação de confiança, lucros, satisfação de necessidades e integração.

2.4 Tecnologia da informação

Gunasekaran e Ngai (2012) afirmam que a adoção de tecnologias da informação tem alterado significativamente a gestão das estratégias, técnicas e tecnologias nas cadeias de suprimentos. Melville, Kraemer e Gurbaxani (2004) operacionalizaram o termo recursos de sistemas de informação como uma composição de capital físico (estrutura de sistemas de informação), capital humano (conhecimento técnico e gerencial) e recursos de capital organizacional.

Fink e Neumann (2009) tratam o construto de acordo com as abordagens: (i) orientada para questões técnicas, composta por elementos de natureza de tecnologias da informação (TI) e de natureza humana enquanto componentes dessa abordagem; e (ii) orientada por processos, a qual ultrapassa as questões dos componentes relacionados à tecnologia e trata mais diretamente dos processos e atividades que exploram o uso da TI.

De acordo com a revisão teórica e de outros estudos feitos, neste trabalho, segue-se a discussão tratando-se dos recursos de sistemas de informa-

ção dentro de três níveis: alinhamentos, qualidade e atualização dos sistemas de informação.

A principal ideia do alinhamento dos recursos de sistemas de informação é a possibilidade de firmas poderem desenvolver competências nos processos das cadeias de suprimentos que não existiriam se elas atuassem individualmente no mercado. Essas competências necessitam de integração e o alinhamento de sistemas de informação pode ser a base para tal integração (WU et al., 2006).

Com relação à qualidade dos sistemas de informação, o desempenho e a eficiência de *hardware*, os sistemas operacionais, os serviços de comunicação e a aplicação de programas nos negócios são algumas das principais medidas para avaliar tal qualidade desses sistemas (RAY; MUHANA; BARNEY, 2005).

A atualização dos sistemas de informação se refere à aplicação dos recursos mais avançados existentes para o aprimoramento dos relacionamentos das cadeias de suprimentos. É esperado que organizações aumentem suas eficiências em atividades e processos por meio de sistemas de informação mais avançados que os competidores (KIM; CAVUSGIL, 2009).

2.5 Gestão orientada por processos

O gerenciamento dos processos de negócio (Business Process Management – BPM) foca na melhoria contínua e no atendimento das necessidades dos clientes, sendo uma espécie de síntese entre a representação de processos e as tecnologias de colaboração (em especial, as tecnologias de informação). Dessa forma, o BPM promove a superação dos obstáculos que impedem a execução da estratégia organizacional. A ABPMP (2009) define BPM, como:

Um enfoque disciplinado para identificar, desenhar, executar, documentar,

medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio, automatizados ou não, para alcançar resultados consistentes e alinhados com os objetivos estratégicos da organização. (ABPMP, 2009, p. 92).

O termo “processo” em latim significa o ato de proceder, andar, avanço, marcha e progressão. Uma definição bastante comum em diversos dicionários aborda o termo processo como qualquer atividade que surge de uma entrada em que se adiciona valor e resulta em uma saída em forma de bem ou serviço apreciado pelo cliente. Ao se considerar que todo produto é resultado de um ou mais processos, assumi-se que a organização pode ser reduzida a um conjunto de processos (PAIM, 2007).

Os processos de negócio são definidos como uma sequência de atividades desenvolvidas a partir de *inputs* a fim de concretizarem um *output* que entregue valor para o negócio. Eles são responsáveis pelo funcionamento das organizações e contribuem para seu sucesso ou fracasso (CHRISTOPHER, 2007; CHOPRA; MEINDL, 2003). O resultado final é a reorientação dos modelos de negócio aos processos que entregam valor ao cliente, reduzindo-se, assim, os esforços destinados às atividades que não agregam valor (CROXTON et al., 2001; HAMMER; STANTON, 1999).

