

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
SISTEMAS
NÍVEL MESTRADO

THIAGO VERRI GEHRES

GESTÃO DA CADEIA DOS SISTEMISTAS: O CASO DA INCLUSÃO DOS
SUBFORNECEDORES IMPOSTOS PELA MONTADORA

São Leopoldo
2017

THIAGO VERRI GEHRES

**GESTÃO DA CADEIA DOS SISTEMISTAS: O CASO DA INCLUSÃO DOS
SUBFORNECEDORES IMPOSTOS PELA MONTADORA**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre, pelo
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção e Sistemas, da Universidade do Vale
do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Giancarlo Medeiros Pereira

São Leopoldo

2017

G311g

Gehres, Thiago Verri.

Gestão da cadeia dos sistemistas: o caso da inclusão dos subfornecedores impostos pela montadora / Thiago Verri Gehres. – 2017.

52 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, 2017.

“Orientador: Prof. Dr. Giancarlo Medeiros Pereira.”

1. Engenharia de Produção. 2. Indústria automobilística. 3. Gestão da cadeia de suprimentos. I. Pereira, Giancarlo Medeiros. II. Título.

CDU 685.5

THIAGO VERRI GEHRES

GESTÃO DA CADEIA DOS SISTEMISTAS: O CASO DA INCLUSÃO DOS
SUBFORNECEDORES IMPOSTOS PELA MONTADORA

Dissertação apresentada como requisito
parcial para a obtenção do título de
Mestre, pelo Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção
e Sistemas da Universidade do Vale do
Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovado em 23 de Maio de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Giancarlo Medeiros Pereira (Orientador) - UNISINOS

Prof. Dr. André Luis Korzenowski - UNISINOS

Prof^ª. Dr^ª. Miriam Borchardt - UNISINOS

Prof. Dr. Gabriel Vidor - UCS

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus e à minha família por mais uma oportunidade de aperfeiçoamento pessoal e acadêmico.

À minha esposa Juliana Scalco por me oferecer todo o carinho e suporte necessários para que eu possa continuar percorrendo a estrada do conhecimento.

À Fernando Fischer Gehres, pai, colega e eterno exemplo.

Ao meu orientador e mentor Dr. Giancarlo Medeiros Pereira, minha gratidão pela confiança e pelos ensinamentos.

RESUMO

A delegação de subfornecedores por uma montadora americana aos seus fornecedores locais de primeira camada (sistemistas) é uma prática comum em um condomínio industrial automotivo no Brasil. A literatura carece de estudos que explorem este tipo de delegação de fornecedores à partir de dimensões presentes na gestão de cadeias de suprimentos, tais como: flexibilidade, fornecedores, qualidade, entregas e estoques, aspectos geográficos, custos da cadeia, *lead-time* e cooperação na cadeia. Este estudo tem como objetivo preencher esta lacuna ao analisar como os subfornecedores definidos pela montadora afetam a gestão da cadeia de suprimentos destes sistemistas considerando estas dimensões. A pesquisa qualitativa foi realizada por meio de entrevistas pessoais com profissionais que atuam nos sistemistas e possuem conhecimento sobre o negócio de sua empresa e a relação com subfornecedores direcionados. Os resultados sugerem que a concentração da demanda em um subfornecedor impacta negativamente os sistemistas ao reduzir a flexibilidade, ao limitar a aprendizagem entre os elos, ao aumentar os custos devido à dispersão geográfica e ao reduzir a cooperação em função das diferenças de poder. Por outro lado, foram identificadas contribuições positivas com redução de custos dos materiais adquiridos e utilização da estrutura da montadora para resolução de problemas de qualidade.

Palavras-chave: Gestão da Cadeia de Suprimentos; Setor Automotivo; Delegação de Subfornecedores; Poder.

ABSTRACT

The delegation of sub-suppliers by an American car maker to its local first tier suppliers is a common practice in an industrial automotive park located in Brazil. There is a lack of studies in the literature about this type of supplier's delegation through dimensions presented in supply chain management, such as: flexibility, suppliers, quality, deliveries and stocks, geographical aspects, supply chain costs, lead-time and cooperation among the tiers. This study's main goal is to fill this gap by analyzing how sub-suppliers defined by the car maker affect the supply management of these first tier suppliers considering these dimensions. The quality research was done through meetings with first tier suppliers' employees that have a good knowledge about the company's business and a clear understanding of the relationship with the directed sub-suppliers. The results suggest that a demand concentration in a sub-supplier has a negative impact over the first tier suppliers, reducing the flexibility, constraining the learning among the tiers, raising the costs due to geographical dispersion and reducing the cooperation as a result of power differences. On the other hand, positive contributions were identified with material cost reduction and the possibility to use the car maker's structure to solve quality problems.

Key-words: Supply Chain Management; Automotive Sector; Delegation of Sub-suppliers; Power.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Codificações e síntese da literatura	23
Tabela 2: Questões propostas aos entrevistados.....	25
Tabela 3: Codificações e síntese dos achados	34

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Problema de pesquisa	12
1.2	Objetivo Geral	14
1.3	Objetivos Específicos	14
1.4	Justificativa empresarial e acadêmica.....	15
1.5	Delimitações	15
2	GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	16
2.1	Flexibilidade	16
2.2	Fornecedores	17
2.3	Qualidade.....	18
2.4	Entregas e estoques	18
2.5	Aspectos geográficos	19
2.6	Custos da cadeia	20
2.7	Lead-time	21
2.8	Cooperação na cadeia	21
2.9	Síntese da literatura	22
3	MÉTODO	24
3.1	Seleção da amostra e estrutura do método	24
3.2	Método para análise de dados.....	26
4	ACHADOS	28
4.1	Flexibilidade	28
4.2	Fornecedores	29
4.3	Qualidade.....	30
4.4	Entregas e estoques	31
4.5	Aspectos geográficos	31
4.6	Custos da Cadeia.....	32
4.7	Lead-time	33
4.8	Cooperação na cadeia	33
5	DISCUSSÃO	36
5.1	Flexibilidade	36

5.2	Fornecedores	38
5.3	Qualidade.....	38
5.4	Entregas e estoques	39
5.5	Aspectos geográficos	40
5.6	Custos da Cadeia.....	41
5.7	Cooperação na cadeia	41
6	CONCLUSÃO	43

1 INTRODUÇÃO

A integração dos elos de uma cadeia de suprimentos permite à empresa focal incrementar sua flexibilidade (DAVIES; JOGLEKAR, 2013; RALSTON et al., 2015), incrementar seu desempenho operacional e financeiro (RALSTON et al., 2015), bem como reduzir inventários, reduzir estoques de segurança e/ou *lead-time* de entrega. (ELTANTAWY et al., 2015). A integração entre elos de uma cadeia requer alinhamento estratégico entre as partes, controle, planejamento, partilha de informações, e a comunhão de recursos materiais e financeiros. (ZHANG et al., 2015).

Os compradores podem assumir a gestão da integração dos elos de uma cadeia estruturada no modelo comprador-fornecedor-fornecedor. Isso ocorre em casos onde é grande o grau de influência desses compradores junto aos fornecedores de sua cadeia de suprimentos. (WU et al., 2010). A gestão desses elos adquire ainda maior importância em sistema de produção sem estoque final. Nesse tipo de sistema, os insumos são fabricados somente mediante a confirmação de demanda. Velocidade e consistência da manufatura são fatores chave para o desenho do sistema de produção com mais de um insumo. (ARREOLA-RISA; KEBLIS, 2013). As cadeias automotivas constituem um exemplo de cadeias estruturadas no modelo comprador-fornecedor-fornecedor, bem como de cadeias que buscam produzir com o menor estoque possível.

Os condomínios industriais do setor automotivo integram processos localmente, de forma a simplificar operações, reduzir custos e compartilhar recursos. (PIRES; NETO, 2008). Nos condomínios automotivos que se utilizam da produção modular, a montadora adquire conjuntos de seus fornecedores locais de primeira camada (ou sistemistas). Isso reduz os custos da montadora e simplifica a gestão da cadeia. (FENG; ZHANG, 2014). Um condomínio automotivo nos moldes do descrito na literatura foi implantado em uma das unidades produtivas de uma importante montadora americana no Brasil. Essa unidade apresenta o maior faturamento da referida montadora no país. O condomínio automotivo em questão inclui a montadora e dezessete empresas sistemistas. Conjuntos produzidos pelos sistemistas são entregues diretamente na linha de montagem da montadora, no momento e sequência corretos para a montagem no veículo. Eventuais interrupções resultam em pesadas multas aos sistemistas. A unidade produz três modelos de veículos destinados aos mercados de entrada. A produção diária gira em torno de mil e duzentos carros. Os bons resultados financeiros e o menor índice de

problemas produtivos atraíram a atenção dos executivos da montadora em nível global, de acordo com executivos da montadora.

Neste condomínio industrial a montadora define alguns dos subfornecedores que abastecem as linhas produtivas dos sistemistas. Os subfornecedores definidos pela montadora são impostos aos sistemistas. Como exemplos desses itens se citam sistemas elétricos, itens de segurança e peças mecânicas de alto valor. Essa prática gera ganhos de escala para a montadora, ao mesmo tempo em que restringe o campo de atuação dos sistemistas às tarefas de gestão da produção, coordenação logística e pagamento dos subfornecedores. O conhecimento dos preços praticados pelos subfornecedor por parte da montadora incrementa o poder de pressão da mesma ante os sistemistas (fonte: documentos da montadora e sistemistas). Essa definição é denominada de direcionamento de subfornecedores aos sistemistas,

1.1 Problema de pesquisa

Estudos acerca da gestão das cadeias de suprimentos enfocaram as dimensões flexibilidade, fornecedores, qualidade, entregas e estoques, aspectos geográficos, custos da cadeia, *lead-time* e cooperação na cadeia. Os estudos acerca da flexibilidade abarcaram os benefícios da mesma. Esses benefícios incluem o incremento na capacidade de resposta às flutuações de mercado/manufatura (SÁNCHEZ; PÉREZ, 2005; TACHIZAWA; THOMSEN, 2007; BANSAL; MORITZ, 2015; SCHOLTEN; SCHILDER, 2015), e redução nos inventários e *lead-time*. (BRABAZON et al., 2010).

Em nível de fornecedores foram identificados os benefícios da concentração dos mesmos. Essa concentração incrementa o desempenho do fornecedor e o aprendizado mútuo (CAI et al., 2010), reduz estoques (D.E.A, WHITNEY et al., 2014), reduz custos (JIN; RYAN, 2012) e aprimora o desempenho do comprador. (KIM; HENDERSON, 2015). A viabilização desses benefícios requer o estreitamento de relações entre as partes (PETERSEN et al., 2008), a existência de capacidade operacional nos fornecedores (DABHILKAR et al., 2009) e a atenção ao tipo e tamanho do capital do fornecedor. (PHUSAVAT et al., 2015).

A qualidade na cadeia de suprimentos enfocou os problemas advindos da adequação na avaliação da qualidade (ZHOU; JOHNSON, 2014) e os benefícios da falta de rigidez na mesma

(YAN et al., 2015). Também foram analisados os riscos em termos de padrões de qualidade e controles (STEVEN et al., 2014) e nos projetos do segmento automotivo. (GOKPINAR et al., 2013).

Em termos de entregas e estoques, a literatura apresenta os riscos de interrupção do fornecimento (ZHAO et al., 2013), ou que podem comprometer a pontualidade de entrega. (GOKPINAR et al., 2013). Esses riscos podem advir dos excessos de estoque (MARLEY et al., 2014), da complexidade da estrutura da cadeia - horizontal, vertical e espacial (BODE; WAGNER, 2015), do efeito chicote (CROSON et al., 2014; MACKELPRANG; MALHOTRA, 2015) e do *landslide*. (NEALE; WILLEMS, 2015).

Estudos acerca dos aspectos geográficos identificaram os benefícios do suprimento local e global. O suprimento local apresenta ganhos de flexibilidade, enquanto o fornecimento internacional pode reduzir custos. (GRÖSSLE et al., 2013). A dispersão geográfica dos fornecedores pode incrementar os custos. (LORENTZ et al., 2012). Esses custos advêm das condições de trabalho verificadas em países com menores custos de mão-de-obra (FINE, 2013), de projeções equivocadas, da inexperiência de fornecimento internacional dos fornecedores, de alterações no nível de qualidade. (HORN et al., 2013). Riscos políticos e econômicos locais podem provocar a falência dos pequenos fornecedores internacionais, comprometendo assim o suprimento regular de itens. (DAVARZANI et al., 2015).

