



Estratégia de Suprimentos: Um Quase Experimento Sobre Quantidade e Localização dos Fornecedores

André Luis de Castro Moura Duarte [†]

Inspere

Rafael Borges de Souza ^Ω

Inspere

Flávio Romero Macau ^Υ

Universidade Paulista - UNIP

Leandro Januario de Souza ^{*}

Universidade Nove de Julho - UNINOVE

RESUMO

Objetivo: Avaliar o impacto da entrada de uma segunda fonte de fornecimento no preço, na qualidade e nos níveis de estoque da empresa compradora. **Relevância:** A estratégia de suprimentos define quantos fornecedores um item deve ter e qual deve ser a sua localização. Trabalhar com um fornecedor traz benefícios relacionais; trabalhar com múltiplas fontes reduz riscos de oportunismo. Um fornecedor local alavanca benefícios pela proximidade; um global resulta em menores custos. **Metodologia:** O método quase experimental foi usado para acompanhar a alteração da política de compras de uma empresa de autopeças, que passou a adotar uma segunda fonte de suprimentos. A pesquisa coletou dados de custo, qualidade e tempo de cobertura de estoque para 1480 itens entre 2007 e 2012, analisando a entrada de novo fornecedor e sua localização. **Resultados:** A adoção de um segundo fornecedor reduziu o preço, principalmente na inserção de novo fornecedor internacional. Não foi observada piora da qualidade ou cobertura de estoques.

Palavras-chave: Estratégia de suprimentos, Fornecedor único, Fornecedores múltiplos, Fornecimento global, Quase experimento.

1. INTRODUÇÃO

O efeito dos mercados globalizados e o aumento da competitividade entre as empresas levam ao contínuo aprimoramento das formas de comprar insumos, produzir e vender bens e serviços (QUINTENS, PAUWELS e MATTHYSSENS, 2006). A terceirização (*outsourcing*) se tornou uma opção estratégica para alcançar os objetivos relacionados a preço, qualidade e satisfação demandados pelos clientes (GUNASEKARAN e IRANI, 2010). Autores como DiSerio e Sampaio (2001) e Lima e Campos Filho (2009) apontam que mesmo a adoção das melhores práticas no processo de manufatura não garante que uma empresa seja competitiva, sendo dependente de toda a cadeia de abastecimento. Essa pode ter um número de configurações, e há um amplo debate sobre: (i) a quantidade de fornecedores ideal para um determinado item e (ii) a localização desses fornecedores (GUARNIERI, 2015).

A quantidade de fornecedores ideal tem sido discutida por Treleven e Schweikhart (1988) como uma das decisões mais estratégicas da empresa, moldando a sua cadeia de suprimentos. Com o argumento

Autor correspondente:

[†] Inspere.

E-mail: andrelemd@inspere.edu.br

^Ω Inspere.

E-mail: rafael.b.souza@meritor.com

^Υ Universidade Paulista - UNIP.

E-mail: professor@flaviomacau.com

^{*} Universidade Nove de Julho - UNINOVE.

E-mail: leandro.januario@bol.com.br

Recebido: 11/04/2016.

Revisado: 05/09/2016.

Aceito: 05/09/2016.

Publicado Online em: 01/07/2017.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2017.14.5.5>



de que a competição entre fornecedores é saudável, os autores observaram que muitas empresas optam por trabalhar com múltiplas fontes para um mesmo item. Esse argumento passou a ser questionado com o avanço da filosofia da produção enxuta, que considera a construção de relações estreitas com um número reduzido de fornecedores como uma melhor abordagem (HONG e HAYYA, 1992; GANESHAN, TYWORTH e GUO, 1999; JAYARAM, VICKERY e DROGE, 2008). A melhor estratégia de atuação ante os fornecedores é debatida pela proposição de modelos que sugerem a *Single Sourcing*, *Dual Sourcing* e *Multiple Sourcing* (por exemplo LI e DEBO, 2009 e FENG e SHI, 2012).

Há também uma discussão sobre a localização da fonte de fornecimento, se é melhor contar com empresas locais ou internacionais. Para Kotabe e Murray (2004), uma estratégia de compra global (*Global Sourcing*) tem sido uma tendência nas últimas décadas, pois as empresas tiveram experiências positivas com sua execução na maioria dos casos. A possibilidade de redução de custos é um forte argumento (HUANG e HU, 2013; ALVES FILHO et al., 2004). Na indústria automobilística, a compra de matérias-primas é normalmente o componente de maior custo para o produto final, a ponto de na indústria de autopeças brasileira representar até 58% do custo total em 2013 – um acréscimo de 4% em relação a 2012 (SINDIPEÇAS, 2013). Assim, as empresas brasileiras devem estar preparadas para concorrer em mercados globais, sob o risco de apresentar menor lucratividade, com um papel cada vez menos relevante no setor.

Estudos sobre a estratégia para selecionar e gerenciar suprimentos que estabelecem o impacto de novos fornecedores entrando em uma cadeia estabelecida permite que os gestores tomem decisões mais bem embasadas para configurar suas cadeias de suprimento. O objetivo do presente estudo é avaliar como a entrada de uma segunda fonte de fornecimento, tanto locais como internacionais, impacta o preço, qualidade e níveis de estoque de uma empresa compradora que anteriormente tinha a política de trabalhar com fornecedores únicos.