3 Procedimentos metodológicos

O atual estudo compreende uma extensa revisão bibliográfica. Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é caracterizada pelo seu desenvolvimento a partir de materiais já publicados em relação ao tema proposto, oferecendo uma série de vantagens ao resultado final do trabalho. Uma das vantagens

é que esse tipo de investigação permite ao pesquisador relacionar um elevado número de abordagens e informações obtidas na literatura, o que seria impossível de outra forma. Por isso, a pesquisa bibliográfica não pode ser considerada apenas uma reprodução daquilo que já foi proposto pela literatura, mas uma forma de relacionar diferentes perspectivas de diversas fontes, resultando em um trabalho totalmente original (GIL, 2002).

Os esforços dos autores se concentraram nos artigos seminais e de literatura (publicados nos últimos 15 anos, 2000-2015) que abordam estudos tanto empíricos quanto teóricos sobre a coordenação em cadeias de suprimento e a importância da tecnologia da informação nesse processo. O foco foi artigos escritos em língua portuguesa ou inglesa, constantes nas plataformas EBSCO, Periódicos CAPES, base de dados SciELO e Google Acadêmico, com os descritores em inglês, “information technology supply chain”, “coordination supply chain” e “relationship quality IT”, e, em português, “coordenação cadeia de suprimentos”, “TI cadeia de suprimentos” e “TI e qualidade relacionamentos”.

A partir do levantamento teórico, buscou-se identificar se os recursos gerados pela TI aliados à gestão orientada por processos afetam a qualidade dos relacionamentos na cadeia e propiciam maior coordenação entre os seus membros. Desse modo, a proposta neste artigo é buscar por meio de revisão teórica e bibliográfica de outros estudos, evidências que possam embasar os propósitos aqui apresentados, de modo a permitir a justificativa da construção das relações entre os construtos desenvolvidos, embasando relações teóricas que possam ser avaliadas empiricamente *a posteriori*.

4 Resultados

Estudos que tratam da habilitação de competências físicas por meio da TI lidam com questões

os parceiros, aumentando-se, assim, a integração entre eles (WU et al., 2006).

Sistemas de informação avançados, como sistemas de interpretação, podem ainda permitir melhores resultados na criação de novos conhecimentos, uma vez que possibilitam que a informação dada por parceiros na cadeia de suprimentos seja organizada, rearranjada e processada de modo mais efetivo (GHOBAKHLOO; TANG, 2014). Além disso, também permitem que parceiros de negócios possam responder a mudanças na demanda de forma mais rápida (WU et al., 2006). Destaca-se ainda que, para se alcançar maior alinhamento dos sistemas de informação, é necessário que um nível mais avançado em termos de sistemas de informação seja implementado (WU et al., 2006).

O investimento em TI promove a flexibilidade nas cadeias fornecedoras. De acordo com Moreno Junior et al. (2014), o alinhamento entre os recursos e as competências da TI com a estratégia de negócios da empresa tem potencial para implementar iniciativas que conduzam a um maior nível de desempenho. Além disso, as vantagens competitivas podem ser ampliadas com a adoção de novas estratégias gerenciais, como a gestão por processos (ALBUQUERQUE, 2012).

Ngai, Chau, e Chan (2011) afirmam que competências desenvolvidas em TI são fundamentais para o desenvolvimento de competências em gestão da cadeia de suprimentos, de modo que a integração de TI dá suporte para uma maior integração e flexibilidade da cadeia. Também destacam que a colaboração interorganizacional é importante para que se possa alcançar uma completa integração de TI em toda a cadeia de suprimentos. E ainda, concluem que a integração e flexibilidade de TI em cadeias de suprimentos são dimensões que têm mais peso e importância para empresas de escala maior do que para aquelas de menor escala.