A análise dos custos da cadeia de suprimentos identificou alternativas de redução advindas do conhecimento do custo do fornecedor (MÖLLER et al., 2011; ECKHAUS et al., 2013), ou dos custos de processo incorridos – da concepção do produto à reciclagem/descarte. (WUDHIKARN et al., 2015). Outra vertente de estudos identificou as causas do aumento de custos: manutenção de estoques, condições de pagamento (EMERY; MARQUES, 2011) ou inovação. (MACKELPRANG et al., 2015). A redução dos *lead-times* contribui para o incremento na competitividade da cadeia. (TREVILLE, DE et al., 2014; KATIYAR et al., 2015). *Lead-times* maiores podem incrementar os estoques - na planta e em trânsito. (AXSÄTER, 2011; KREMER; WASSENHOVE, VAN, 2014).

A cooperação na cadeia de suprimentos reduz custos, incrementa a flexibilidade (VACHON et al., 2009), reduz perdas no processo (YAN; DOOLEY, 2014), incrementa a criação de valor (KÄHKÖNEN; LINTUKANGAS, 2012; ZHOU et al., 2014; PÉREZ; CAMBRA-FIERRO, 2015), gera soluções inovadoras (SJOERDSMA; WEELE, VAN, 2015), aprimora a gestão sustentável (TOUBOULIC; WALKER, 2015) e melhora a capacidade de

resposta às adversidades. (LI et al., 2014). A viabilização desses benefícios requer o compartilhamento de informações (WIENGARTEN et al., 2010) e intensidade na comunicação. (YAN; DOOLEY, 2013). A cooperação enfrenta problemas quando os contratos possuem elevado grau de especificação, em contextos marcados pelo elevado nível de competição (ZHOU et al., 2014), ou quando o poder dos membros pode influenciar a colaboração. (KÄHKÖNEN, 2014).

A despeito do valioso trabalho até então realizado por diferentes pesquisadores ao redor do mundo, a literatura apresenta poucos estudos acerca da influência na gestão da cadeia de suprimentos dos fornecedores de primeira camada (sistemistas) de uma indústria automotiva em função da delegação de subfornecedores por parte dessa montadora. Objetivando preencher essa lacuna, o presente estudo se propõe a analisar “como os subfornecedores delegados pela montadora afetam a gestão da cadeia de suprimento dos sistemistas que abastecem as linhas produtivas de uma grande montadora americana localizada no Brasil”.

1.2 Objetivo Geral

Analisar como os subfornecedores definidos pela montadora afetam a gestão da cadeia de suprimentos dos sistemistas.

1.3 Objetivos Específicos

- Identificar como a delegação de subfornecedores afeta a gestão de suprimentos dos fornecedores de primeira camada em níveis de flexibilidade, fornecedores, qualidade, entregas/estoques, geografia, custos, *lead-time* e cooperação.
- Identificar como os fornecedores de primeira camada gerenciam esses subfornecedores de formas a incrementar seus resultados operacionais; e
- Identificar como os fornecedores de primeira camada mitigam os riscos advindos da delegação de subfornecedores por parte da montadora.

1.4 Justificativa empresarial e acadêmica

A viabilização dos objetivos da presente pesquisa pôde contribuir para o aprimoramento da gestão de fornecedores. A referida contribuição adveio do desvelar dos impactos produzidos pela definição de subfornecedores nos negócios dos sistemistas, da análise das vantagens e desvantagens dessa intervenção das montadoras em suas cadeias de suprimentos, e de um melhor entendimento das alternativas para o incremento das dimensões flexibilidade, fornecedores, qualidade, entregas e estoques, aspectos geográficos, custos da cadeia, *lead-time* e cooperação na cadeia automotiva. O complexo automotivo escolhido para a pesquisa é relevante dada a sua participação no desenvolvimento do setor automotivo brasileiro. A produção anual da montadora equivaleu à 10% em 2015 e à 11% em 2016 de todos os veículos leves fabricados no Brasil, sendo o complexo escolhido a principal unidade fabril desta montadora no país. Com relação a licenciamento, o principal veículo produzido neste complexo foi responsável por 7% em 2015 e 9% em 2016 de todos os veículos leves emplacados no período (ANFAVEA e dados montadora). A elucidação da questão de pesquisa proposta pôde contribuir com a literatura ao identificar a diferença de poder entre os elos como barreira à flexibilidade, à aprendizagem, ao emprego de projetos de redução de custo e ao desenvolvimento da cooperação.

1.5 Delimitações

A presente pesquisa é delimitada pelos fornecedores sistemistas de primeira camada localizados em um complexo automotivo no Brasil. Somente sistemistas que possuem subfornecedores definidos pela montadora foram considerados nesta pesquisa. Desta forma, as delimitações não são somente geográficas, mas também estruturais.

2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Gestão de cadeia de suprimentos pode ser definida como:

Coordenação sistêmica, estratégica das funções de negócio tradicionais e das táticas através destas funções de negócio dentro de uma empresa em particular e através de negócios dentro de uma cadeia de suprimentos, com o propósito de aperfeiçoar o desempenho no longo prazo das empresas individualmente e da cadeia de suprimentos como um todo. (MENTZER et al., 2001).

Esta gestão busca aumentar a flexibilidade, otimizar os inventários, reduzir custos e melhorar o *lead-time*. São ainda elementos presentes na gestão da cadeia de suprimentos a qualidade, aspectos geográficos (RAO TUMMALA et al., 2006) e cooperação entre os elos. (GIBSON et al., 2005; RAO TUMMALA et al., 2006).

Os resultados da análise dos trabalhos prévios apresentados na literatura acerca da gestão das cadeias de suprimentos foram codificados nas seguintes dimensões: flexibilidade, fornecedores, qualidade, entregas e estoques, aspectos geográficos, custos da cadeia, *lead-time* e cooperação na cadeia. Essas dimensões são apresentadas na sequência.

2.1 Flexibilidade

A flexibilidade de uma cadeia de suprimentos está relacionada ao aprimoramento da resposta dos fornecedores, aos investimentos para a viabilização do fornecimento flexível (TACHIZAWA; THOMSEN, 2007) e à capacidade com que as empresas inseridas na cadeia respondem às mudanças no ambiente externo. (FAYEZI et al., 2015). A flexibilidade como uma força competitiva requer altos padrões de qualidade e nível de entrega. (HALLGREN et al., 2011). A flexibilidade na cadeia incrementa a capacidade de resposta das empresas às necessidades do mercado, amplia as opções de fornecimento por meio do desenvolvimento de novas fontes de suprimento (SÁNCHEZ; PÉREZ, 2005), cria condições para que as empresas respondam à flutuação de programação na manufatura, viabiliza a compra JIT (*Just in Time*), contribui para balancear a falta de capacidade de fornecedores, permite à indústria atuar com um baixo nível de intercâmbio de peças, provém alternativas para o enfrentamento da sazonalidade e/ou da falta de acuracidade na previsão da demanda (TACHIZAWA; THOMSEN, 2007; BANSAL; MORITZ, 2015), reduz inventários, *lead-time* (BRABAZON et

al., 2010) e serve como uma ferramenta para alcançar resiliência na cadeia de suprimentos. (SCHOLTEN; SCHILDER, 2015).

2.2 Fornecedores

Estudos acerca dos fornecedores enfocaram as implicações advindas do número de fornecedores presentes na cadeia, bem como os riscos verificados na relação comprador-fornecedor. Uma linha de estudos enfocou a concentração das ordens de compra em um único fornecedor. Os resultados indicam que essa concentração traz benefícios para os compradores industriais. Esses benefícios incluem aumento do desempenho do fornecedor, crescimento do aprendizado mútuo (CAI et al., 2010), redução de estoques (D.E.A, WHITNEY et al., 2014) e redução de custos do comprador. (JIN; RYAN, 2012). Fornecedores dependentes contribuem para melhorar o desempenho do comprador. (KIM; HENDERSON, 2015). Em contraponto, outros autores postulam que o desenvolvimento de um número maior de fornecedores incrementa a flexibilidade de suprimentos do comprador. (CHENG et al., 2014). Estudos acerca das relações cliente-fornecedor indicam que os compradores buscam estreitar relacionamentos com os fornecedores dos quais dependem. Essa abordagem objetiva mitigar os efeitos indesejados dessa dependência. (PETERSEN et al., 2008). Relações marcadas pela criação de valor tornam o comprador mais dependente do fornecedor. (KÄHKÖNEN et al., 2015). Na terceirização, as capacidades operacionais dos fornecedores são mais importantes do que colaboração em si. Isto é explicado pela existência de *trade-offs* em *outsourcing*, onde o desenvolvimento de uma dimensão como custo ocorre em detrimento de outra dimensão, como por exemplo, a flexibilidade. (DABHILKAR et al., 2009). Os fornecedores podem oferecer riscos aos compradores. Tais riscos incluem localização, tipo de capital (aberto, fechado, etc), *joint venture* e tamanho do capital registrado. (PHUSAVAT et al., 2015).

2.3 Qualidade

Estudos acerca da dimensão qualidade enfocaram a avaliação dos riscos, indicadores, requisitos, e fornecimento internacional. As avaliações dos riscos de qualidade podem prejudicar fornecedores com alto desempenho (dependendo da forma como a avaliação é conduzida e das condições de mercado). A falta de indicadores adequados para a avaliação da qualidade compromete a competição, podendo beneficiar o fornecedor de baixa qualidade ao nivelá-lo com os fornecedores de alta qualidade. (ZHOU; JOHNSON, 2014). Os requisitos de qualidade do comprador podem induzir o fornecedor a restringir as especificações de seu produto no início de um projeto. Em contraponto, a liberdade de especificação nos requisitos de qualidade pode induzir o fornecedor a oferecer uma qualidade superior. (YAN et al., 2015). O fornecimento de itens por parte de fornecedores internacionais aumenta os riscos de qualidade dos produtos, na medida em que se perde consistência nos padrões de qualidade e controles, criando mais chances de problemas de qualidade. (STEVEN et al., 2014). A queda na qualidade como resultado do fornecimento internacional é percebida também no desenvolvimento de projetos no segmento automotivo. (GOKPINAR et al., 2013).

2.4 Entregas e estoques

Os riscos de interrupção do fornecimento prejudicam a integração e o desempenho na cadeia. (ZHAO et al., 2013). A distribuição de tarefas no desenvolvimento de produtos em nível global diminui a chance de atendimento aos prazos especificados. (GOKPINAR et al., 2013). Os riscos de interrupção no fornecimento podem advir dos excessos de estoque, os quais podem esconder deficiências nos processos (MARLEY et al., 2014), ou da complexidade da estrutura da cadeia - horizontal, vertical e espacial. (BODE; WAGNER, 2015). Entretanto, este aumento da quantidade de material pode ser usado como uma alternativa para combater o efeito chicote na cadeia de suprimentos. O efeito chicote é caracterizado pela tendência de incremento dos estoques nos elos da cadeia mais distantes do cliente final (em função da variação dos pedidos de compra ao longo da cadeia). Tal tendência determina o incremento do montante de capital alocado à manutenção dos estoques, bem como pode resultar em quebras de suprimento e

redução nos níveis de serviço ao cliente. (CROSON et al., 2014; MACKELPRANG; MALHOTRA, 2015). A formação de estoques também é influenciada pelo efeito *landslide*. O mesmo se dá quando a empresa adota a política de estoque de segurança (o estoque de segurança é definido com base em uma estimativa da demanda futura de itens). Essa estimativa é feita em número de dias, podendo apresentar problemas em períodos sazonais. Esses erros podem determinar a redução do nível de serviço. (NEALE; WILLEMS, 2015).