Este artigo está estruturado da seguinte forma. A Seção 2 introduz as referências teóricas sobre *sourcing* estratégico, apresentando a hipótese. Na seção 3 é descrita a metodologia da pesquisa. Nas seções 4 e 5 apresentam-se resultados e discussões. A Seção 6 traz conclusões, contribuições, limitações e possibilidades futuras de pesquisa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Para explicar como as empresas obtêm uma vantagem competitiva, Porter (1985) introduz o conceito de cadeia de valor, onde um grupo de atividades inter-relacionadas realizadas pela empresa consistentemente agregam valor aos clientes. Estratégias superiores são aquelas que produzem vantagens de custo ou diferenciação, dependendo das habilidades da empresa para tomar sistematicamente as decisões certas, assumindo *tradeoffs* e evoluindo para além do desempenho operacional. Em seu esforço para obter vantagens de custo, uma empresa pode se especializar em suas atividades principais e terceirizar o resto, focalizando sua atenção nas áreas onde possui competência superior quando comparada ao mercado aberto de produtos e serviços (WILLIAMSON, 1981). Terceirização implica que, em certa medida, a empresa começa a contar com um número de fornecedores para estabelecer custos, assegurar qualidade e gerenciar estoques. De acordo com o modelo das cinco forças de Porter (2008), fornecedores mais fortes impulsionam barganhas mais difíceis, resultando em dificuldades para a empresa sustentar uma posição estratégica superior (e atraente). Portanto, permitir que um fornecedor faça parte da cadeia de valor envolve riscos e, periodicamente, redesenhar contratos de aquisição é um tópico importante para sustentar vantagens de custo superiores.

Assim, a terceirização tornou-se uma importante opção de gerenciamento para as cadeias de suprimento, respondendo às necessidades de qualidade, tempo e custo (DAVIS, 1992; GUNASEKARAN e IRANI, 2010; DOU e SARKIS, 2010; WEE, PENG e WEE,

2010; JAIN e SWARUP, 2011). Permite às empresas reduzirem seus custos, aumentando a gama de opções para atrair novos clientes e adentrar novos mercados (FARRELL, 2004; KUMAR, ZAMPOGNA e NANSEN, 2010), dirigindo a produção de itens ou subsistemas fora da empresa (TADELIS, 2007). Essa prática muitas vezes também permite uma redução de custos de desenvolvimento de produtos, sendo que o comprador pode identificar fornecedores que já têm o conhecimento, *know-how* e as ferramentas necessárias para fabricar tal produto (MARION, THEVENOT e SIMPSON, 2007). Terceirização também pode ser uma opção para alavancar recursos e concentrar as habilidades sobre o que é realmente central para a atividade do comprador (MANTEL, TATIKONDA e LIAO, 2006).

A terceirização envolve a compra de uma funcionalidade (produto ou serviço) de um ou mais fornecedores (HARLAND, 1996; TADELIS, 2007; CORREA, 2010; DOU e SARKIS, 2010; ITO, TOMIURA e WAKASUGI, 2011). A estratégia de seleção de fornecedores deve considerar as prioridades competitivas de cada produto ou serviço (e.g. custo, qualidade, confiabilidade, flexibilidade e velocidade) e agregar valor para o cliente final (CORREA, 2010; GAITHER e FRAZIER, 2001). Além disso, quando se toma um caminho cooperativo na cadeia, fornecedores e clientes são capazes de melhorar a coordenação de embarques e produção, compartilhando conhecimento e tecnologia para integrar e otimizar a cadeia, proporcionando benefícios mútuos (LEWIS, HAYWARD e KASI, 2013). A decisão pela terceirização apresenta riscos e oportunidades, potencializados por duas importantes questões estratégicas: (i) número ideal de fornecedores para um item específico e (ii) localização do fornecedor.

Para a primeira questão estratégica, relativa ao número ideal de fornecedores, Trevelen e Schweikhart (1988) introduziram o debate sobre fornecimento estratégico (*Strategic Sourcing*), identificando as opções fonte única (*Single Sourcing*) e fontes múltiplas (*Multiple Sourcing*). Fonte única é a opção do comprador de adquirir todas as suas necessidades para um item específico ou subsistema de um único fornecedor. Essa opção sugere o desenvolvimento de relações de longo prazo, com intercâmbios de conhecimento e tecnologia e uma coordenação extensiva, beneficiando a cadeia de abastecimento. Já fontes múltiplas é a opção do comprador por mais de um fornecedor para um item ou subsistema específico, maximizando o resultado ao equilibrar as variáveis de custo e de risco (FENG e SHI, 2012) – numa premissa de que o uso de múltiplos fornecedores resulta em custos mais baixos e dilui o risco de oferta. Um caminho intermediário proposto por Yu, Zeng e Zhao (2009) é o *Dual Sourcing*, com o comprador selecionando dois fornecedores: o principal, com um segmento de negócio maior (e.g. em função de um melhor desempenho ou preço); e o outro como suporte, para minimizar os riscos e reter preços competitivos, qualidade e nível de serviço. Os autores argumentam que seria possível manter uma relação mais colaborativa com pelo menos um dos fornecedores desta forma, e assim evitar relacionamentos oportunistas pela presença constante da “sombra” do concorrente.

Tunca e Wu (2013) defendem que quando a competição entre múltiplos fornecedores é inserida, há benefícios no longo prazo na cadeia, apesar de haver uma perda de eficiência no curto prazo. Haveria uma maior facilidade em adaptar-se às mudanças ambientais, dado o maior número de jogadores, reduzindo as incertezas no processo de compra (ADAMS, KHOJA e KAUFFMAN, 2012). Por outro lado, para Chung, Talluri e Narasimham (2010), um único fornecedor é a opção mais vantajosa, ainda que haja uma condição menos favorável de preço e menor flexibilidade. Uma relação mais forte entre o comprador e o fornecedor facilita o fluxo de informações, com benefícios em longo prazo. Sem um consenso estabelecido, cabe à compradora analisar a capacidade de fornecimento e investimento dos fornecedores, a incerteza da demanda, a assimetria de informações de custos, e curvas de aprendizagem antes de tomar uma decisão (LI e DEBO, 2009).

Essas questões são comumente referidas como Teoria dos Custos de Transação (*Transactions Cost Theory*), proposta por Williamson (1981), onde os custos de elaboração

de um contrato com um fornecedor dependem de assimetria de informação, racionalidade limitada e oportunismo. As empresas com uma centralidade superior na rede da cadeia de suprimentos podem se beneficiar de informações mais rápidas e precisas. As empresas são limitadas na análise das informações e podem perpetuar decisões que não são perfeitamente racionais, o que pode resultar em negociações subótimas. As empresas são oportunistas e podem explorar qualquer oportunidade para reforçar sua posição de custo, especialmente se houver pouca especificidade de recursos. Em uma transação, produtos e serviços com baixa especificidade podem ser facilmente fornecidos pelo mercado, resultando em fornecedores que podem explorar melhor as economias de escala. Por outro lado, os produtos e serviços com maior especificidade são mais difíceis de obter, resultando em competências essenciais internalizadas (verticalização) ou adquiridas num ambiente mais difícil (ARNOLD, 2000).