Na gestão orientada por processos, o BPM permite que uma organização alinhe seus proces-

sos de negócio à sua estratégia organizacional, o que conduz a um desempenho mais eficiente, uma vez que proporciona melhorias nas suas atividades de rotina e nas atividades entre organizações (SMITH; FINGAR, 2003). A implementação eficaz do BPM gera resultados positivos, podendo ser destacados a compatibilização dos fatores envolvidos nos processos (em especial, pessoas, tecnologia e insumos), a maior responsividade às mudanças de mercado, a melhor capacidade de gerenciamento da cadeia de suprimentos, a redução da variabilidade dos resultados dos processos e o aumento da capacidade de monitoramento do desempenho, dentre outras.

A partir dos estudos referidos, a influência da correta adoção da TI sobre o desempenho da firma pôde ser identificada em vários níveis, além de se evidenciar sua capacidade de aprimoramento de processos de coordenação e da construção de relacionamentos. A mesma relação pode ser identificada pela adoção de uma gestão orientada por processos mencionada em diversos estudos. Cadeias de suprimentos com orientação por processos conseguiram atingir, entre outros, os seguintes resultados empresariais:

- Redução de custos (HAMMER, 2007; KÜNG, HAGEN, 2007; SILVESTRO; WESTLEY, 2002).
- Satisfação do cliente (GUSTAFSSON; NILSSON; JOHNSON, 2003; HERTZ; JOHANSSON; JAGER, 2001; HINTERHUBER, 1995).
- Maior qualidade (GUSTAFSSON et al., 2003; HAMMER, 2007; KÜNG; HAGEN, 2007).
- Maior velocidade (HAMMER, 2007; KÜNG; HAGEN, 2007; ONGARO, 2004).

Segundo vários autores que abordam a orientação por processos, o maior benefício e, talvez, o primeiro desafio vivenciado pela organi-

zação é decorrente do rompimento da sua estrutura funcional vigente. A canalização do esforço gerencial na busca por excelência funcional impede a visão global da organização. Como afirmam Pavani Júnior e Scucuglia (2011), a adoção da estrutura gerencial por processos necessita de um período de amadurecimento e transição dos modelos estruturais. Esse desafio deve ser enfrentado por meio da estruturação dos processos organizacionais e apoiado na aplicação do Business Process Orientation (BPO) ou Orientação para Processos de Negócios (DAVENPORT, 2013; 2005; HAMMER, 2001).

De acordo com Porter (1989), essa sequência de atividades pode tornar-se fonte de vantagem comparativa, quando executada de forma mais eficiente que o resto do mercado. Agus e Hajinoor (2012) chegaram ao resultado de que existe uma associação forte entre modelos de produção orientados a processos, desempenho da qualidade do produto e desempenho da firma. O modelo testado pelos autores aponta para a redução de tempo de *set-up* como um ponto fundamental para o *link* entre uma efetiva produção *lean* e desempenho das cadeias de suprimentos.

Sukati et al. (2012) consideram a cadeia de suprimentos como uma sequência de atividades que agregam valor ao produto, unindo fornecedores, produtores e clientes. Dessa forma, faz-se necessário que as empresas envolvidas troquem informações entre si para melhoria da competitividade. Portanto, os resultados satisfatórios para os membros da cadeia são efeitos dos investimentos em tecnologia da informação. O uso de novas ferramentas pode ser uma forma de gerar vantagem perante os concorrentes.

Fawcett et al. (2011) apontam, por meio de um estudo longitudinal, para qual contexto e como a TI pode ser um gatilho para diferenciação de firmas no mercado. Primeiramente, os autores definem que se deve evitar investimentos

que não estão de modo explícito conectados a capacidades estratégicas. Assim, os investimentos em TI devem estar relacionados diretamente com dois pontos, são eles: os processos mais eficientes e as relações mais colaborativas na cadeia de suprimentos. Devem ainda ser balanceados fatores tecnológicos e culturais de modo a criar medidas e mecanismos que promovam o compartilhamento de informações. É preciso também dar ênfase e estimular oportunidades de inovação e ideias que envolvam novas formas de utilização de TI e novos mecanismos de colaboração.