2.5 Aspectos geográficos

A localização geográfica de fornecedores é valorizada pelas empresas como uma forma de se buscar vantagem competitiva. O suprimento de itens pelos fornecedores nacionais pode apresentar ganhos em nível de flexibilidade, ao passo que o fornecimento internacional pode reduzir custos. (GRÖSSLE et al., 2013). Outros autores postulam que uma maior dispersão geográfica dos fornecedores pode incrementar os custos advindos da administração logística (maior quantidade de variáveis), do inventário (maior quantidade de produtos em estoque) e da armazenagem. (LORENTZ et al., 2012). O fornecimento global também apresenta outros problemas, eis que o preço parece não ser o mais importante quando se considera elementos como responsividade, confiabilidade e resiliência. Implicações advindas de abusos ou das péssimas condições de trabalho verificadas em países com menores custos de mão-de-obra podem implicar em aumentos inesperados de custos para os compradores. (FINE, 2013). As empresas do ramo automotivo que compram de países com baixo custo de mão de obra podem ter custos inesperados advindos de projeções equivocadas de suas equipes, ou da inexperiência de fornecimento internacional de seus fornecedores (ex.: custos logísticos internacionais). Ao não conseguir cumprir os custos acordados em contrato, esses fornecedores podem alterar o nível de qualidade de seus produtos. Tal alteração pode resultar em custos adicionais para os compradores. (HORN et al., 2013). Riscos políticos e econômicos também desempenham um papel no fornecimento internacional. Sanções verificadas nos elos da cadeia de suprimentos podem provocar a falência dos pequenos fornecedores, comprometendo assim o suprimento regular de itens. (DAVARZANI et al., 2015).

2.6 Custos da cadeia

A redução de custos nas cadeias de suprimentos requer o compartilhamento de informações entre as partes. Reduções advindas dessa prática foram identificadas junto as empresas do setor automotivo que praticam o *open book accounting*. (MÖLLER et al., 2011). O conhecimento sobre o custo do fornecedor é buscado por empresas mesmo em condições onde não haja uma política de transparência na cadeia. Esta prática se evidencia em empresas que empregam o e-Ras (*electronic reverse auctions*) para seleção de seus fornecedores. O conhecimento sobre a estrutura de custos dos potenciais fornecedores constitui-se em uma alternativa para se evitar o fechamento de contratos que não possam ser cumpridos por algum fornecedor. Esse é o caso das propostas que podem resultar em uma baixa margem para o fornecedor. (ECKHAUS et al., 2013). A literatura também sugere a divisão do ciclo de vida de um produto em etapas com o objetivo de ser aprimorar o entendimento de seus custos. Essas etapas incluem mineração, processamento do material, fabricação do produto, distribuição, uso e serviço, retorno do produto, reciclagem do produto, reciclagem de materiais e descarte. (WUDHIKARN et al., 2015).

Alguns elementos podem determinar o incremento de custos, a saber: custos de transação, poder, condições de pagamento e nível de inovação. Quanto maior o custo de transação de uma empresa, maior o custo com estoque. O nível de poder também afeta o custo com estoque. Compradores que detém poder sobre seus fornecedores tendem a transferir o custo com inventário para seus fornecedores, onerando os mesmos. Condições de pagamento igualmente apresentam uma relação direta com custo. A ampliação do prazo de pagamento ao fornecedor transfere a este o custo de oportunidade financeira de armazenagem. Tal prática interessa somente aos compradores. (EMERY; MARQUES, 2011). Empresas inovadoras em produtos e processos enfrentam mais custos inesperados na sua operação. Com a fabricação de produtos inovadores a chance de falhas em campo é maior, o que podem onerar os custos com garantia. (MACKELPRANG et al., 2015).

2.7 Lead-time

Lead-times elevados foram associados ao baixo desempenho das cadeias de suprimento. Uma maior variabilidade do *lead-time* impacta negativamente no desempenho das empresas que compõem a cadeia de suprimentos. (CHRISTENSEN et al., 2007). Cadeias com alta volatilidade de demanda apresentam um alto valor marginal de tempo. O valor marginal do tempo pode ser obtido por meio do diferencial de custos necessário para equilibrar o *lead-time* em vários módulos de evolução de previsão. A redução do *lead-time* contribui para reduzir o impacto do valor marginal do tempo, aumentando a competitividade da cadeia. (TREVILLE, DE et al., 2014). A composição do estoque de empresas é diretamente afetada pelo *lead-time*. Maiores *lead-times* resultam em maior quantidade de materiais em estoque (na planta e em trânsito). A busca por uma redução do *lead-time* (de suprimentos e de fornecimento) visa transferir o risco de inventário incorrido por fornecedores e compradores. (AXSÄTER, 2011; KREMER; WASSENHOVE, VAN, 2014). Da mesma forma que o *lead-time* de suprimentos é significativo para a competitividade da cadeia de suprimentos, o *lead-time* de pedido (tempo e método de processamento do pedido) é considerado essencial para a eficiência da cadeia de suprimentos. Estudos na cadeia automotiva indiana apontaram esta forma de *lead-time* como principais catalisadores do desempenho da cadeia de suprimentos. (KATIYAR et al., 2015).

2.8 Cooperação na cadeia

A cooperação entre os elos de uma cadeia de suprimentos contribui para reduzir custos, incrementar a flexibilidade (VACHON et al., 2009), reduzir perdas no processo por meio do compartilhamento de recursos (YAN; DOOLEY, 2014), incrementar a criação de valor (KÄHKÖNEN; LINTUKANGAS, 2012; ZHOU et al., 2014), alavancar o compartilhamento de conhecimento e soluções inovadoras (SJOERDSMA; WEELE, VAN, 2015), e aprimorar a gestão sustentável. (TOUBOULIC; WALKER, 2015). A qualidade da informação compartilhada contribui para incrementar a colaboração nas cadeias, influenciando o alinhamento de incentivos e a decisão sobre fusões. (WIENGARTEN et al., 2010). O sucesso no desenvolvimento de novos produtos em situações marcadas pela incerteza se beneficia da intensidade da comunicação. (YAN; DOOLEY, 2013). A intensidade da comunicação e o comprometimento das partes possibilitam a criação de confiança no desenvolvimento do

projeto. (BRINKHOFF et al., 2015). Conteúdo e qualidade da informação compartilhada incrementam a eficiência da manufatura e a capacidade de resposta às adversidades (LI et al., 2014). Empresas com conhecimentos diferentes se complementam no processo de criação de valor. Isso reforça a importância das relações assimétricas e colaborativas. (PÉREZ; CAMBRA-FIERRO, 2015).

Os problemas afetos à colaboração nas cadeias incluem a deterioração da informação ao longo da cadeia, a influência do nível de competitividade e a diferença de poder entre os elos. A informação acerca da demanda do cliente final sofre deterioração à medida que se avança ao longo dos elos da cadeia. Esta situação é mais evidenciada em fornecedores que atuam sobre o regime de produção *make to order*. (FORSLUND; JONSSON, 2007). Uma maior cooperação deve ser evitada em situações onde os contratos apresentam um elevado grau de especificação, ou quando o nível de competição é muito intenso. (ZHOU et al., 2014). O poder dos membros pode influenciar a colaboração, a qual pode ser insignificante caso os atores não apresentem níveis de poder balanceados. (KÄHKÖNEN, 2014).

2.9 Síntese da literatura

A Tabela 1 apresenta as codificações e as respectivas sínteses dos trabalhos apresentados na literatura.

Tabela 1: Codificações e síntese da literatura

Codificação	Síntese
Flexibilidade	A flexibilidade incrementa a capacidade de resposta às flutuações de mercado/manufatura, bem como contribui para reduzir inventários e <i>lead-time</i> .
Fornecedores	A concentração de fornecedores incrementa o desempenho do fornecedor e o aprendizado mútuo, reduz estoques, reduz custos, e melhora o desempenho do comprador. A mesma requer a existência de capacidade operacional nos fornecedores, e a atenção ao tipo e tamanho do capital do fornecedor.
Qualidade	A qualidade enfrenta riscos associados à avaliações, padrões e controles.
Entregas e estoques	As entregas e estoques podem ser afetados por excesso de inventário, pela complexidade da cadeia, pelos efeitos chicote e <i>landslide</i> .
Aspectos geográficos	O suprimento local apresenta ganhos de flexibilidade. O fornecimento internacional pode reduzir ou onerar os custos. Custos inesperados associados à geografia advêm das condições de trabalho, inexperiência do fornecedor, ou riscos políticos e econômicos locais.
Custos da cadeia	A redução de custos pode advir do conhecimento do custo do fornecedor. As causas do aumento de custos incluem manutenção de estoques, condições de pagamento, ou inovação.
<i>Lead-time</i>	A redução do <i>lead-time</i> contribui para o incremento na competitividade da cadeia.
Cooperação na cadeia	A cooperação na cadeia de suprimentos reduz custos, incrementa a flexibilidade, reduz perdas no processo, incrementa a criação de valor, gera soluções inovadoras, aprimora a gestão sustentável, e melhora a capacidade de resposta às adversidades. A viabilização desses benefícios requer o compartilhamento de informações e intensidade na comunicação.
	A cooperação enfrenta problemas quando os contratos possuem elevado grau de especificação, em contextos marcados pelo elevado nível de competição, ou em função de um desbalanceamento de poder.

Fonte: O autor

3 MÉTODO

Estudos múltiplos e qualitativos foram escolhidos para realização da pesquisa dada a heterogeneidade da amostra estudada e da natureza qualitativa dos dados a serem explorados na investigação. A seção 3.1 esclarece como se deu a composição da amostra e a estrutura do método adotado, bem como questões propostas aos entrevistados. A seção 3.2, por sua vez, apresenta o método utilizado para a análise dos dados obtidos.

3.1 Seleção da amostra e estrutura do método

A escolha da unidade automotiva indicada para a realização da pesquisa deu-se em função da combinação de alguns elementos obtidos por meio de diálogos junto à gestores da montadora. Primeiro, a referida unidade apresenta os melhores resultados da montadora no Brasil (em termos de faturamento). Segundo, a mesma constitui-se em um *benchmark* da montadora em nível global no que se refere à eficiência operacional. Terceiro, a montadora define alguns subfornecedores exclusivos e obrigatórios para o abastecimento das linhas de seus sistemistas. Conforme verificado na revisão da literatura, tal prática se constitui em uma abordagem de gestão da cadeia de suprimentos ainda pouco investigada na literatura (especialmente no que tange ao impacto dessa definição por sobre os negócios dos sistemistas).

A seleção da amostra enfocou os sistemistas que possuem em sua cadeia subfornecedores definidos pela montadora. Dentre as dezessete potenciais empresas localizadas no complexo automotivo, nove se enquadraram nesse critério. Desses, sete aceitaram compartilhar informações. A análise dessas sete empresas revelou heterogeneidade no tocante a natureza do negócio, poder de influência no mercado automotivo e estrutura das empresas. Atribui-se essas diferenças às especificidades do conjunto produzido por cada uma dessas empresas, bem como à inexistência de concorrentes na unidade. O perfil dos profissionais entrevistados considerou diferentes níveis hierárquicos com funções afetas à gestão de suprimentos, e conhecimento sobre a estratégia da corporação e o impacto de subfornecedores no seu negócio.

O método empregado para levantamento de dados foi um estudo de caso múltiplo desenvolvido por meio de entrevistas pessoais (pesquisa de campo *in loco*) que foi realizado entre os anos de 2015 e 2016. Estas entrevistas semi-estruturadas, com duração aproximada de uma hora cada, foram conduzidas por meio de questionário aberto. Elementos extraídos da literatura acerca da gestão da cadeia de suprimentos (vide Tabela 1) foram utilizados na formulação do protocolo de pesquisa, a saber: flexibilidade, fornecedores, qualidade, entregas e estoques, aspectos geográficos, custos da cadeia, *lead-time* e cooperação na cadeia. Adotou-se a estratégia de abordar esses elementos em uma base comparativa, contrastando cada elemento em análise em níveis de influência de fornecedores direcionados pela montadora e fornecedores regulares dos sistemista. O fato do autor ter exercido atividade profissional na área de suprimentos de um dos sistemistas que compõem a amostra, possibilitou a validação da relevância das questões propostas e um melhor acesso aos entrevistados. A Tabela 2 apresenta as questões propostas aos entrevistados e a literatura estudada para formulação das questões.