Para a segunda questão estratégica, relacionada à localização do fornecedor, mudanças nas últimas décadas significaram que as fronteiras nacionais deixaram de ser barreiras intransponíveis para a gestão da cadeia de suprimentos, de acordo com o conceito de *Global Sourcing*. É a prática de identificar oportunidades e adquirir produtos e serviços que tenham as melhores condições de preço, qualidade e entrega disponíveis no mundo, ou seja, dentro ou fora do país de origem dos compradores (LOPPACHER et al., 2006; CORREA, 2010). As empresas de compras cada vez mais precisam desenvolver estratégias globais que lhes permitam integrar e coordenar o fluxo de materiais, processos, projetos, tecnologias e suprimentos em todo o mundo para manter ou aumentar sua posição no mercado (MONCZKA e TRENT, 1991; STEVENS, 1995). No caso de empresas multinacionais, essa estratégia tanto poderia ser centralizada, com as principais decisões tomadas pelas matrizes (e.g. seleção de fornecedores, negociação, contratos) quanto descentralizada, com decisões tomadas pelas subsidiárias (LOPPACHER et al., 2006). Li e Debo (2009) reforçam que hoje há uma variedade de opções estratégicas para definir qual é a melhor escolha de uma cadeia de suprimentos. Estabelecer esse desenho passa a ser uma atividade central da estratégia de suprimentos, seja ela de fornecedor único ou de fornecedores múltiplos, sejam eles locais ou globais (ALLON e MIEGHEN, 2010).

Na indústria automobilística, Alves Filho *et al* (2004) observam que apesar de as empresas na ponta da cadeia (e.g. montadoras e sistemistas) tentarem coordenar os vários elos, existem limitações em função de três fatores. Primeiro, devido à estrutura da cadeia, pois logo no primeiro nível de fornecedores, grandes multinacionais com tecnologia proprietária, que atendem a diversas montadoras concorrentes, desenvolvem sua própria base de fornecedores, geralmente de menor escala, servem clientes de diferentes indústrias (não apenas a indústria automobilística), adaptando-se às oportunidades de mercado (e.g., capacidade voltada para o setor que paga mais). Em terceiro lugar, porque as empresas do terceiro ou quarto nível são normalmente grandes empresas de matérias-primas bruta (e.g. aço), com grande poder de barganha e menos propensas a adotar práticas específicas. Demasiada confiança por parte de uma compradora na indústria automobilística poderia levar a comportamentos oportunistas de fornecedores, com risco de escalada de preços na estratégia *Single Sourcing* (GUNDLACH, ACHROL e MENTZER, 1995). No entanto, a entrada de um novo fornecedor poderia levar o fornecedor atual a baixar seus preços para manter sua participação no mercado. Para peças menos complexas, a compra interna dificilmente é eficaz (dadas as economias de escala), e o valor é agregado por uma posição de aquisição superior.

Hipótese 1: O fornecedor atual reduz os preços devido à entrada de um novo fornecedor.

Em relação à crescente atenção para garantir a qualidade dos itens produzidos fora do país de origem (e.g. produtos chineses), a literatura não traz evidência inequívoca da diminuição da qualidade quando o volume de importações aumenta, ou mesmo evidências de se a quantidade de problemas com fornecedores internacionais é da mesma ordem de grandeza daquela com fornecedores locais (GRAY, ROTH e LEIBLEIN, 2009). Porter

(1985) afirma que os novos operadores frequentemente têm eficiência operacional superior, devido a equipamentos tecnologicamente mais avançados com produtividade superior. Portanto, novos fornecedores devem ser capazes de fornecer qualidade superior ao mesmo preço. Kumar, Zampogna e Nansen (2010) expressam as suas preocupações de que pode haver uma tendência para a melhoria contínua com *Single Sourcing*, enquanto o *Multilpe Sourcing* pode resultar em relações mais fracas e de má qualidade. A inserção de um novo fornecedor, especialmente internacional, pode resultar em problemas de qualidade.

Hipótese 2: O fornecedor atual reduz a qualidade dada a entrada de um novo fornecedor.

No que se refere à importância do *Global Sourcing* para competitividade das empresas, poucas pesquisas foram realizadas sobre os impactos das decisões tomadas (GUNASEKARAN e IRANI, 2010). Há uma maior complexidade no gerenciamento de inventário quando a compradora adota a estratégia de vários fornecedores, principalmente globais (TREVELEN e SCHWEIKHART, 1988). Portanto, a entrada de um novo fornecedor, especialmente se for internacional, deve dificultar o fluxo e a gestão das matérias-primas, levando a compradora a aumentar seus níveis de estoque. Em outras palavras:

Hipótese 3: A empresa compradora aumenta os níveis de estoque, dada a entrada de um novo fornecedor.

3. METODOLOGIA

As análises da estratégia de compras devem ser realizadas ao nível da família de peças (TREVELEN e SCHWEIKHART, 1988), e decisões de compra (e.g. produzir ou comprar) devem analisar tanto os fornecedores como os itens comprados (MANTEL, TATIKONDA e LIAO, 2006). Portanto, este estudo considera o item como a unidade de análise, mais especificamente SKUs (Unidade de Manutenção de Estoque) de baixa complexidade (sistemas e subsistemas com grande número de componentes não faziam parte do escopo). A base de dados analisada considerou itens altamente comodotizáveis, adquiridos por uma multinacional de autopeças localizada no Brasil, mas com presença global e acesso a suprimentos globais. Os dados coletados referem-se ao período entre outubro de 2007 e setembro de 2012, i.e., cinco anos fiscais da empresa. Do conjunto total de compras, foi identificada uma população de 1.480 itens de baixa complexidade, que foram adquiridos todos os anos durante esse período, e dividido em seis grupos dependendo da sua fonte (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos grupos de itens comprados.