Os recursos de sistemas de informação apresentam forte relação com a gestão por processos, sendo este último dependente do primeiro para se desenvolver. A adoção de tecnologia da informação, aliada à gestão por processos, pode resultar em desempenhos superiores para todos os membros da cadeia (WU et al., 2006). Estes, como apresentados nos argumentos da seção anterior, atuam como antecedentes, tanto dos modos de coordenação, como da qualidade do relacionamento.

A Figura 1 apresenta um resumo sobre como a literatura expressa as relações entre os construtos: recursos de sistemas de informação, gestão de processos, modos de coordenação e qualidade do relacionamento.

5 Discussões

Por meio da pesquisa bibliográfica e das interrelações destacadas pelos diversos estudos encontrados, supõe-se algumas relações entre os construtos abordados, conforme apresentado na Figura 2.

A partir da Figura 2 como ponto de partida, decorre a proposição de hipóteses que abordam a relação de precedência e correlação entre os construtos avaliados. Seis hipóteses foram propostas para serem testadas em futuros estudos:

Recursos de sistemas de informação	Alinhamento de sistemas de informação pode ser uma base para a integração das cadeias de suprimentos.	Wu et al. (2006)
	A padronização dos dados permite maior coordenação das atividades entre parceiros.	
Recursos de sistemas de informação	Quando maior a qualidade dos recursos de TI, maior a possibilidade de integração, coordenação e desempenho das cadeias de suprimentos.	
	Tecnologias da informação podem ser um gatilho para a diferenciação das empresas no mercado por meio de processos mais eficientes e relações mais colaborativas nas cadeias de suprimentos.	Fawcett et al. (2011)
	Competências em TI são fundamentais para o desenvolvimento da gestão da cadeia de suprimentos por meio de maior integração e flexibilidade na cadeia.	Ngai, Chau e Chan (2011)
	A integração de informações promovidas por recursos de TI oferece maior integração da logística e tem efeito significativo no desempenho das firmas.	Prajogo e Olhager (2012)
	A TI tem um papel importante no compartilhamento de informações e desempenho da cadeia de suprimentos por meio de sistemas específicos e de apoio à tomada de decisões.	Ghobakhloo e Tang (2014)
	A atualização tecnológica contribui diretamente com as atividades colaborativas da cadeia de suprimentos, possibilitando que a informação compartilhada seja organizada, rearranjada, processada e de forma mais efetiva.	
Modos de coordenação	Investimento em TI promove flexibilidade, alinhamento e competências, os quais permitem maior desempenho da cadeia de suprimentos.	Moreno Junior et al. (2014)
	Integração entre fornecedores e processos internos geram maior qualidade e custos reduzidos.	
	Promove a melhoria do gerenciamento de fornecedores em virtude da prática do <i>just in time</i> efetiva; redução de estoques de segurança, tamanho de lotes, além do aprimoramento na movimentação de materiais; construção de competências ganhadoras de pedidos; aprimoramento da produtividade relativa à redução de custos de produção, logística, armazenagem; e melhoria do desempenho da cadeia de suprimentos.	Ghobakhloo e Tang (2014)
	Promove o adequado monitoramento dos inventários em tempo real, bem como o compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos.	Nativi e Lee (2012)
	O compartilhamento de dados entre parceiros através da TI é indispensável para a redução de estoques e de custos.	Shamir (2012)
	A coleta, processamento e disseminação de informação de modo coordenado permite melhor desempenho operacional e financeiro.	
	Permite melhores resultados entre todas as firmas da cadeia de suprimentos.	Simatupang, Wright e Sridharan (2002)
	Promove a construção de conhecimento coletivo por meio de diálogo intenso, experimentação e discussão de dados.	
	Permite ações para ganhos mais globais e menos localizados nas firmas.	Clemons e Row (1992)
	Facilitação de fluxo financeiro na cadeia de suprimentos, incluindo cobranças e pagamentos de fornecedores e internos.	Ghobakhloo e Tang (2014)
Qualidade do relacionamento	Pode ser responsável pelo aumento de receitas, satisfação de acionistas e melhor relacionamento com consumidores.	Wu et al. (2006)
	A qualidade relacional entre agentes contribui para a percepção dos consumidores com relação à qualidade e aumenta a possibilidade de relacionamentos de longo prazo.	Gummesson (1987)
	A qualidade do relacionamento decorre do aumento do benefício individual dos agentes.	Ravald e Grönroos (1996)
	A relação depende da diminuição da incerteza por parte dos agentes na cadeia de suprimentos	Crosby, Evans e Cowles (1990)
Gestão por processos	O nível de integração por meio do compartilhamento de informações é fator-chave para a eficácia das cadeias de suprimentos.	Rossoni et al. (2014)
	A implementação eficaz do BPM possibilita maior responsividade às mudanças de mercado, maior capacidade de gerenciamento da cadeia de suprimentos, redução da variabilidade de resultados dos processos, maior capacidade de monitoramento do desempenho.	Smith e Fingar (2003)
	Cadeias de suprimentos com orientação a processos permitem:	
	Redução de custos	Silvestro Westley (2002); Hammer (2007); Küng e Hagen (2007)
	Satisfação do cliente	Hinterhuber (1995); Hertz, Johansson e Jager. (2001); Gustafsson et al. (2003)
	Maior qualidade	Gustafsson et al. (2003); Hammer (2007); Küng e Hagen (2007)
	Maior velocidade	Ongaro (2004); Hammer (2007); Küng e Hagen (2007)
A adoção de recursos de TI aliada à gestão de processos pode resultar em desempenho superior para todos os membros da cadeia.	Wu et al. (2006)	