Tabela 2: Questões propostas aos entrevistados

Codificação	Questões	Literatura
Flexibilidade	1. Como a delegação de subfornecedores por parte da montadora afeta a flexibilidade de sua empresa? Se não mencionado, questionar pelas implicações em termos de riscos e programação da produção.	TACHIZAWA; THOMSEN, 2007; BANSAL; MORITZ, 2015; SCHOLTEN; SCHILDER, 2015;
Fornecedores	2. Como a concentração de pedidos em um único subfornecedor direcionado pela montadora afeta o aprendizado mútuo e o desempenho de sua empresa? 3. Como sua empresa faz para mitigar os efeitos do baixo poder da mesma sobre os subfornecedores direcionados pela montadora? 4. Como sua empresa avalia a dependência da mesma para com os subfornecedores direcionados pela montadora?	CAI et al., 2010; KIM; HENDERSON, 2015; PETERSEN et al., 2008; KÄHKÖNEN et al., 2015; PHUSAVAT et al., 2015;
Qualidade	5. Como sua empresa avalia os impactos desses subfornecedores em termos de qualidade?	STEVEN et al., 2014; GOKPINAR et al., 2013;
Entregas e estoques	6. Como os subfornecedores influenciam os estoques de sua empresa? Se não informado, questionar sobre a influência em termos de inventário, complexidade da cadeia, efeitos chicote e <i>landslide</i> .	BODE; WAGNER, 2015; (CROSON et al., 2014; MACKELPRANG; MALHOTRA, 2015; NEALE; WILLEMS, 2015;

Aspectos geográficos	7. Como a localização dos subfornecedores direcionados pela montadora impacta na gestão da cadeia de suprimentos de sua empresa?	GRÖSSLE et al., 2013; LORENTZ et al., 2012; FINE, 2013; HORN et al., 2013; DAVARZANI et al., 2015;
Custos da cadeia	8. Como você avalia os custos advindos dos subfornecedores? Se não mencionado, questionar por manutenção de estoques, condições de pagamento, ou inovação. 9. Como sua empresa busca reduzir os custos dos itens adquiridos dos subfornecedores? Se não mencionado, questionar pelas implicações advindas do desconhecimento dos custos incorridos por esses subfornecedores.	EMERY; MARQUES, 2011; MACKELPRANG et al., 2015;
<i>Lead-time</i>	10. Como os subfornecedores direcionados pela montadora impactam no <i>lead-time</i> de sua empresa?	CHRISTENSEN et al., 2007; AXSÄTER, 2011; KREMER; WASSENHOVE, VAN, 2014; KATIYAR et al., 2015;
Cooperação na cadeia	11. Como sua empresa avalia a cooperação com os subfornecedores direcionados pela montadora? Se não mencionado, questionar pelos impactos da cooperação em termos de custos, flexibilidade, perdas no processo, criação de valor, inovação, gestão sustentável, e resposta às adversidades. 12. Como sua empresa avalia os problemas na cooperação com os subfornecedores direcionados pela montadora em termos de contratos, competitividade e desbalanceamento de poder?	VACHON et al., 2009; YAN; DOOLEY, 2014; KÄHKÖNEN; LINTUKANGAS, 2012; ZHOU et al., 2014; SJOERDSMA; WEELE, VAN, 2015; TOUBOULIC; WALKER, 2015; ZHOU et al., 2014; KÄHKÖNEN, 2014;

Fonte: O autor

3.2 Método para análise de dados

O resultado das entrevistas presenciais foi transcrito pelo entrevistador na forma de texto. A transcrição das entrevistas foi analisada inicialmente de forma individual, relacionando as respostas obtidas com os elementos extraídos da literatura. Após esta etapa, as respostas foram agrupadas em blocos segundo o padrão da resposta (positivo, negativo e indiferente) e o elemento correspondente da literatura. Uma matriz foi criada para viabilizar a análise cruzada entre os blocos e as empresas entrevistadas. Essa matriz permitiu cruzar os dados observados e identificar semelhanças e diferenças, bem como fatores que fundamentam os posicionamentos adotados por essas empresas.

Os sete sistemistas entrevistados são identificados pelos produtos que fabricam. Esses produtos são listados abaixo:

- Painel completo do veículo (*cockpit*);
- Pneus e rodas;
- Peças plásticas sopradas e injetadas;
- Bancos e forro de teto;
- Revestimento interno, painel de portas, para-choque;
- Motor;
- Escapamento;

4 ACHADOS

4.1 Flexibilidade

A delegação de subfornecedores por parte da montadora parece comprometer a flexibilidade dos sistemistas responsáveis pela montagem dos *cockpits*, bancos, forros de teto, motor e escapamento. Tal comprometimento afeta a capacidade de resposta do sistemista às variações de demanda da montadora. A falta de atenção à flexibilidade dos sistemistas pode estar relacionada a diferentes motivos.

No caso dos bancos e forros de teto, a mesma deve-se a aspectos concorrenciais. Conforme apurado na análise documental, o subfornecedor e o sistemista concorrem em outros mercados. Essa concorrência é bastante comum entre grandes fornecedores globais de autopeças que fabricam diversos produtos. Neste caso, o subfornecedor se atém somente às questões contratuais, evitando qualquer ação que contribua para o incremento da flexibilidade do sistemista com o qual concorre (ex.: atendimento de reprogramas que não respeitem o *lead-time* mínimo de suprimento previsto em contrato).

Em se tratando de *cockpits*, a falta de atenção à flexibilidade parece estar relacionada ao fato de que o subfornecedor não percebe o sistemista como um cliente. Para esse subfornecedor, somente demandas expressas pela montadora devem ser atendidas. Essa postura do subfornecedor objetiva estreitar os laços do mesmo com a montadora (sem importar os eventuais impactos no sistemista). No que tange aos sistemistas fornecedores de motores e escapamentos, a flexibilidade fica comprometida quando os subfornecedores direcionados não respondem rapidamente às consultas dos sistemistas. Esse é o caso das consultas acerca da capacidade do subfornecedor de alterar sua programação de produção (ex.: em função de uma venda acima do planejado ou do atendimento de um grande pedido). A montadora objetiva com essas consultas identificar restrições à maximização da receita da cadeia por meio do mapeamento das eventuais restrições nos elos. Em tais situações, a falta de engajamento dos subfornecedores compromete a imagem dos sistemistas perante à montadora (eis que o sistemista passa a ser percebido pela montadora como um parceiro que impede o incremento do faturamento da cadeia).

Em contraponto, os subfornecedores que também vendem diretamente para a montadora são mais propensos a incrementar a flexibilidade da cadeia. Esse é o caso dos subfornecedores do sistema produtores de peças plásticas sopradas e injetadas. Os mesmos fornecem diversos itens utilizados em um mesmo veículo, ou em outros veículos produzidos pela montadora (mesmo que a montagem ocorra em plantas produtivas distantes). O fornecimento direto à montadora aprimora o entendimento do subfornecedor acerca das futuras variações de demanda da montadora. O melhor entendimento dessas variações incrementa a geração de receita e lucros do subfornecedor em função de uma melhor alocação de recursos produtivos, evitando produção de materiais que não serão adquiridos no curto prazo.

A definição de subfornecedores por parte da montadora não influencia a flexibilidade dos fornecedores de pneus, rodas e motores, que não relacionam flexibilidade à um modelo de fornecimento. Segundo estes sistematistas, exemplos positivos e negativos de flexibilidade são encontrados tanto em subfornecedores direcionados pela montadora quanto em fornecedores próprios dos sistematistas.

4.2 Fornecedores

A concentração de pedidos em um único subfornecedor direcionado pela montadora afeta negativamente o aprendizado dos sistematistas que fornecem *cockpits* e peças plásticas sopradas e injetadas. A pequena partilha de informações estratégicas por parte dos sistematistas e subfornecedores objetiva ocultar da montadora os ganhos advindos das melhorias implementadas internamente. Conforme apurado, qualquer ganho que envolva o subfornecedor direcionado, precisa ser compartilhado com a montadora. Essa condição impede que o subfornecedor maximize os ganhos advindos de uma eventual melhoria (ex.: melhor utilização de embalagens ou aprimoramento dos processos produtivos). A impossibilidade de incremento de ganhos reduz o interesse do subfornecedor pelo compartilhamento de informações com os demais parceiros da cadeia. Os sistematistas produtores de pneus, rodas, revestimento interno, painel de portas, para-choque e motores não se manifestaram sobre este ponto.

Todos os entrevistados entendem que a relação entre sistematista e subfornecedor é marcada pela desigualdade de poder entre as partes, com nítido favorecimento ao subfornecedor. Assim, as relações ganha-ganha entre sistematista e subfornecedor são

inexistentes. A impossibilidade de troca de subfornecedores por parte do sistemista reduz a atenção do subfornecedor às demandas do sistemista. Isso gera uma situação inusitada: para viabilizarem suas demandas junto aos subfornecedores, os sistemistas precisam envolver a montadora. E esse acionamento gera muitos conflitos entre as partes envolvidas.

4.3 Qualidade

Materiais providos por subfornecedores direcionados pela montadora parecem incrementar os problemas de qualidade dos sistemistas fornecedores de pneus, rodas, bancos e forro de teto pela natureza dos materiais. Isso compromete a qualidade do produto fabricado pelo sistemista. Rodas de liga leve e componentes usados pelo sistemista fornecedor de bancos e forro de teto parecem ser mais suscetíveis à danos no transporte e manuseio entre o subfornecedor e o sistemista.

Os sistemistas fornecedores de peças plásticas, sopradas e injetadas, revestimento interno, painel de portas e para-choque se manifestaram de forma indiferente, não percebendo diferenças significativas nos níveis de qualidade de seus próprios fornecedores e dos subfornecedores direcionados. Nestes casos, os materiais adquiridos são mais simples e detentores de uma maior resistência superficial. Destacam-se aqui resinas para fabricação de peças plásticas e puxadores das portas.

A qualidade superior dos materiais providos pelos subfornecedores foi reconhecida pelos fornecedores dos produtos *cockpit*, motor e escapamento. Além da maior qualidade dos produtos, a delegação dos subfornecedores pela montadora traz outros benefícios aos sistemistas dos produtos listados: em caso de problemas com os itens providos pelo subfornecedor, a responsabilidade pela resolução do problema pode ser repassada à montadora. Tal possibilidade é tida como “interessante” pelos sistemistas, especialmente quando os problemas ocorridos em itens importados decorreram de falhas do subfornecedor. Nesse contexto, o envolvimento da montadora reduz os custos incorridos pelo sistemista para a resolução de problemas em outros países. Tal redução se verifica no momento em que o sistemista utiliza a estrutura e a mão-de-obra especializada da montadora no exterior para resolver o problema. Além disso, o envolvimento da montadora contribui para incrementar o

conhecimento do sistemista acerca das alternativas para a resolução dos problemas de qualidade em itens como colunas de direção, módulos de *airbag* e volantes.

4.4 Entregas e estoques

Apesar de dispersos ao redor do mundo, os subfornecedores direcionados pela montadora não apresentam problemas de entrega (desde que a programação em EDI – *Electronic Data Interchange* - seja mantida mostrando a demanda dos próximos 18 meses de forma correta e consistente). Em casos de inconsistência, ou de reprogramas expressivos em um curto espaço de tempo, ocorre o efeito chicote na cadeia, gerando aumento do nível de inventário nos elos. Contudo, a designação dos subfornecedores impacta diferentemente nos custos incorridos pelos sistemistas para a manutenção de seus estoques. No caso do sistemista fornecedor de escapamentos, esse impacto é de até 30% do estoque do estoque total (itens providos por subfornecedores designados e não designados pela montadora). No caso dos sistemistas fornecedores de pneus, rodas, peças plásticas – sopradas e injetadas – bancos, forros de teto, revestimento interno, painel de portas e para-choque, esse estoque varia entre 31% e 70% do estoque total. No caso dos sistemistas fornecedores dos *cockpits* e motores, esse estoque corresponde a 70% do estoque do sistemista. Destaque-se que itens como *cockpits* e motor estão entre os mais complexos dentre os componentes de um veículo. Essa constatação sugere que o custo incorrido com a manutenção de estoques de segurança de itens providos por subfornecedores delegados pela montadora é proporcional à complexidade dos conjuntos fabricados por esses sistemistas. Foi identificado ainda que a política de estoque de segurança exigida dos sistemistas, calculada em dias de cobertura, contribui para a ocorrência do efeito *landslide* na transição entre períodos com diferente nível de demanda. Este efeito expõe os sistemistas à situações extremas de excesso de inventário e de risco de quebra de suprimento.