Grupo 1	Itens de fornecedores locais com introdução de um novo fornecedor internacional.
Grupo 2	Itens de fornecedores locais com introdução de um novo fornecedor local.
Grupo 3	Itens de fornecedores internacionais que permaneceram como único fornecedor.
Grupo 4	Itens de fornecedores internacionais com introdução de novo fornecedor internacional.
Grupo 5	Itens de fornecedores internacionais com introdução de um novo fornecedor local.
Grupo 6*	Itens de fornecedores locais que permaneceram como único fornecedor.

* Grupos de controle

Fonte: Autores

O método de pesquisa utilizado foi o quase experimento, um tipo de estudo empírico que não tem duas características de um experimento tradicional: um controle formal e completo de variáveis e grupos selecionados aleatoriamente (CAMPBELL e STANLEY, 1963). A força das técnicas experimentais é que elas representam uma abordagem mais rigorosa e científica para analisar os resultados de uma intervenção específica (SHADISH et al., 2002). A presente pesquisa envolveu uma população completa, estabelecendo variáveis de controle para coletar dados. O gerente de compras estava ativamente envolvido na análise, verificando item por item se os dados eram consistentes, validando as situações em que foi inserida uma segunda fonte de abastecimento,

explicando os *outliers* e sugerindo o preenchimento (ou exclusão) de *missing values*. Portanto, a definição dos itens para análise não seguiu uma razão específica por commodity, mas sim uma situação próxima da randomização, onde as anomalias para todos os itens restantes com igual peso e probabilidade de ocorrência na análise são descartadas. Definido os grupos na Tabela 1, este estudo acompanhou os efeitos das mudanças na política de compras, que passou a adotar um segundo fornecedor (*double sourcing*) para seus itens de baixa complexidade, onde antes havia uma única fonte de fornecimento (*single sourcing*). Foram avaliadas as alterações em preço, qualidade e nível de serviço. As seguintes hipóteses foram testadas:

Hipótese 1: O fornecedor atual reduz os preços devido à entrada de um novo fornecedor.

Hipótese 2: O fornecedor atual reduz a qualidade devido à entrada de um novo fornecedor.

Hipótese 3: A empresa compradora aumenta os níveis de estoque devido à entrada de um novo fornecedor.

4. RESULTADOS

Os resultados das análises para as variáveis preço, qualidade e estoque serão apresentados e discutidos nesta seção.

4.1. ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE PREÇO

A tabela inicial incluiu 1.480 itens diferentes para analisar o PREÇO praticado pelos fornecedores. Ao manusear os dados, itens fornecidos em apenas um dos cinco anos (-226), com um volume de menos de uma peça por semana (-49), com uma variação de preço superior a 200% (-47) indicando um fenômeno atípico (*outlier*) foram removidos. Os itens fornecidos por outras empresas do mesmo grupo, como a matriz, subsidiárias e *joint ventures*, locais ou internacionais (-514) também foram eliminados. Os *missing values* da coluna de suprimento de 2012 (-2) foram removidos, resultando em uma amostra final de 644 itens, distribuídos entre os 6 grupos da Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição de grupos para análise de preços.

Grupo	Descrição	Itens
1	Fornecedor local que recebeu de um fornecedor internacional.	71
2	Fornecedor local que recebeu de um fornecedor local.	33
3	Fornecedor internacional que não recebeu de um 2º fornecedor.	69
4	Fornecedor internacional que recebeu de um fornecedor internacional.	47
5	Fornecedor internacional que recebeu de um fornecedor local.	23
6	Fornecedor local que não recebeu de um 2º fornecedor.	399

Fonte: autores.

A variação do preço de um dado item foi calculada como o preço médio praticado no ano de 2012 menos o máximo valor médio anual praticado entre 2007 e 2011, dividido pelo máximo valor médio anual praticado entre 2007 e 2011:

$$\text{VARIAÇÃO DO PREÇO} = [\text{Média}_{2012} - \text{Máximo} (\text{Médias}_{2007-2011})] / \text{Máximo} (\text{Médias}_{2007-2011})$$

A estatística descritiva resultante é descrita na Tabela 3. Houve uma redução média dos preços em todos os grupos, o que indica uma busca por menores custos pela cadeia de autopeças, ainda mais considerando que os valores não foram corrigidos pela inflação no período. A distribuição da variação de preço em cada grupo pode ser compreendida como próxima do normal, mesmo para os grupos 2 e 6, que apresentam curtose um pouco acentuada. O passo seguinte foi realizar um teste ANOVA de único fator (Tabela 4), que indicou haver diferenças entre as variações de preços dos grupos.

Tabela 3. Estatística Descritiva para variação de preço

	1	2	3	4	5	6
Média	-9,5%	-4,2%	-4,1%	-6,4%	-0,6%	-3,4%
Desvio padrão	0,15	0,12	0,23	0,29	0,04	0,10
Variância da amostra	0,02	0,01	0,05	0,08	0,01	0,01
Curtose	1,0	5,4	2,7	-0,6	2,8	7,9
Assimetria	-1,3	-2,4	0,9	-0,6	-1,8	-2,0
Contagem	71	33	69	47	23	399
Nível de confiança (95,0%)	0,03	0,04	0,05	0,08	0,02	0,01

Fonte: autores.

Tabela 4. ANOVA de único fator para variação do preço.

<i>Fonte de Variação</i>	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico</i>
Entre grupos	0,28	5	0,06	2,66	0,021	2,22
Dentro dos grupos	13,30	636	0,02			
Total	13,57	641				

Fonte: autores.

Constatando-se a diferença entre médias para pelo menos um dos seis grupos, investigou-se se houve diferença na variação de preços entre fornecedores locais (1 + 2 + 6) e internacionais (3 + 4 + 5), independente de uma nova entrada de fornecedor. Uma diferença estatisticamente significativa entre esses dois subgrupos (Tabela 5) não foi confirmada, isto é, a variação de preços observada no subgrupo fornecedor local não foi estatisticamente diferente da observada no subgrupo fornecedor internacional. Em ambos os casos observou-se uma redução de preços média semelhante. Assim, a localização internacional não tem efeito sobre a variação de preços?