Figura 1: Relacionamento entre os construtos em análise apontados pela literatura

Fonte: Elaborada pelos autores com base na literatura.



Figura 2: Resumo da relação entre os construtos

Fonte: Elaborada pelos autores.

H₁: recursos de sistemas de informação possuem correlação positiva com gestão orientada por processos.

H₂: recursos de sistemas de informação influenciam positivamente a coordenação em cadeias de suprimentos.

H₃: recursos de sistemas de informação influenciam positivamente a qualidade do relacionamento em cadeias de suprimentos.

H₄: a gestão orientada por processos influencia positivamente a coordenação em cadeias de suprimentos.

H₅: a gestão orientada por processos influencia positivamente a qualidade de relacionamentos em cadeias de suprimentos.

H₆: a coordenação em cadeias de suprimentos tem correlação positiva com a qualidade de relacionamento entre os agentes da cadeia.

6 Conclusões

Neste artigo, buscou-se, de modo sistemático, trazer à luz discussões importantes sobre conceitos relacionados à gestão da cadeia de su-

primentos, entre eles: recursos de sistemas de informação, gestão por processos, modos de coordenação e qualidade de relacionamento. A pesquisa realizada indica direções sobre como esses conceitos se relacionam, além de apresentar hipóteses fundamentadas para estudos futuros que confirmem ou refutem as relações entre os construtos apresentados no estudo.

Assim, foi possível estabelecer que os recursos gerados pela TI são fundamentais para construir iniciativas coordenadas entre os membros das cadeias de suprimentos. Essas tecnologias são antecedentes à gestão baseada em processos, que atua fortemente na coordenação das atividades entre os parceiros. Além disso, a utilizada da TI é importante na melhoria da qualidade dos relacionamentos, podendo resultar em maior nível de desempenho operacional e na satisfação dos clientes.

É possível apontar evidências, baseadas na literatura, sobre a relação entre os construtos analisados. Apesar disso, entendendo-se que um levantamento teórico é um passo inicial, sugere-se para trabalhos futuros a validação da relação entre os construtos de maneira empírica, por meio de estudos aplicados em cadeias de suprimentos. Desta forma, o próximo passo gerado pela atual pesquisa é verificar por meio de evidências empíricas a validade das constatações e o quanto a adoção de tecnologias da informação aliadas à gestão orientada por processos influencia a qualidade do relacionamento e os modos de coordenação das cadeias de suprimento.