4.5 Aspectos geográficos

Subfornecedores internacionais direcionados pela montadora impactam negativamente nos custos dos sistemistas fornecedores dos produtos *cockpits*, pneus e rodas, bancos, forro de

teto e motor. Conforme apurado, a importação de itens com grande *lead-time* de deslocamento implica em uma maior quantidade de itens em trânsito. Uma maior quantidade de itens em trânsito pode demandar maiores recursos financeiros para a manutenção dos estoques de segurança (destinados a mitigar o tempo de transporte e problemas de qualidade). Além disso, itens produzidos em países distantes são mais sujeitos a problemas climáticos (o que atrasa as operações portuárias, reduzindo a eficiência das operações logísticas), a períodos de baixa oferta de espaço em navios (o que reduz a frequência dos fretes, aumentando os custos e o *lead-time*), às diferenças culturais (as quais podem resultar em erros de comunicação ou operacionais), e à variação cambial (a qual pode reduzir o poder de compra da moeda do país onde o sistemista está instalado). A combinação desses elementos onera os custos do sistemista. Conforme apurado, esses custos advindos desses problemas devem ser cobertos unicamente pelo sistemista, sem a ajuda da montadora ou dos subfornecedores.

4.6 Custos da Cadeia

Custos maiores advindos de itens providos por subfornecedores delegados pela montadora foram identificados junto as sistemistas responsáveis pela produção de peças plásticas, sopradas e injetadas que atestou ser capaz de adquirir materiais similares por um valor inferior no mercado (em comparação aos itens providos por subfornecedores que não foram delegados pela montadora). Custos e condições de pagamento similares advindos de subfornecedores delegados (ou não) pela montadora foram identificados junto aos sistemistas que fabricam bancos, forro de teto, revestimento interno, painel de portas, para-choque, motores e escapamentos. Os entrevistados entendem que os custos desses itens estão relacionados ao tipo de material e não à sua estrutura de fornecimento. Custos menores foram identificados junto aos sistemistas que fornecem cockpits, pneus e rodas. Os entrevistados atribuem a redução de custos às negociações globais efetuadas pela montadora junto aos subfornecedores delegados. A maior escala negociada pela montadora parece ser determinante para a redução do custo dos itens e pelas condições de pagamento mais favoráveis ofertadas pelos subfornecedores. Tais elementos reduzem o custo operacional e a necessidade de capital de giro, permitindo ao sistemista financiar parte de sua operação com capital do subfornecedor (quando o prazo de pagamento do subfornecedor é superior ao prazo ofertado pelo sistemista à montadora).

Todos os sistemistas entrevistados empregam a mesma estratégia para reduzir os custos dos itens adquiridos dos subfornecedores direcionados: projetos de redução de custos logísticos (por meio da consolidação de embarques), desenvolvimento de novos prestadores de serviço e melhorias nas embalagens. Contudo, esses ganhos devem ser divididos entre a montadora, o sistemista e o subfornecedor caso o subfornecedor seja envolvido na redução de custo. A obrigatoriedade da divisão de ganhos com as demais empresas induz os sistemistas a não investir capital, tempo e mão-de-obra em projetos de melhorias com os subfornecedores. Sistemistas buscam ainda ocultar da montadora ganhos com redução de funcionários, de inventários ou aquisição de equipamentos. A montadora demanda a partilha de ganhos como este. Para identificar tais ganhos, a montadora faz uso de seu livre acesso às instalações dos sistemistas. A desigualdade na divisão dos custos também ocorre em casos de quebra de suprimentos. Nas situações onde o sistemista ou um de seus fornecedores gera uma parada de linha, multas severas lhes são impostas pela montadora. Entretanto, o mesmo não ocorre na situação inversa onde a montadora ocasiona paradas na linha de produção do sistemista.

4.7 Lead-time

Os sistemistas não diferenciam significativamente o *lead-time* dos subfornecedores direcionados e o *lead-time* de seus próprios fornecedores, mas sim fazem uma relação do *lead-time* com a origem do material (nacional ou importado). O sistemista fornecedor do produto cockpit, desta forma, defende que é possível se fazer uma associação negativa com relação ao *lead-time* e os subfornecedores direcionados pela montadora, tendo em vista que grande parte dos materiais provenientes destes fornecedores é importada, apresentando assim um maior *lead-time*.

4.8 Cooperação na cadeia

A cooperação entre subfornecedor designado pela montadora e sistemista enfrenta dificuldades junto aos sistemistas produtores de itens como *cockpits*, motores e escapamentos. Conforme apurado, a agilidade na resolução de problemas inesperados é comprometida em

função da necessidade de envolvimento simultâneo das partes (sistemista, subfornecedor direcionado e montadora). Dentre os elementos que induzem a tal contexto, se citam a maior demanda de recursos financeiros e a necessidade de execução de processos que envolvam mais de uma empresa.

Subfornecedores designados (ou não) pela montadora parecem não afetar a cooperação junto aos fornecedores dos seguintes produtos: bancos, forro de teto, revestimento interno, painel de portas e para-choque. Entretanto, o sistemista fornecedor de bancos e forro de teto, ressalta que existem exceções quando o sistemista e o subfornecedor direcionado competem em outros mercados. Nesses casos a cooperação é mínima.

A cooperação parece ser positiva nos casos dos sistemistas fornecedores de pneus, rodas, e peças plásticas sopradas e injetadas. A delegação parece mitigar a responsabilidade do sistemista em caso de problemas advindos do subfornecedor. Quando da ocorrência de um problema, o sistemista envolve a montadora na resolução do mesmo (evitando assim a punição por parte da montadora).

Todos os entrevistados declaram que o desbalanceamento de poder entre os sistemistas e os subfornecedores delegados pela montadora constitui-se em uma barreira à cooperação entre as partes. A exclusividade de suprimento dada ao subfornecedor direcionado pela montadora impede que os sistemistas tenham um subfornecedor próprio alternativo. A quebra desta condição poderia incrementar a atenção dos subfornecedores às demandas dos sistemistas. A isso soma-se a dificuldade de repasse à montadora dos custos incorridos pelo subfornecedor e pelo sistemista na viabilização de alguma mudança.

A Tabela 3 resume os achados de acordo com cada codificação presente na literatura.

Tabela 3: Codificações e síntese dos achados

Codificação	Síntese dos achados
Flexibilidade	<p>Prejudica a flexibilidade dos sistemistas: concorrência em outros mercados com o subfornecedor, o não entendimento do sistemista como um cliente pelo subfornecedor, atraso no atendimento de reprogramas por parte do subfornecedor.</p> <p>Aprimora a flexibilidade do sistemista: os subfornecedores que fornecem também diretamente para a montadora em função do acesso prévio à variações de demanda.</p>

Codificação	Síntese dos achados
Fornecedores	Concentração de fornecedores prejudica a troca de conhecimento em função da obrigatoriedade da partilha dos ganhos com a montadora. Inexistência de uma relação ganha-ganha entre sistemista e subfornecedor.
Qualidade	Componentes de alguns subfornecedores apresentam problemas de qualidade em função do manuseio excessivo ao longo da cadeia. Sistemista pode usar estrutura da montadora no exterior quando identificado problema de qualidade no subfornecedor internacional, permitindo redução de custo e aumento do aprendizado.
Entregas e estoques	Custo incorrido com a manutenção de estoques de segurança de itens providos por subfornecedores delegados pela montadora é proporcional à complexidade dos conjuntos fabricados por esses sistemistas. Inconsistências de programação geram efeito chicote. Política de estoque em dias de cobertura permite a incidência do efeito <i>landslide</i> .
Aspectos geográficos	Localização internacional de subfornecedores aumenta os custos dos sistemistas com estoques, os expõe à riscos climáticos no transporte, cambiais e à conflitos culturais.
Custos da cadeia	Negociação global da montadora junto ao subfornecedor permite reduzir custo unitário dos materiais. Sistemista se utiliza do capital do subfornecedor quando o termo de pagamento é superior ao seu junto à montadora. Sistemistas buscam reduzir custos focando-se em melhorias logísticas e de processo. Ao esconder os ganhos da montadora buscam evitar a partilha obrigatória.
<i>Lead-time</i>	Grande parte dos subfornecedores são internacionais, apresentando grandes <i>lead-times</i> de suprimento.
Cooperação na cadeia	Desbalanceamento de poder entre sistemista e subfornecedor é uma barreira à cooperação.

Fonte: O autor

5 DISCUSSÃO

5.1 Flexibilidade

A flexibilidade parece ser uma das dimensões mais importantes na cadeia automotiva investigada. Essa importância advém do elevado grau de customização dos produtos e da necessidade de se reduzir os *lead times* de produção. (BRABAZON et al., 2010). A flexibilidade possibilita o incremento da resposta à eventuais flutuações no mercado/manufatura, possibilitando ainda reduzir inventários e viabilizar a compra *just in time*. De acordo com a literatura, a melhor estratégia para assegurar a flexibilidade ante às alterações de demanda em níveis de *mix* e volume seria adotar práticas de *flexible sourcing*. (TACHIZAWA; THOMSEN, 2007). Os achados desta pesquisa contribuem com a literatura ao indicar que alternativa utilizada pelos sistemistas é menos flexível no curto prazo, uma vez que não podem recorrer ao *flexible sourcing* para desenvolver seus próprios fornecedores. Nesse contexto, os sistemistas são obrigados a envolver a montadora sempre que desejam assegurar a sua própria flexibilidade ante a ocorrência e eventos inesperados. Os achados também contribuem ao sugerir que o tipo de relacionamento do subfornecedor com a montadora e a competição entre subfornecedor e sistemista em outros mercados podem influenciar negativamente a flexibilidade. Tal influência não foi identificada na literatura. Além disso, a literatura aponta que a dependência mútua entre duas empresas para com um cliente em comum induz as mesmas a trocar informações, visando um aumento de visibilidade, velocidade e flexibilidade. (SCHOLTEN; SCHILDER, 2015). Entretanto, os achados deste estudo sugerem que tal colaboração pode não ocorrer quando essas empresas competem em outros nichos de mercado. Em tal contexto, a interação entre as mesmas fica restrita às condições especificadas em contrato.

A literatura indica que os estudos acerca da agilidade e flexibilidade devem considerar o tamanho das organizações, o ambiente de manufatura e o nível de agilidade e flexibilidade dos parceiros na cadeia. (Fayezi et al (2015). Os achados indicam que o impacto dos subfornecedores na flexibilidade dos sistemistas leva em consideração tais variáveis e as complementa ao sugerir que o tamanho da montadora constitui-se um uma forma de poder. Tal poder é um dos fatores que condiciona a flexibilidade do subfornecedor. O fato de a montadora ser percebida como um elo poderoso da cadeia é muito importante quando o sistemista não é percebido como um cliente para o subfornecedor. Em tais contextos, somente demandas

expressas pela montadora são atendidas em caso de variação de programação. O ambiente de manufatura dos condomínios automotivos onde se produz no sistema *just in sequence* também foi considerado no estudo. O mesmo se caracteriza pela inexistência de estoque de matérias acabadas, fato este que requer grande flexibilidade dos sistemistas. No tocante ao nível de agilidade e flexibilidade dos parceiros do sistemista, identificou-se que alguns subfornecedores não costumam atender às reprogramações do mesmo. Isso compromete a imagem do sistemista perante a montadora. Esse achado contribui com a literatura ao indicar a influência da colaboração na flexibilidade. Em outros casos, identificou-se que subfornecedores que atendem simultaneamente à montadora e ao sistemista apresentam uma maior flexibilidade. Atribui-se essa maior atenção ao conhecimento prévio que o subfornecedor tem das futuras oscilações de demanda que a montadora apresentará ao sistemista. Isso permite ao subfornecedor a agir de forma proativa, antecipando a alteração do *mix* de produção e partilhando informações para o aumento da resiliência e da flexibilidade das cadeias de suprimento. (SCHOLTEN; SCHILDER, 2015).

O desenvolvimento da flexibilidade em uma cadeia de suprimentos é importante em situações marcadas pela grande incerteza de cenário, complexidade tecnológica e entendimento mútuo dos objetivos e prioridades de cada empresa. Para tanto, se faz necessário que exista baixa interdependência entre os agentes da cadeia para viabilizar esta flexibilidade. (SÁNCHEZ; PÉREZ, 2005). Os achados revelaram que a dependência do sistemista perante o subfornecedor dificultou a flexibilidade em situações de variação de demanda, achado este que se alinha ao disposto na literatura. As informações coletadas sugerem ainda que os membros da cadeia apresentam diferentes entendimentos acerca da importância da flexibilidade como indutora do incremento da resiliência e da competitividade. Essa diferença de entendimento parece estar associada aos interesses conflitantes e a falta de sinergia entre os elos da cadeia.