Tabela 5. Teste-t para variação de preço entre fornecedores locais e internacionais

	<i>Variável 1</i>	<i>Variável 2</i>
Média	-0,04	-0,04
Variância	0,012	0,053
Observações	503	139
Variância agrupada	0,021	
Stat t	0,027	
P(T<=t) bicaudal	0,978	
t crítico bicaudal	1,963	

Fonte: autores.

Foi realizado um Teste-t para observar se os fornecedores atuais sob influência de um novo concorrente (Grupos 1 + 2 + 4 + 5) teve a mesma variação de preços como fornecedores atuais que permaneceram como fornecedores únicos (Grupos 3 + 6). Como a hipótese foi refutada (Tabela 6), conclui-se que a entrada de um novo fornecedor altera o preço, isto é, existe uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos que receberam ou não receberam um novo concorrente.

A H1 original foi dividida em H1(a) e H1(b):

H1(a): O fornecedor internacional atual (Grupo 3) reduz o preço dada a entrada de um segundo fornecedor (Grupos 4 + 5).

H1(b): O fornecedor local atual (Grupo 6) reduz o preço dada a entrada de um segundo fornecedor (Grupos 1 + 2).

Tabela 6. Teste-t para variação de preço entre fornecedores que receberam um concorrente e aqueles que se mantiveram únicos.

	Variável 1	Variável 2
Média	-0,06	-0,04
Variância	0,034	0,016
Observações	174	468
Variância agrupada	0,021	
Stat t	-2,33	
P(T<=t) bicaudal	0,02	
t crítico bicaudal	1,96	

Fonte: autores.

Essas hipóteses divididas foram submetidas a um Teste-t (Tabelas 7 e 8). Para H1(a), a hipótese alternativa H0 não foi refutada, isto é, não é possível confirmar que a entrada de outro fornecedor alterou o preço quando o fornecedor anterior era internacional. Para H1(b) a hipótese alternativa H0 foi refutada, isto é, a entrada de outro fornecedor alterou o preço quando o fornecedor anterior era local.

Tabela 7. Teste-t para variação de preço para entrada de fornecedor novo (4 + 5) versus preço do fornecedor internacional único (3).

	Variável 1	Variável 2
Média	-0,04	-0,04
Variância	0,056	0,053
Observações	70	69
Variância agrupada	0,054	
Stat t	-0,09	
P(T<=t) bicaudal	0,92	
t crítico bicaudal	1,98	

Fonte: autores.

Tabela 8. Teste-t para variação de preço para entrada de fornecedor novo (1 + 2) versus preço do fornecedor local único (6).

	Variável 1	Variável 2
Média	-0,08	-0,03
Variância	0,020	0,010
Observações	104	399
Variância agrupada	0,012	
Stat t	-3,69	
P(T<=t) bicaudal	0,00	
t crítico bicaudal	1,96	

Fonte: autores.

Uma análise final foi realizada para este subgrupo, avaliando se a entrada de ambos os novos fornecedores internacionais (1) e novos fornecedores locais (2) tiveram um impacto na variação dos preços do fornecedor local. H1(b) foi dividida em H1 (b1) e H1(b2):

H1(b1): O fornecedor local atual (Grupo6) reduz o preço dada a entrada de um segundo fornecedor internacional(Grupo1).

H1(b2): O fornecedor local atual (Grupo 6) reduz o preço dada a entrada de um segundo fornecedor local (Grupo 2).

Essas hipóteses divididas foram submetidas a um Teste-t (Tabelas 9 e 10). Para H1 (b1), a hipótese alternativa H0 foi refutada, a entrada de um novo fornecedor internacional altera o preço quando o fornecedor anterior era local. Para H1(b2), a hipótese alternativa H0 não

Tabela 9. Teste-t para variação de preço para a entrada de um novo fornecedor internacional (1) versus um único fornecedor local (6).

	Variável 1	Variável 2
Média	-0,09	-0,03
Variância	0,022	0,010
Observações	71	399
Variância agrupada	0,012	
Stat t	-4,40	
P(T<=t) bicaudal	0,00	
t crítico bicaudal	1,96	

Fonte: autores.

Tabela 10. Teste-t para variação de preço para a entrada de um novo fornecedor local (2) versus um único fornecedor local (6).

	Variável 1	Variável 2
Média	-0,04	-0,03
Variância	0,014	0,010
Observações	33	399
Variância agrupada	0,01	
Stat t	-0,46	
P(T<=t) bicaudal	0,65	
t crítico bicaudal	1,96	

Fonte: autores.

foi refutada, isto é, não há indícios de que a entrada de um novo fornecedor local altere o preço quando o fornecedor anterior também é local.

Como conclusão parcial, somente o fornecedor local mostrou sensível variação de preço com a chegada de nova concorrência, principalmente quando era internacional. Na média, há uma redução de 9,5% nessas circunstâncias, contra redução de 4,3% na média geral. Portanto, a H1 foi parcialmente confirmada, segundo a qual a entrada de um segundo fornecedor faz com que o fornecedor atual reduza seus preços.

4.2. ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE QUALIDADE (DEFEITOS EM PPM)

Para análise da QUALIDADE praticada pelos fornecedores, a tabela inicial contava com 1.480 diferentes itens. Utilizou-se a mesma sequência para a variável preço no tratamento dos dados, resultando numa amostra final de 565 itens, distribuídos entre os grupos conforme a Tabela 11. As estatísticas descritivas resultantes são detalhadas na Tabela 12. A variação na qualidade de um dado item foi calculada como o número médio de rejeições em peças por milhão (PPM) para 2012, menos o valor médio anual máximo entre 2007 e 2011, dividido pelo valor médio anual máximo entre 2007 e 2011:

$$\text{VAR PPM} = [\text{Média}_{2012} - \text{Máximo}(\text{Médias}_{2007-2011})] / \text{Máximo}(\text{Médias}_{2007-2011})$$

Não foi possível realizar o teste de hipótese no PPM, pois a curtose e a variância são muito elevadas. Transformações logarítmicas não resolveram suficientemente o problema e, portanto, uma abordagem mais simples foi aplicada, com poder de análise menor. Para cada item foi estabelecido se o PPM se manteve estável (0), deteriorado (-1) ou melhorado (1) na média de 2012, quando comparado ao pior momento entre 2008 e 2011 - criando assim uma variável *dummy*.