Referências

ABPMP – Association of Business Process Management Professionals . *Guide to the BPM common body of knowledge*, 2009. Disponível em: <www.abpmp.org>. Acesso em: 25 nov. 2015.

- AGUS, Arawati; SHUKRI HAJINOOR, Mohd. Lean production supply chain management as driver towards enhancing product quality and business performance: Case study of manufacturing companies in Malaysia. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 29, n. 1, p. 92-121, 2012.
- ALBUQUERQUE, João Porto de. Flexibilidade e modelagem de processos de negócio: uma relação multidimensional. *Revista de Administração de Empresas*, v. 52, n. 3, p. 313, 2012.
- ARSHINDER, Arun Kanda; DESHMUKH, S. G. A theoretic model for three level supply chain using contracts. *Indian Academy of Sciences, Sadhana*, v. 34, part. 5, p. 767-798, 2009.
- BOWERSOX, Donald J.; DAUGHERTY, Patricia J. Logistics paradigms: the impact of information technology. *Journal of Business Logistics*, v. 16, n. 1, p. 65, 1995.
- CAMPBELL, Alexandra J. What affects expectations of mutuality in business relationships?. *Journal of Marketing Theory and Practice*, v. 5, n. 4, p. 1-11, 1997.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CHRISTOPHER, Martin. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- CLEMONS, Eric K.; ROW, Michael C. Information, power, and control of the distribution channel: preliminary results of a field study in the consumer packaged goods industry. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS – ICIS, 13th., 1992, Dallas. *Proceedings...* Dallas: ICIS, 1992, p. 21-29.
- CROSBY, Lawrence A.; EVANS, Kenneth R.; COWLES, Deborah. Relationship quality in services selling: an interpersonal influence perspective. *The Journal of Marketing*, v. 54, n. 3, p. 68-81, Jul. 1990.
- CROXTON, Keely L. et al. The supply chain management processes. *The International Journal of Logistics Management*, v. 12, n. 2, p. 13-36, 2001.
- CSCMP – Council of Supply Chain Management Professionals. *Supply chain and logistics terms and glossary*. 2013. Disponível em: <http://cscmp.org/sites/default/files/user_uploads/resources/downloads/glossary-2013.pdf>. Acesso em: 25 maio 2016.
- DAVENPORT, Thomas H. *Process innovation: reengineering work through information technology*. Massachusetts: Harvard Business Press, 2013.
- DAVENPORT, Thomas H. *The coming commoditization of processes*. *Harvard Business Review*, v. 83, n. 6, p. 100-108, 2005.
- FAWCETT, Stanley E. et al. Information technology as an enabler of supply chain collaboration: a dynamic-capabilities perspective. *Journal of Supply Chain Management*, v. 47, n. 1, p. 38-59, 2011.
- FINK, Lior; NEUMANN, Seev. Exploring the perceived business value of the flexibility enabled by information technology infrastructure. *Information & Management*, v. 46, n. 2, p. 90-99, 2009.
- FYNES, Brian; VOSS, Chris; DE BÚRCA, Seán. The impact of supply chain relationship quality on quality performance. *International Journal of Production Economics*, v. 96, n. 3, p. 339-354, 2005.
- GHOBAKHLOO, Morteza et al. The impact of information system-enabled supply chain process integration on business performance: a resource-based analysis. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, v. 13, n. 5, p. 1075-1113, 2014.
- GIL, Antônio Carlos. *Metodologia da pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUMMESSON, Evert. The new marketing—developing long-term interactive relationships. *Long Range Planning*, v. 20, n. 4, p. 10-20, 1987.
- GUNASEKARAN, Angappa; NGAI, Eric WT. The future of operations management: an outlook and analysis. *International Journal of Production Economics*, v. 135, n. 2, p. 687-701, 2012.
- GUSTAFSSON, Anders; NILSSON, Lars; JOHNSON, Michael D. The role of quality practices in service organizations. *International Journal of Service Industry Management*, v. 14, n. 2, p. 232-244, 2003.
- HAMMER, Michael; STANTON, Steven. How process enterprises really work. *Harvard Business Review*, v. 77, p. 108-120, 1999.
- HAMMER, M. The process audit. *Harvard Business Review*, v. 85, n. 4, p. 111, 2007.
- HAMMER, M. Processed change. *Journal of Business Strategy*, v. 22, n. 6, p. 11-15, 2001.
- HERTZ, Susanne; JOHANSSON, Johny K.; DE JAGER, Flip. Customer-oriented cost cutting: process management at Volvo. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 6, n. 3, p. 128-142, 2001.
- HINTERHUBER, Hans Hartmann. Business process management: the European approach. *Business Change & Re-engineering*, v. 2, n. 4, p. 63-73, 1995.
- KIM, Daekwan; CAVUSGIL, Erin. The impact of supply chain integration on brand equity. *Journal of Business & Industrial Marketing*, v. 24, n. 7, p. 496-505, 2009.
- KÜNG, Peter; HAGEN, Claus. The fruits of business process management: an experience report from a Swiss bank. *Business Process Management Journal*, v. 13, n. 4, p. 477-487, 2007.