5.2 Fornecedores

Grandes montadoras como a Toyota adotam fornecedores únicos com o objetivo de obter benefícios estratégicos no longo prazo. Dentre esses objetivos se citam o incremento da aprendizagem (D.E.A, WHITNEY et al., 2014) e a redução de custos. (JIN; RYAN, 2012). Os achados indicam que os benefícios em nível de aprendizagem são pequenos na cadeia investigada. Atribui-se isso às exigências da montadora, a saber: compartilhamento financeiro de qualquer ganho obtido pelo sistemista ou pelo subfornecedor. Este achado contraria um estudo que identificou que a consolidação de volume em um único fornecedor promove um ambiente de aprendizagem mútuo. (CAI et al (2010). O fato de os sistemistas e subfornecedores serem obrigados a compartilhar seus ganhos com a montadora sugere que o desbalanceamento de poder pode se dar tanto em função das condições impostas pelo subfornecedor, quanto pelas imposições da montadora. (KIM; HENDERSON, 2015).

5.3 Qualidade

A literatura indica que as grandes cadeias internacionais apresentam um maior número de interações sujeitas à problemas de qualidade. (ZHOU; JOHNSON, 2014). Isso aumenta as chances de ocorrência dos *recalls*. (STEVEN et al., 2014). Os achados indicam que alguns sistemistas atribuem parte de seus problemas de qualidade ao uso de materiais providos por subfornecedores internacionais (em função da fragilidade dos componentes ou do excesso de manuseio ao longo da cadeia). Apesar desses problemas, a inclusão de subfornecedores internacionais contribui para reduzir o custo dos sistemistas. Subfornecedores internacionais também contribuem para incrementar do conhecimento do sistemista no caso de um eventual problema de qualidade. Tal incremento advém da utilização da estrutura internacional da montadora para a resolução do problema.

5.4 Entregas e estoques

O risco de quebra de suprimentos em uma cadeia é mensurado pelo número de fornecedores diretos da empresa focal, pela quantidade de camadas (*tiers*) presentes na cadeia, e pelo o nível de global *sourcing* da cadeia. (BODE; WAGNER, 2015). Esses elementos foram identificados na cadeia de suprimentos investigada. Além disso, os achados sugerem que as inconsistências nas programações da montadora incrementam os riscos incorridos pelos sistemistas que adquirem materiais de subfornecedores internacionais (em função do *lead-time* de suprimento). Este achado também se alinha a outro disposto na literatura, o qual identificou que a presença de tais riscos afeta negativamente a integração dos elos de uma cadeia, prejudicando a performance dos mesmos. (ZHAO et al., 2013).

As consultas de alteração de demanda solicitadas pela montadora, bem como a política mínima de estoque de segurança exigida do sistemista (mensurada em dias de cobertura) ilustram a manifestação dos efeitos chicote (CROSON et al., 2014; MACKELPRANG; MALHOTRA, 2015) e *landslide* (NEALE; WILLEMS, 2015) mencionados na literatura. As consultas objetivam identificar as restrições que o sistemista tem para prover os materiais quando de eventuais alterações expressivas na programação da montadora. Essas alterações são motivadas por vendas de pacotes especiais no mercado (não obedecendo o *lead-time* normal de produção) ou pela falha no suprimento de um determinado item de fornecedor ou montadora. Em ambas as causas, se evidencia uma pressão da montadora pelo aceite da consulta. O aceite de um novo pedido pelo sistemista irá demandar a reprogramação de todos os elos da cadeia no curto prazo. Destaque-se que um reprograma gera aumento dos inventários nos elos da cadeia, especialmente naqueles mais distantes da montadora, gerando assim o efeito chicote. (CROSON et al., 2014; MACKELPRANG; MALHOTRA, 2015). O aumento dos inventários onera os custos dos sistemistas, expõe os mesmos a riscos de obsolescência e ou pode resultar em uma interrupção no fornecimento em função da ocultação das ineficiências advindas da manutenção de altos estoques. (MARLEY et al., 2014). Estas conclusões se alinham a outras apresentadas na literatura, bem como contribuem para expandir a validade desses estudos anteriores à uma indústria com produtos complexos (como é o caso da automotiva).

A política de estoque empregada pelos sistemistas segue a exigência imposta pela montadora conforme a origem do material (nacional ou importado). Os estoques são calculados com base em dias de cobertura de demanda futura e ilustram o efeito encontrado na literatura

do *landslide*. Na transição de períodos de alta demanda para baixa demanda, o sistemista, ao seguir esta política de estoque, corre o risco de não atender as demandas da montadora nas últimas semanas de um período de alta demanda. O efeito *landslide* também ocorre na situação contrária, onde na transição de períodos de baixa demanda para alta demanda. Nesse caso, ocorre um aumento expressivo do nível de estoque nas última semanas de baixa demanda, aumentando os custos com estoque. O efeito *landslide* aumenta conforme o grau de incerteza da demanda, o *lead-time* de suprimento e a sazonalidade (NEALE; WILLEMS, 2015), sendo todos estes fatores presentes na cadeia automotiva.

5.5 Aspectos geográficos

A dispersão geográfica é consequência dos acordos globais firmados entre a montadora e seus subfornecedores. A mesma objetiva centralizar a produção dos materiais em determinadas plantas internacionais, de formas a reduzir o custo/peça. (GRÖSSLE et al., 2013; (HORN et al., 2013). No tocante ao sistemista, os achados sugerem que a dispersão geográfica onera os custos com inventário (maior quantidade de materiais em trânsito) e com atrasos nas operações portuárias. Tal conclusão se alinha a outro achado da literatura, o qual identificou que a dispersão geográfica incrementa os custos com administração logística em cadeias internacionais (LORENTZ et al., 2012) e os custos transacionais, como impostos e regulações aduaneiras. (GRÖSSLE et al., 2013).

A literatura aponta as variações cambiais como uma das principais formas como riscos econômicos e políticos afetam as cadeias de suprimento que atuam internacionalmente. (DAVARZANI et al., 2015; FINE, 2013). Os achados deste estudo contribuem com a literatura ao diferenciar o impacto cambial nos elos da cadeia em função da relação montadora e sistemista. O risco advindo do uso de subfornecedores do exterior é maior nos sistemistas do que na montadora. Essa situação ganha contornos mais preocupante a medida que a montadora não costuma aceitar alterações de preço, por mais que um sistemista apresente os montantes envolvidos, ou comprove a variação cambial. Contudo, esse impacto parece ser menor nos grandes sistemistas que possuem outras plantas, ou que atendem a montadora em outros países. Em tais situações, os mesmos podem abrandar o risco cambial operando em diferentes moedas.

5.6 Custos da Cadeia

O livre acesso da montadora à planta do sistemista facilita a fiscalização dos custos incorridos pelo mesmo (quantidade de funcionários, tipos de equipamentos usados ou níveis de inventário). Caso a montadora identifique alguma redução nesses elementos, a mesma demandará a partilha dos benefícios dessa redução junto ao sistemista. Trata-se de uma alternativa de redução de custos denominada de IOCM (*inter-organizational cost management*) e OBA (*open-book accounting*). (MÖLLER et al., 2011). Contudo, os achados deste estudo sugerem que os sistemistas tendem a omitir essa informação da montadora com o objetivo de incrementar os seus ganhos. Isso obriga a montadora a permanentemente impor seu poder para reduzir seus custos. (EMERY; MARQUES, 2011). Os achados sugerem ainda que a política de estoque mínima de materiais imposta aos sistemistas não é seguida pela própria montadora. Conforme apurado, a montadora também reduz seus custos por meio da redução de seus estoques de peças adquiridas de outros fornecedores. Na eventualidade de uma demanda inesperada, a mesma pressionará o sistemista. Caso este não atenda à nova demanda, a montadora aplicará ao mesmo uma severa punição financeira. Por outro lado, o inverso não ocorre. Caso outro fornecedor da montadora provoque uma parada na linha de montagem, o sistemista será forçado a parar sua produção. Contudo, neste caso, a montadora não compensará o sistemista pelos prejuízos incorridos. Trata-se de uma forma de transferência de estoques e perdas ao longo da cadeia que somente é possível pela diferença de poder entre a montadora e seus fornecedores. (EMERY; MARQUES, 2011).

5.7 Cooperação na cadeia

A designação de subfornecedores não afeta a cooperação destes com alguns sistemistas, a não ser que o sistemista e o subfornecedor sejam competidores em outros mercados. Nestes casos, a cooperação é meramente contratual, seguindo somente as determinações previstas em contrato e sem nenhum incentivo para o desenvolvimento da relação entre as empresas. Este achado preenche uma lacuna proposta na literatura por Zhou et al. (2014) ao retratar como uma relação entre comprador e fornecedor surge, se desenvolve e atinge o lado obscuro das relações. Por lado obscuro entenda-se uma intensa relação entre dois elos nociva ao desempenho de

iniciativas estratégicas por constituir uma obrigação de reciprocidade na troca de informações, resultando em comportamento oportunista.

A literatura prevê cenários onde o desequilíbrio de poder entre comprador (montadora) e seus fornecedores (sistemistas) é demonstrado por uma transferência de custos do comprador para seus fornecedores e elevação dos padrões logísticos exigidos. Este comportamento resulta em um afastamento entre os elos, uma predominância de objetivos estratégicos individuais e uma redução da colaboração. A redução da colaboração, por sua vez, resulta em aumento de custos na cadeia. (VACHON et al., 2009). Tal achado da literatura é ilustrado em situações onde a responsabilidade do subfornecedor por ameaças ao abastecimento da montadora nem sempre são claras e reconhecidas pela montadora. Nestas situações, cabe ao sistemista levantar provas que atribuam a causa do problema ao subfornecedor, arcando o sistemista com todos os custos extras durante o processo (para evitar a parada da linha da montadora). Este financiamento é realizado pelo sistemista em função das multas expressivas aplicáveis em casos do desabastecimento da montadora. Os custos se dão na forma de fretes aéreos, de estoque e de retrabalho em veículos no estoque da montadora.

As diferenças de poder são ainda mais significativas entre sistemista e montadora. Todas as cláusulas contratuais que forçam o sistemista a arcar com custos extras para evitar desabastecimento da montadora não se aplicam caso a montadora corte a demanda de produtos do sistemista. Este fato somado com a exclusividade de fornecimento para a montadora exigida do sistemista resultam em uma ameaça, principalmente em períodos de baixa venda de veículos da montadora. As diferenças de poder identificadas prejudicam a colaboração entre os elos e vão ao encontro da literatura que relaciona desnivelamento de poder como fator limitante da cooperação. (KÄHKÖNEN, 2014). Contudo, os achados do presente estudo contrariam a literatura, a qual indica que o poder aumenta na cadeia conforme a distância com o consumidor final diminui. (KÄHKÖNEN, 2014). Conforme esses achados, isso não ocorre, eis que o sistemista é o elo com menor poder entre subfornecedor e montadora.

6 CONCLUSÃO

Este estudo contribui com a literatura ao desvelar o impacto na gestão da cadeia dos sistemistas em função da imposição de subfornecedores por parte da montadora. Estudos anteriores abordaram amplamente gestão de cadeia de suprimentos ao explorar dimensões como flexibilidade, fornecedores, qualidade, entregas e estoques, aspectos geográficos, custos da cadeia e cooperação. Entretanto, o estudo da relação entre subfornecedores direcionados, sistemistas e montadora por meio destas mesmas dimensões é pouco explorado na literatura. Os achados sugerem que a flexibilidade dos sistemistas é impactada negativamente pela impossibilidade de adotar o *flexible sourcing*, pela competição paralela com seus subfornecedores em outros mercados e pela necessidade de envolver a montadora para mediar desavenças entre sistemista e subfornecedor. Os achados acerca da flexibilidade na cadeia permitiram ainda reforçar a importância da colaboração entre os elos, mediante troca de informações e da existência de uma interdependência entre os mesmos. Tais elementos parecem garantir uma resposta eficaz à variações de demanda. Contudo, alguns achados acerca da dimensão fornecedores não se alinham ao disposto na teoria. Este é o caso da concentração da demanda do sistemista em um subfornecedor. Segundo a literatura, essa concentração incrementa a aprendizagem. Tal incremento não foi identificado em função da diferença de poder entre montadora, sistemista e subfornecedor. Essa diferença permite que a montadora exija a partilha de qualquer ganho viabilizado pelos subfornecedores ou sistemistas, condição essa que não incentiva a aprendizagem e o desenvolvimento projetos conjuntos para redução de custo.