Tabela 11. Distribuição dos grupos na análise da qualidade.

Grupo	Descrição	Itens
1	Fornecedor local que recebeu de um fornecedor internacional.	46
2	Fornecedor local que recebeu de um fornecedor local.	21
3	Fornecedor internacional que não recebeu de um 2º fornecedor.	73
4	Fornecedor internacional que recebeu de um fornecedor internacional.	44
5	Fornecedor internacional que recebeu de um fornecedor local.	22
6	Fornecedor local que não recebeu de um 2º fornecedor.	359

Fonte: autores.

Tabela 12. Estatística Descritiva para variação da qualidade (PPM).

	1	2	3	4	5	6
Média	-482	1082	-1180	-12452	666	-512
Desvio padrão	2633	3250	5522	64797	2556	4624
Variância da amostra	6,9E6	10,5E6	30,5E6	4198,7E6	6,5E6	21,4E6
Curtose	44	11	51	41	11	70
Assimetria	-7	3	-7	-6	3	-6
Contagem	47	22	74	45	23	360
Nível de confiança (95,0%)	773	1441	1279	19467	1105	479

Fonte: autores.

Houve resultados variados (Tabela 13), indicando uma tendência em direção da estabilidade, com exceção do Grupo 4 (fornecedores internacionais que não mudaram), no qual houve uma melhoria expressiva. Observou-se o seguinte comportamento geral em relação às questões de qualidade:

Fornecedor local com a nova competição de um fornecedor internacional teve a mesma (67%) ou pior (24%) quantidade de problemas de qualidade.

Fornecedor local com uma nova concorrência de um fornecedor local teve a mesma (43%) ou pior (38%) quantidade de problemas de qualidade.

Fornecedor internacional que não mudou teve a mesma (84%) ou pior (16%) quantidade de problemas de qualidade.

Tabela 13. Variação do PPM.

	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6	
Na Mesma (0)	31	67%	9	43%	61	84%	29	66%	11	50%	289	81%
Piorou (-1)	11	24%	8	38%	12	16%	11	25%	5	23%	58	16%
Melhorou(+1)	4	9%	4	19%	0	0%	4	9%	6	27%	12	3%

Fonte: autores.

Fornecedor internacional com uma nova concorrência de um fornecedor internacional teve a mesma (66%) ou pior (25%) quantidade de problemas de qualidade.

Fornecedor internacional com uma nova concorrência de um fornecedor local teve a mesma quantidade de problemas de qualidade (50%), com uma tendência indefinida para a porcentagem restante.

Fornecedor local que não mudou teve a mesma quantidade de problemas de qualidade (81%).

Agregando os dados, comparando o grupo de fornecedores locais que receberam concorrência (Grupos 1+2) ou não (Grupo 6), observa-se muito leve tendência para piora da qualidade (Tabela 14). De modo semelhante, comparando o grupo de fornecedores internacionais que receberam concorrência (Grupos 4+5) ou não (Grupo 3), observa-se leve tendência para piora da qualidade (Tabela 15).

Tabela 14. Variação do PPM para fornecedores locais (*dummies*).

	Grupos 1 + 2		Grupo 6	
<i>Na Mesma (0)</i>	40	60%	289	81%
<i>Piorou (-1)</i>	19	28%	58	16%
<i>Melhorou (+1)</i>	8	12%	12	3%

Fonte: autores.

Tabela 15. Variação do PPM para fornecedores internacionais (*dummies*).

	Grupo 3		Grupos 4 + 5	
<i>Na Mesma (0)</i>	61	84%	40	61%
<i>Piorou (-1)</i>	12	16%	16	24%
<i>Melhorou (+1)</i>	0	0%	10	15%

Fonte: autores.

Como conclusão parcial, não há um claro impacto da inserção de um novo fornecedor na qualidade. Observa-se que tanto para o fornecedor local quanto para o internacional há tendência para manutenção da qualidade quando não há entrada de concorrentes, e uma leve piora quando tal ação acontece. É possível argumentar que, ao ter de reduzir mais o preço, cai levemente a qualidade de fornecimento.

4.3. ANÁLISE DA COBERTURA DE ESTOQUE

Para análise da COBERTURA praticada pelos fornecedores, que representa os dias de cobertura de estoque na empresa compradora, a tabela inicial incluiu 1.480 itens diferentes. Os procedimentos de preço e qualidade foram repetidos, resultando em uma amostra final de 492 itens, distribuídos entre os grupos na Tabela 16. A fórmula utilizada pela empresa indica que a cobertura é a quantidade final dividida pela quantidade solicitada, multiplicada por 30 dias e medida no dia do inventário. A variação da cobertura foi calculada:

$$\text{VARIACÃO DA COBERTURA} = [\text{Média } 2012 - \text{Máximo}(\text{Médias } 2007\text{-}2011)] / \text{Máximo}(\text{Médias } 2007\text{-}2011).$$
Tabela 16. Distribuição dos grupos na análise da cobertura.

Grupo	Descrição	Itens
1	Fornecedor local que recebeu de um fornecedor internacional.	36
2	Fornecedor local que recebeu de um fornecedor local.	20
3	Fornecedor internacional que não recebeu de um 2º fornecedor.	63
4	Fornecedor internacional que recebeu de um fornecedor internacional.	36
5	Fornecedor internacional que recebeu de um fornecedor local.	20
6	Fornecedor local que não recebeu de um 2º fornecedor.	317

Fonte: autores.