- KURIEN, Georgy P.; QURESHI, Muhammad N. Study of performance measurement practices in supply chain management. *International Journal of Business, Management and Social Sciences*, v. 2, n. 4, p. 19-34, 2011.
- LAMBERT, Douglas M.; COOPER, Martha C.; PAGH, Janus D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. 2, p. 1-20, 1998.
- LEE, Hau L.; PADMANABHAN, Venkata; WHANG, Seungjin. The bullwhip effect in supply chains. *MIT Sloan Management Review*, v. 38, n. 3, p. 93, 1997.
- MCCANN, Joseph E.; FERRY, Diane L. An approach for assessing and managing inter-unit interdependence. *Academy of Management Review*, v. 4, n. 1, p. 113-119, 1979.
- MELVILLE, Nigel; KRAEMER, Kenneth; GURBAXANI, Vijay. Review: Information technology and organizational performance: an integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 2, p. 283-322, 2004.
- MOHR, Jakki; SPEKMAN, Robert. Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques. *Strategic Management Journal*, v. 15, n. 2, p. 135-152, 1994.
- MORENO JUNIOR, Valter de Assis; CAVAZOTTE, Flávia de Souza Costa Neves; ARRUDA, Ricardo Reis. Conhecimento Compartilhado, Recursos de TI e Desempenho de Processos de Negócios. *Rae-Revista de Administração de Empresas*, v. 54, n. 2, 2014.
- NATIVI, Juan José; LEE, Seokcheon. Impact of RFID information-sharing strategies on a decentralized supply chain with reverse logistics operations. *International Journal of Production Economics*, v. 136, n. 2, p. 366-377, 2012.
- NAUDÉ, Pete; BUTTLE, Francis. Assessing relationship quality. *Industrial Marketing Management*, v. 29, n. 4, p. 351-361, 2000.
- NGAI, Eric W. T.; CHAU, Dorothy C. K.; CHAN, T. L. Alan. Information technology, operational, and management competencies for supply chain agility: Findings from case studies. *The Journal of Strategic Information Systems*, v. 20, n. 3, p. 232-249, 2011.
- ONGARO, Edoardo. Process management in the public sector: the experience of one-stop shops in Italy. *International Journal of Public Sector Management*, v. 17, n. 1, p. 81-107, 2004.
- PAIM, Rafael. *As tarefas para gestão de processos*. 2007. 460 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007
- PATTERSON, Kirk A.; GRIMM, Curtis M.; CORSI, Thomas M. Adopting new technologies for supply chain management. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 39, n. 2, p. 95-121, 2003.
- PAVANI JÚNIOR, Orlando; SCUCUGLIA, Rafael. *Mapeamento e gestão por processos – BPM – gestão orientada à entrega por meio de objetos – metodologia GAUSS*. São Paulo: M. Books do Brasil, 2011.
- PORTER, Michael. *Vantagem Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, Brazil, 1989.
- PRAJOGO, Daniel; OLHAGER, Jan. Supply chain integration and performance: the effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, v. 135, n. 1, p. 514-522, 2012.
- RAVALD, Annika; GRÖNROOS, Christian. The value concept and relationship marketing. *European Journal of Marketing*, v. 30, n. 2, p. 19-30, 1996.
- RAY, Gautam; MUHANNA, Waleed A.; BARNEY, Jay B. Information technology and the performance of the customer service process: a resource-based analysis. *MIS Quarterly*, p. 625-652, 2005.
- ROSSONI, Luciano et al. Imersão social na cadeia de suprimentos e seu efeito paradoxal no desempenho operacional. *Revista de Administração de Empresas*, v. 54, n. 4, p. 429-444, 2014.
- SENGE, Peter M. *A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem*. São Paulo: Best Seller, 1990.
- SENNA VIEIRA, Pedro; PINHO, Bruno Roberto Barbosa; MIRANDA, Gustavo Badejo. Concepção de métodos baseado na Engenharia de processos de negócios para análise de cadeia de suprimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 31., 2011, Belo Horizonte, (CD-ROM). *Anais...* Belo Horizonte, MG: Enegep, 2011.
- SHAMIR, Noam. Strategic information sharing between competing retailers in a supply chain with endogenous wholesale price. *International Journal of Production Economics*, v. 136, n. 2, p. 352-365, 2012.
- SIMATUPANG, Togar M.; WRIGHT, Alan C.; SRIDHARAN, Ramaswami. The knowledge of coordination for supply chain integration. *Business Process Management Journal*, v. 8, n. 3, p. 289-308, 2002.
- SILVESTRO, Rhian; WESTLEY, Charles. Challenging the paradigm of the process enterprise: a case-study analysis of BPR implementation. *Omega*, v. 30, n. 3, p. 215-225, 2002.
- SMITH, Howard; FINGAR, Peter. *Business process management: the third wave*. Tampa: Meghan-Kiffer Press, 2003.