A estratégia da montadora de desenvolver subfornecedores estratégicos em nível global aumenta a complexidade da gestão das cadeias dos sistemistas. Nos casos analisados essas longas cadeias internacionais incrementam o manuseio dos materiais (o que aumenta a chance de danos em alguns itens), propiciam uma maior exposição à inconsistências na programação da demanda e ao efeito chicote, oneram os custos com inventário, acarretam em riscos advindos de atrasos nas operações portuárias, expõem à riscos relacionados à variação cambial e possibilitam o efeito *landslide*. Por outro lado, a referida estratégia reduz o custo do sistemista em função dos menores preços ofertados pelo subfornecedor. Essa estratégia igualmente incrementa o conhecimento do sistemista quando da resolução de problemas de qualidade no exterior (em função do uso da estrutura da montadora no país do subfornecedor).

O estudo da cooperação entre sistemista, subfornecedor e montadora apresenta um claro desbalanceamento de poder, sendo o sistemista o elo mais fraco da tríade. A identificação da influência da diferença de poder em foco contribui com a literatura acerca da cooperação e dos custos na cadeia. Conforme identificado, a cooperação é dificultada em função do aumento de custos advindo da monitoração dos sistemistas pela montadora, da transferência de estoques para o sistemista, do financiamento de erros operacionais gerados por subfornecedores pelos sistemistas, da exclusividade de fornecimento exigida dos sistemistas e da aplicação de severas multas por parte da montadora em caso de desabastecimento. Os achados deste estudo sugerem que os sistemistas que operam com subfornecedores delegados pela montadora devem buscar proteção por meio de cláusulas contratuais que mitiguem os impactos negativos provocados por estes subfornecedores.

Tendo em vista a quantidade de novas contribuições evidenciadas à literatura, oportunidades de estudos futuros também foram identificadas. A futura análise das percepções da montadora e dos subfornecedores direcionados contribuiria para se aprimorar o entendimento acerca da delegação de subfornecedores. A busca pelo estudo de direcionamento de fornecedores por uma empresa focal em outros segmentos igualmente permitiria aprofundar o entendimento sobre subfornecedores e traçar comparativos desta prática entre as cadeias. O estudo dos fatores que levam empresas a operar como sistemistas sujeitas ao direcionamento de subfornecedores poderia ampliar o entendimento acerca das vantagens deste sistema para o sistemista. O levantamento quantitativo dos custos arcados pelos sistemistas em função de falhas dos subfornecedores proveria dados concretos para uma melhor análise dos riscos aos quais os sistemistas estão submetidos. O levantamento estatístico da quantidade de itens da montadora que foram delegados para subfornecedores permitiria entender a relevância da estratégia, bem como sua extensão à outras montadoras permitiria averiguar se tal estratégia é exclusiva da montadora americana estudada.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/estatisticas.html>>. Acesso em 01 Jun. 2017.

ARREOLA-RISA, A.; KEBLIS, M. F. Design of Stockless Production Systems. **Production and Operations Management**, v. 22, n. 1, p. 203–215, 2013. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84872713828&partnerID=40&md5=b6e25baf8aaf6b524bb7cda7a6677db7>>. .

AXSÄTER, S. Inventory control when the lead-time changes. **Production and Operations Management**, v. 20, n. 1, p. 72–80, 2011. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79951964175&partnerID=40&md5=edf30034d8f7faed832eb2ac6a0a87cf>>. .

BANSAL, S.; MORITZ, B. Perceived versus actual value of product substitution flexibility: An experimental investigation. **Journal of Operations Management**, v. 38, p. 56–70, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84946836579&partnerID=40&md5=612627fad8a5974626264f3094a13335>>. .

BODE, C.; WAGNER, S. M. Structural drivers of upstream supply chain complexity and the frequency of supply chain disruptions. **Journal of Operations Management**, v. 36, p. 215–228, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84939985463&partnerID=40&md5=151aa01b7e2ce9eb88e97ac99caffde0>>. .

BRABAZON, P. G. .; MACCARTHY, B. .; WOODCOCK, A. .; HAWKINS, R. W. . Mass customization in the automotive industry: Comparing interdealer trading and reconfiguration flexibilities in order fulfillment. **Production and Operations Management**, v. 19, n. 5, p. 489–502, 2010. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79952030350&partnerID=40&md5=e4494615d0862e6cfc017e6ca2991553>>. .

BRINKHOFF, A.; ÖZER, O.; G., S. All you need is trust? An examination of inter-organizational supply chain projects. **Production and Operations Management**, v. 24, n. 2, p. 181–200, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84922896285&partnerID=40&md5=8594c73638cffc9280db8d438f740126>>. .

CAI, S. A.; YANG, Z. B.; HU, Z. C. The effects of volume consolidation on buyer-supplier relationships: A study of Chinese firms. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 16, n. 3, p. 152–162, 2010. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77955924744&partnerID=40&md5=c7d9b6d2adfd370ca8cf38a1e6cc7046>>. .

CHENG, L.-C. V.; CANTOR, D. E.; GRIMM, C. M.; DRESNER, M. E. Supply Chain Drivers of Organizational Flexibility-A Study of U.S. Manufacturing Industries. **Journal of Supply Chain Management**, v. 50, n. 4, p. 62–75, 2014. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84927575212&partnerID=40&md5=613bd3ab845147d4a81a6394521f8117>>. .

CHRISTENSEN, W. J.; GERMAIN, R. N.; BIROU, L. Variance vs average: Supply chain lead-time as a predictor of financial performance. **Supply Chain Management**, v. 12, n. 5, p. 349–357, 2007. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-34548412254&partnerID=40&md5=dc128deddd0ad7707c7410706632706f>>. .

CROSON, R.; DONOHUE, K.; KATOK, E.; STERMAN, J. Order stability in supply chains: Coordination risk and the role of coordination stock. **Production and Operations Management**, v. 23, n. 2, p. 176–196, 2014. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84894424708&partnerID=40&md5=ed67b380f823fb11e04afc1d06dd06d7>>. .

D.E.A, WHITNEY, D. E.; LUO, J.; HELLER, D. A. The benefits and constraints of temporary sourcing diversification in supply chain disruption and recovery. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 20, n. 4, p. 238–250, 2014. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84908605749&partnerID=40&md5=e2ebdfbb861d11fb0d0e34a321909884>>. .

DABHILKAR, M. A. B.; BENGTSSON, L. B. C.; HAARTMAN, R. C. VON; ÅHLSTRÖM, P. D. Supplier selection or collaboration? Determining factors of performance improvement when outsourcing manufacturing. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 15, n. 3, p. 143–153, 2009. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-68349130506&partnerID=40&md5=7a746b28a30c3cfb8311d373f7d1839e>>. .

DAVARZANI, H.; ZANJIRANI FARAHANI, R.; RAHMANDAD, H. Understanding economic-political risks: impact of sanctions on an automotive supply chain. **International Journal of**

Operations and Production Management, v. 35, n. 11, p. 1567–1591, 2015. Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84944721544&partnerID=40&md5=04f793ba869530cbcd139f84a8ac6262)

84944721544&partnerID=40&md5=04f793ba869530cbcd139f84a8ac6262>. .

DAVIES, J.; JOGLEKAR, N. Supply chain integration, product modularity, and market valuation: Evidence from the solar energy industry. **Production and Operations**

Management, v. 22, n. 6, p. 1494–1508, 2013. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84888344352&partnerID=40&md5=4f1e90c7d5674f667334eb593f5b29fb)

84888344352&partnerID=40&md5=4f1e90c7d5674f667334eb593f5b29fb>. .

ECKHAUS, E.; KOGAN, K.; PERLMAN, Y. Enhancing Strategic Supply Decisions by Estimating Suppliers' Marginal Costs. **Journal of Supply Chain Management**, v. 49, n. 4, p.

96–107, 2013. Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84886890406&partnerID=40&md5=05d44843e1b5a9d3e429116658f165df)

84886890406&partnerID=40&md5=05d44843e1b5a9d3e429116658f165df>. .

ELTANTAWY, R.; PAULRAJ, A.; GIUNIPERO, L.; NASLUND, D.; THUTE, A. A.

Towards supply chain coordination and productivity in a three echelon supply chain action research study. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 35,

n. 6, p. 895–924, 2015. Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84929791693&partnerID=40&md5=aa2b7ef184d9e79eb3a698789766dde0)

s2.0-84929791693&partnerID=40&md5=aa2b7ef184d9e79eb3a698789766dde0>. .

EMERY, G. W.; MARQUES, M. A. The effect of transaction costs, payment terms and

power on the level of raw materials inventories. **Journal of Operations Management**, v. 29,

n. 3, p. 236–249, 2011. Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79951584857&partnerID=40&md5=0fa81e6b4f4ba629e92c3d99363edf04)

s2.0-79951584857&partnerID=40&md5=0fa81e6b4f4ba629e92c3d99363edf04>. .

FAYEZI, S.; ZUTSHI, A.; O'LOUGHLIN, A. How Australian manufacturing firms perceive and understand the concepts of agility and flexibility in the supply chain. **International**

Journal of Operations and Production Management, v. 35, n. 2, p. 246–281, 2015.

Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84921870920&partnerID=40&md5=5b33d85fb5fad88dd850d7684beb15f7)

84921870920&partnerID=40&md5=5b33d85fb5fad88dd850d7684beb15f7>. Acesso em:

21/6/2016.

FENG, T.; ZHANG, F. The impact of modular assembly on supply chain efficiency.

Production and Operations Management, v. 23, n. 11, p. 1985–2001, 2014. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84925663559&partnerID=40&md5=9ef9396a1f0aeb738b095faf566ed391)

84925663559&partnerID=40&md5=9ef9396a1f0aeb738b095faf566ed391>. .

FINE, C. Intelli-sourcing to replace offshoring as supply chain transparency increases.

Journal of Supply Chain Management, v. 49, n. 2, p. 6–7, 2013. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84876446446&partnerID=40&md5=e6a4a3fec596ebfb061fc421fcb61d25)

84876446446&partnerID=40&md5=e6a4a3fec596ebfb061fc421fcb61d25>. .

FORSLUND, H.; JONSSON, P. The impact of forecast information quality on supply chain performance. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 27, n.

1, p. 90–107, 2007. Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-33845577916&partnerID=40&md5=5477d28e1bc1fe20625fbde35f0f1ee3)

33845577916&partnerID=40&md5=5477d28e1bc1fe20625fbde35f0f1ee3>. .

GIBSON, B. J.; MENTZER, J. T.; COOK, R. L. Supply chain management: The pursuit of a consensus definition. **Journal of Business Logistics**, v. 26, n. 2, p. 17–25, 2005. Disponível

em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/j.2158-1592.2005.tb00203.x>>. .

GOKPINAR, B.; HOPP, W. J.; IRAVANI, S. M. R. In-house globalization: The role of globally distributed design and product architecture on product development performance.

Production and Operations Management, v. 22, n. 6, p. 1509–1523, 2013. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84888359058&partnerID=40&md5=40799f38edacfec053093f637f5b5b28)

84888359058&partnerID=40&md5=40799f38edacfec053093f637f5b5b28>. .

GRÖSSLE, A.; LAUGEN, B. T.; ARKADER, R.; FLEURY, A. Differences in outsourcing strategies between firms in emerging and in developed markets. **International Journal of**

Operations and Production Management, v. 33, n. 3, p. 296–321, 2013. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84874042426&partnerID=40&md5=2a121e4ae402b815d40ab17e5db108d5)

84874042426&partnerID=40&md5=2a121e4ae402b815d40ab17e5db108d5>. .

HALLGREN, M. A. .; OLHAGER, J. .; SCHROEDER, R. G. . A hybrid model of competitive capabilities. **International Journal of Operations and Production**

Management, v. 31, n. 5, p. 511–526, 2011. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79955485951&partnerID=40&md5=c6aaf222cad8c8e16f39e14e918da82c)

79955485951&partnerID=40&md5=c6aaf222cad8c8e16f39e14e918da82c>. .

HORN, P.; SCHIELE, H.; WERNER, W. The “ugly twins”: Failed low-wage-country sourcing projects and their expensive replacements. **Journal of Purchasing and Supply**

Management, v. 19, n. 1, p. 27–38, 2013. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84876137664&partnerID=40&md5=666d568300f3dea39334a2fa3452e558)

84876137664&partnerID=40&md5=666d568300f3dea39334a2fa3452e558>. .

JIN, Y.; RYAN, J. K. Price and service competition in an outsourced supply chain.

Production and Operations Management, v. 21, n. 2, p. 331–344, 2012. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84859092326&partnerID=40&md5=f1bb14c5d3bb996f04a17d0095f69f0e)

84859092326&partnerID=40&md5=f1bb14c5d3bb996f04a17d0095f69f0e>. .