A variação dos dias de cobertura foi truncada da seguinte forma: quando houve uma redução muito grande (até zero), a variação foi limitada a -100% pela própria fórmula; quando a variação foi muito grande, superior a 300% (o valor máximo encontrado foi de 7.912%), o valor foi eliminado por representar uma situação muito atípica (*outlier*). As estatísticas descritivas resultantes para a amostra estão detalhadas na Tabela 17. Nota-se um diferente comportamento das médias nos grupos. A distribuição da variação de cobertura de estoque em cada grupo pode ser adotada como suficientemente próxima de uma normal, mesmo para os grupos 1 e 6, que apresentam uma curtose um pouco acentuada. O passo seguinte foi realizar um teste ANOVA de único fator (Tabela 18), que indicou não haver diferenças entre as variações de cobertura dos 6 grupos. Assim, refuta-se *H3*, pela qual a entrada de um segundo fornecedor faz com que a empresa compradora aumente seu estoque.

Tabela 17. Estatística Descritiva para cobertura.

	1	2	3	4	5	6
Média	-18,1%	-4,1%	-21,6%	9,1%	-6,4%	-6,8%
Desvio padrão	0,691	0,402	0,669	1,050	0,415	0,703
Variância da amostra	0,477	0,162	0,448	1,102	0,172	0,494
Curtose	5,7	0,1	0,9	1,2	1,8	2,9
Assimetria	1,9	0,8	1,2	1,4	0,6	1,4
Contagem	36	20	63	36	20	317
Nível de confiança(95,0%)	0,23	0,19	0,17	0,36	0,19	0,08

Fonte: autores.

Tabela 18. ANOVA de único fator para verificar se há algum grupo com média da variação de cobertura diferente dos demais.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	2,65	5	0,53	1,05	0,39	2,23
Dentro dos grupos	245,56	486	0,51			
Total	248,21	491				

Fonte: autores.

A análise foi levada adiante para testar se haveria variações de cobertura de estoque para fornecedores locais ou internacionais nos moldes de divisão feitos para H1 - lembrando que há uma expectativa de estoques maiores quando há inserção de *players* internacionais. A Tabela 19 traz um Teste-t para analisar a variação das médias de dias de cobertura de estoques para os fornecedores locais (Grupos 1 + 2 + 6) versus fornecedores internacionais (Grupos 3 + 4 + 5). A hipótese alternativa decorrente do desdobramento de H3 não é refutada, o que indica que a variação de cobertura de fornecedor local não é diferente da variação de cobertura de fornecedor internacional.

Tabela 19. Teste-t para variação de cobertura de fornecedores locais e internacionais.

	Variável 1	Variável 2
Média	-0,08	-0,09
Variância	0,47	0,47
Observações	373	400
Variância agrupada	0,473	
Stat t	0,276	
P(T<=t) bicaudal	0,78	
t crítico bicaudal	1,96	

Fonte: autores.

A Tabela 20 apresenta o Teste-t para observar se a entrada de um fornecedor (Grupos 1 + 2 + 4 + 5) altera a variação de cobertura frente aos fornecedores únicos (Grupos 3 + 6). A hipótese alternativa não é refutada, o que indica não haver evidências de que a maior concorrência altera a variação de cobertura, negando H3. As Tabelas 21 e 22 mostram o teste, respectivamente: para entrada de fornecedor novo (4 + 5), alterando a variação de cobertura do fornecedor único internacional (3); e para entrada de fornecedor novo (1 + 2), alterando a variação de cobertura do fornecedor único local (6). Novamente as hipóteses alternativas não são refutadas, e isso indica não haver evidências de que a maior concorrência altera a variação de cobertura, negando H3. Assim, como conclusão parcial, não há diferenças significativas na variação de cobertura de estoques com a entrada de novos fornecedores.

Tabela 20. Teste-t para variação de cobertura com a entrada de fornecedores.

	Variável 1	Variável 2
Média	-0,05	-0,09
Variância	0,567	0,488
Observações	112	380
Variância agrupada	0,506	
Stat t	0,59	
P(T<=t) bicaudal	0,56	
t crítico bicaudal	1,96	

Fonte: autores.

Tabela 21. Teste-t para entrada de fornecedor novo versus fornecedor único internacional.

	Variável 1	Variável 2
Média	0,04	-0,22
Variância	0,766	0,448
Observações	56	63
Variância agrupada	0,598	
Stat t	1,77	
P(T<=t) bicaudal	0,08	
t crítico bicaudal	1,98	

Fonte: autores.

Tabela 22. Teste-t para entrada de fornecedor novo versus fornecedor único local.

	Variável 1	Variável 2
Média	-0,13	-0,07
Variância	0,364	0,494
Observações	56	317
Variância agrupada	0,475	
Stat t	-0,62	
P(T<=t) bicaudal	0,53	
t crítico bicaudal	1,96	

Fonte: autores.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presença de um segundo fornecedor disposto a praticar um preço mais baixo pode gerar importantes reduções de custos para compradora (GANESHAN, TYWORTH e GUO, 1999). Assim, a hipótese 1 é observada. Sua importância reside no fato de que um dos principais objetivos das empresas, quando decidem comprar de duas ou mais fontes, é a busca pela redução de preços função devido a uma concorrência mais forte, com os fornecedores reduzindo as margens para manter as quotas de mercado. Essa redução de preço, maior quando um fornecedor internacional entra do que quando é um nacional, está em consonância com estudos anteriores os quais mostram que a compra de produtos fora do país de origem (*global sourcing*) pode trazer benefícios às compradoras, mesmo que mais pela renegociação com os fornecedores atuais do que pela captação de novos. Ao optar por uma estratégia de fonte única (*single sourcing*), a compradora está sujeita ao risco de um comportamento oportunista por parte de seus fornecedores, que podem praticar preços superiores (TRELEVEN e SCHWEIKHART, 1988; HIJZEN, INUI e TODO, 2006; VILLENA, REVILLA e CHOI, 2011).