SUKATI, Inda et al. The study of supply chain management strategy and practices on supply chain performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 40, p. 225-233, 2012.

TANG, Ou; MUSA, S. Nurmaya. Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, v. 133, n. 1, p. 25-34, 2011.

TSENG, Ming-Lang; WU, Kuo-Jui; NGUYEN, Thi Thoa. Information technology in supply chain management: a case study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 25, p. 257-272, 2011.

WELKER, Gera A.; VAN DER VAART, Taco; VAN DONK, Dirk Pieter. The influence of business conditions on supply chain information-sharing mechanisms: a study among supply chain links of SMEs. *International Journal of Production Economics*, v. 113, n. 2, p. 706-720, 2008.

WHANG, Seungjin. Coordination in operations: a taxonomy. *Journal of Operations Management*, v. 12, n. 3, p. 413-422, 1995.

WIENGARTEN, Frank; PAGELL, Mark; FYNES, Brian. Supply chain environmental investments in dynamic industries: comparing investment and performance differences with static industries. *International Journal of Production Economics*, v. 135, n. 2, p. 541-551, 2012.

WILSON, David T.; JANTRANIA, Swati. Understanding the value of a relationship. *Asia-Australia Marketing Journal*, v. 2, n. 1, p. 55-66, 1996.

WU, Fang et al. The impact of information technology on supply chain capabilities and firm performance: a resource-based view. *Industrial Marketing Management*, v. 35, n. 4, p. 493-504, 2006.

Recebido em 29 ago. 2016 / aprovado em 25 nov. 2016

Para referenciar este texto

VILELA, B. A. et al. Coordenação em cadeias de suprimentos: o papel da tecnologia da informação e da gestão orientada por processos. *Exacta – EP*, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 645-660, 2016.