KÄHKÖNEN, A.-K. The influence of power position on the depth of collaboration. **Supply**

Chain Management, v. 19, n. 1, p. 17–30, 2014. Disponível em:

<[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84892395914&partnerID=40&md5=f269568093c335d5ac58da023df4dc7d)

84892395914&partnerID=40&md5=f269568093c335d5ac58da023df4dc7d>. .

KÄHKÖNEN, A.-K.; LINTUKANGAS, K. The underlying potential of supply management

in value creation. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 18, n. 2, p. 68–75,

2012. Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84866512632&partnerID=40&md5=daa5d6ff7775649d304df4a8c8e383fb)

84866512632&partnerID=40&md5=daa5d6ff7775649d304df4a8c8e383fb>. .

KÄHKÖNEN, A.-K.; LINTUKANGAS, K.; HALLIKAS, J. Buyer's dependence in value

creating supplier relationships. **Supply Chain Management**, v. 20, n. 2, p. 151–162, 2015.

Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84950307017&partnerID=40&md5=eeae4f2573b62aed0bd1cb6af0a4b8e)

84950307017&partnerID=40&md5=eeae4f2573b62aed0bd1cb6af0a4b8e>. .

KATIYAR, R. A.; BARUA, M. K. A.; MEENA, P. L. B. Modelling the measures of supply

chain performance in the indian automotive industry. **Benchmarking**, v. 22, n. 4, p. 665–696,

2015. Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84946185297&partnerID=40&md5=cbd6d09b84189006a30e9e809c8a173e)

84946185297&partnerID=40&md5=cbd6d09b84189006a30e9e809c8a173e>. .

KIM, Y. H.; HENDERSON, D. Financial benefits and risks of dependency in triadic supply

chain relationships. **Journal of Operations Management**, v. 36, p. 115–129, 2015.

Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84928389562&partnerID=40&md5=30f0d5d291683cf989a3bfa4ec2bc0d3)

84928389562&partnerID=40&md5=30f0d5d291683cf989a3bfa4ec2bc0d3>. .

KREMER, M.; WASSENHOVE, L. N. VAN. Willingness to pay for shifting inventory risk:

The role of contractual form. **Production and Operations Management**, v. 23, n. 2, p. 239–

252, 2014. Disponível em: <[http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84894436384&partnerID=40&md5=d91936f018998150dd77733e67a7483e)

84894436384&partnerID=40&md5=d91936f018998150dd77733e67a7483e>. .

LI, Y.; YE, F.; SHEU, C. Social capital, Information sharing and performance evidence from

china. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 34, n. 11, p.

1440–1462, 2014. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84913584189&partnerID=40&md5=1690ec6cdd656f24a6c8d0b724d9a971>>. .

LORENTZ, H.; TÖYLI, J.; SOLAKIVI, T.; HÄLINEN, H.-M.; OJALA, L. Effects of geographic dispersion on intra-firm supply chain performance. **Supply Chain Management**, v. 17, n. 6, p. 611–626, 2012. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84866881144&partnerID=40&md5=d2119d31ea518946880d5a0295b6c94f>>. .

MACKELPRANG, A. W.; HABERMANN, W.; SWINK, M. How firm innovativeness and unexpected product reliability failures affect profitability. **Journal of Operations**

Management, v. 38, p. 71–86, 2015. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84947023125&partnerID=40&md5=3a05537db2be8fc50df51837833d61ac>>. .

MACKELPRANG, A. W.; MALHOTRA, M. K. The impact of bullwhip on supply chains: Performance pathways, control mechanisms, and managerial levers. **Journal of Operations**

Management, v. 36, p. 15–32, 2015. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84925454049&partnerID=40&md5=062242ec1d5f114400ebce5442404688>>. .

MARLEY, K. A.; WARD, P. T.; HILL, J. A. B. Mitigating supply chain disruptions - a normal accident perspective. **Supply Chain Management**, v. 19, n. 2, p. 142–152, 2014.

Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84897057401&partnerID=40&md5=43865a1ee6a11948d1393febed15e1f8>>. .

MENTZER, J. T.; DEWITT, W.; KEEBLER, J. S.; et al. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, p. 1–25, 2001. Disponível em:

<<http://doi.wiley.com/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>>. .

MÖLLER, K.; WINDOLPH, M.; ISBRUCH, F. The effect of relational factors on open-book accounting and inter-organizational cost management in buyer-supplier partnerships. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 17, n. 2, p. 121–131, 2011. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79956274396&partnerID=40&md5=485fad2b33fe15c69caa50ed4bbe747>>. .

NEALE, J. J.; WILLEMS, S. P. The failure of practical intuition: How forward-coverage

inventory targets cause the landslide effect. **Production and Operations Management**, v. 24, n. 4, p. 535–546, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84926380486&partnerID=40&md5=e74a22f77ff449077129fb7a886eda30>>. .

PÉREZ, L.; CAMBRA-FIERRO, J. Learning to work in asymmetric relationships: Insights from the computer software industry. **Supply Chain Management**, v. 20, n. 1, p. 1–10, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84921830532&partnerID=40&md5=447598b94bcfdde6a6210d2193c50bd6>>. .

PETERSEN, K. J.; HANDFIELD, R. B.; LAWSON, B.; COUSINS, P. D. Buyer dependency and relational capital formation: The mediating effects of socialization processes and supplier integration. **Journal of Supply Chain Management**, v. 44, n. 4, p. 53–65, 2008. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-53149090580&partnerID=40&md5=c7a8a0c0fcefce5f1a08620723215f40>>. .

PHUSAVAT, K. A.; ANUSSORNNITISARN, P. A.; PONGRAKHANANON, T. A.; PASTUSZAK, Z. B. Applications of benchmarking and classification framework for supplier risk management. **Benchmarking**, v. 22, n. 2, p. 275–299, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84924040139&partnerID=40&md5=897f3eafdd559403c201e40726fdb8b0>>. .

PIRES, S. R. I.; NETO, M. S. New configurations in supply chains: The case of a condominium in Brazil's automotive industry. **Supply Chain Management**, v. 13, n. 4, p. 328–334, 2008. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-46249128142&partnerID=40&md5=03b78b1293c049d1fb17d3cd9a54fdff>>. .

RALSTON, P. M.; BLACKHURST, J.; CANTOR, D. E.; CRUM, M. R. A Structure-conduct-performance perspective of how strategic supply chain integration affects firm performance. **Journal of Supply Chain Management**, v. 51, n. 2, p. 47–64, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84924982654&partnerID=40&md5=3fd0775349678dcfb0556110266edf70>>. .

RAO TUMMALA, V. M.; PHILLIPS, C. L. M.; JOHNSON, M. Assessing supply chain management success factors: A case study. **Supply Chain Management**, v. 11, n. 2, p. 179–192, 2006. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-33645224941&partnerID=40&md5=75feb259e552627e12e93e8fba2ae93a>>. .

SÁNCHEZ, A. M.; PÉREZ, M. P. Supply chain flexibility and firm performance: A conceptual model and empirical study in the automotive industry. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 25, n. 7, p. 681–700, 2005. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-21844453645&partnerID=40&md5=a021d32635db98995cde9183b3f64993>>. .

SCHOLTEN, K.; SCHILDER, S. The role of collaboration in supply chain resilience. **Supply Chain Management**, v. 20, n. 4, p. 471–484, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84930249922&partnerID=40&md5=c0eb8cd763eb2980601077892305fa8a>>. .

SJOERDSMA, M.; WEELE, A. J. VAN. Managing supplier relationships in a new product development context. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 21, n. 3, p. 192–203, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84937973926&partnerID=40&md5=1eb03fe9c3e5469255ca8771eabe2e81>>. .

STEVEN, A. B.; DONG, Y.; CORSI, T. Global sourcing and quality recalls: An empirical study of outsourcing-supplier concentration-product recalls linkages. **Journal of Operations Management**, v. 32, n. 5, p. 241–253, 2014. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84900434021&partnerID=40&md5=66fd9ecb408ebe0600c70e271a9bab0c>>. .

TACHIZAWA, E. M.; THOMSEN, C. G. Drivers and sources of supply flexibility: An exploratory study. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 27, n. 10, p. 1115–1136, 2007. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-34548442543&partnerID=40&md5=646fa8b50461d403aedb80360c16851f>>. .

TOUBOULIC, A.; WALKER, H. Love me, love me not: A nuanced view on collaboration in sustainable supply chains. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 21, n. 3, p. 178–191, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84937966072&partnerID=40&md5=73432b3151ec6e554f4cceac10838ab3>>. .

TREVILLE, S. A. DE; BICER, I. A.; CHAVEZ-DEMOULIN, V. A.; et al. Valuing lead time. **Journal of Operations Management**, v. 32, n. 6, p. 337–346, 2014. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84905242024&partnerID=40&md5=cc71c3b6e996788ec6d7be0eb467d6dc>>. .

VACHON, S.; HALLEY, A.; BEAULIEU, M. Aligning competitive priorities in the supply chain: The role of interactions with suppliers. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 29, n. 4, p. 322–340, 2009. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-66349101095&partnerID=40&md5=9c5a542591fa39392e1d6475dc138013>>. .

WIENGARTEN, F.; HUMPHREYS, P.; CAO, G.; FYNES, B.; MCKITTRICK, A. Collaborative supply chain practices and performance: Exploring the key role of information quality. **Supply Chain Management**, v. 15, n. 6, p. 463–473, 2010. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77957858380&partnerID=40&md5=ceb0f73ec7cdef7169ab1579c28f7a38>>. .

WU, Z.; CHOI, T. Y.; RUNGTUSANATHAM, M. J. Supplier-supplier relationships in buyer-supplier-supplier triads: Implications for supplier performance. **Journal of Operations Management**, v. 28, n. 2, p. 115–123, 2010. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-75949101640&partnerID=40&md5=0d156b4c12edeb88fdf476e332afa8d0>>. .

WUDHIKARN, R. A.; CHAKPITAK, N. A.; NEUBERT, G. B. An analytic network process approach for the election of green marketable products. **Benchmarking**, v. 22, n. 6, p. 994–1018, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84939477629&partnerID=40&md5=3dbe777569f27afbc9d2144d811ea272>>. .

YAN, T.; DOOLEY, K. Buyer-supplier collaboration quality in new product development projects. **Journal of Supply Chain Management**, v. 50, n. 2, p. 59–83, 2014. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84896957136&partnerID=40&md5=d0b4d506857987a112ab8510101c7760>>. .

YAN, T.; DOOLEY, K. J. Communication intensity, goal congruence, and uncertainty in buyer-supplier new product development. **Journal of Operations Management**, v. 31, n. 7–8, p. 523–542, 2013. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84886645113&partnerID=40&md5=dc166fab5af3a398a0ec542c18f7321f>>. .

YAN, X.; ZHAO, H.; TANG, K. Requirement or promise? An analysis of the first-mover advantage in quality contracting. **Production and Operations Management**, v. 24, n. 6, p. 917–933, 2015. Disponível em: <<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84931563242&partnerID=40&md5=9d591938ff18c73e9ad8ae476276074a>>. .

ZHANG, C.; GUNASEKARAN, A.; WANG, W. Y. C. A comprehensive model for supply chain integration. **Benchmarking**, v. 22, n. 6, p. 1141–1157, 2015. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84939500666&partnerID=40&md5=8fff18f90dd541535eed1f3bad052628>>. .

ZHAO, L.; HUO, B.; SUN, L.; ZHAO, X. The impact of supply chain risk on supply chain integration and company performance: a global investigation. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 18, n. 2, p. 115–131, 2013. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84878241296&partnerID=40&md5=c9c41ecf7cb1694de30d950ff58704ab>>. .

ZHOU, K. Z.; ZHANG, Q.; SHENG, S.; XIE, E.; BAO, Y. Are relational ties always good for knowledge acquisition? Buyer–supplier exchanges in China. **Journal of Operations Management**, v. 32, n. 3, p. 88–98, 2014. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84893050895&partnerID=40&md5=a40d2dfeedb615fe575bd4b76b1b9dea>>. .

ZHOU, Z. Z.; JOHNSON, M. E. Quality risk ratings in global supply chains. **Production and Operations Management**, v. 23, n. 12, p. 2152–2162, 2014. Disponível em:

<<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84917735924&partnerID=40&md5=d571e0e611ec1d848d8906a1eae128ec>>. .