Outro impacto esperado é que a qualidade dos produtos dos fornecedores locais se deterioraria se a empresa compradora decidisse por mais fontes. Esse impacto não foi observado nos dados analisados não suportados pelo modelo proposto, assim a hipótese 2 não é observada. Embora a presença de novos fornecedores possa complicar e reduzir a frequência

de comunicação com os fornecedores originais (TREVELEN e SCHWEIKHART, 1988), e relações mais estreitas são fundamentais para garantir a qualidade do produto (ALVES FILHO et al., 2004), os dados mostraram que a entrada de fornecedores internacionais não significava que os fornecedores nacionais reduziram seus níveis de qualidade. Isso pode ser explicado pelo fato de os fornecedores nacionais possuírem sistemas de gestão de qualidade que garantem a repetibilidade de seus processos produtivos e visam à melhoria contínua, garantindo assim que seus níveis de qualidade não caiam com o passar do tempo, explicando também a melhora geral na qualidade dos itens analisados (refletido na redução do PPM). Outro fator importante a ser destacado é o fato de que a pesquisa se concentrou em itens de baixa complexidade de manufatura. Outra sugestão para futuras pesquisas é realizar estudos semelhantes para itens mais complexos.

Um impacto esperado pela teoria não sendo suportado pelos dados é que as empresas com mais de uma fonte de fornecimento para um mesmo item teriam mais dificuldades no gerenciamento de seu inventário, aumentando seus níveis de estoque. Assim, a hipótese 3 não é observada. Apesar de Trevelen e Schweikhart (1988) afirmarem que a empresa compradora teria mais dificuldades com a gestão de estoques nesta situação, e Ganeshan, Tyworth e Guo (1999) apontarem que tal decisão impediu a execução da produção enxuta, os dados mostraram que o aumento no nível de inventário foi maior nos casos nos quais o comprador não tinha uma segunda fonte de abastecimento. Isso pode ser explicado pela maior confiança da empresa compradora em manter estoques mais baixos quando tiver mais de um fornecedor para o mesmo item, diluindo os riscos da cadeia de suprimentos. Replicação dessa análise em outras empresas e realização de pesquisa qualitativa com gerentes da área à procura de explicações para essa observação poderia ser incorporada em estudos futuros. Além disso, não houve consideração se uma localização internacional específica teve um efeito sobre a variação de preços. Se o fornecedor for de país vizinho (e.g. Argentina) ou do exterior (e.g. China) não é considerado. Essa é uma questão interessante que poderia ser avaliada por pesquisas futuras.

Resumindo, pode-se concluir que ao decidir comprar itens de baixa complexidade de um segundo fornecedor, as compradoras obtêm vantagens de custo devido às reduções de preço dos fornecedores (tanto os originais como os novos) – que pode ser ainda maior se o novo fornecedor for internacional, estes sem nenhum comprometimento aparente com a qualidade do produto ou os níveis de estoque.

6. CONCLUSÃO

Nem todas as hipóteses apresentadas nesta pesquisa foram suportadas, mas pode-se concluir que a entrada de um segundo fornecedor internacional para fornecer um item que foi inicialmente proveniente de um fornecedor local criou impactos importantes na indústria de autopeças analisada. Embora a literatura existente alerte sobre o risco de deterioração da qualidade dos fornecedores iniciais e a possível necessidade de aumentar o inventário do comprador, nenhum foi observado na análise de dados para este estudo. Recomenda-se precaução ao tomar a decisão de comprar de um fornecedor, seja ele local ou internacional. Apesar de os resultados sugerirem que os níveis de qualidade dos fornecedores locais e os níveis de estoque da empresa compradora não sejam impactados negativamente, estes exigem grande atenção e análise detalhada para empresa compradora poder avaliar os custos totais envolvidos nessa decisão e, assim, garantir que esta seja de fato a melhor maneira de agir. Uma análise aplicando a teoria de custos de transação é necessária para que conclusões mais completas sejam obtidas. Essa cautela vai ao encontro do recomendado por Alves Filho et al. (2004), os quais mostram que o alinhamento estratégico e a propensão de repartição equânime dos ganhos são limitados, e nem sempre as motivações das empresas são aqueles deduzidas na literatura sobre Gestão da Cadeia de Suprimentos. Recomenda-se

BBR
14,5

que a empresa identifique a estratégia mais adequada a sua proposta de valor e esteja alinhada com a sua estratégia competitiva, mesmo que isso signifique combinar uma estratégia de *single sourcing*, com vista à cooperação e uma estratégia de *multiple sourcing*, com vista à competitividade.

542

Os resultados estão de acordo com a literatura existente e contribuem para a generalização teórica, mesmo com suas limitações devido a dados obtidos de uma única empresa, em uma indústria específica. Estes refletem a estratégia competitiva dessa empresa e seu poder de barganha específico com seus fornecedores, incluindo a capacidade da empresa de definir e executar uma determinada estratégia de compra. Essa é uma limitação do método experimental utilizado para esta pesquisa. Recomenda-se que estudos futuros façam a mesma análise com dados de outros compradores, a fim de validar e generalizar os resultados para a indústria de peças automobilística e outros. Ainda que este trabalho tenha atingido o objetivo de estudar os diferentes impactos causados pela entrada de fornecedores internacionais em uma indústria de autopeças brasileiras, é preciso ressaltar que ele considerou os dados de compras de itens de baixa complexidade num período de 5 anos. Trabalhos futuros podem abordar outros períodos e prazos, bem como itens e sistemas de maior complexidade.

7. REFERÊNCIAS

- ADAMS, Jeffrey H., KHOJA, Faiza M. and KAUFFMAN, Ralph. **An Empirical Study of Buyer-Supplier Relationships within Small Business Organizations.** *Journal of Small Business Management*, v. 50, n. 1, pp. 20-40, 2012.
- Allon, G.; Mieghen, J. A. V. Global Dual Sourcing Tailored Base-Surge Allocation to Near- and Offshore Production. *Management Science*, v. 56, n. 1, pp. 110-124, 2010.
- ALVES FILHO, Alceu G. et al. **Pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos: evidências de estudos sobre a indústria automobilística.** *Gestão e Produção*, v. 11, n. 3, pp. 275-288, 2004.
- ARNOLD, U. New dimensions of outsourcing: a combination of transaction cost economics and the core competencies concept. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, v. 6, n. 1, p. 23-29, 2000.
- CHUNG, W.; TALLURI, S.; NARASIMHAM, R. Flexibility or Cost Saving Sourcing Decisions with Two Suppliers. *Decision Sciences*, v. 41, n. 3, pp. 623-650, 2010.
- CORREA, H. L. **Os modelos modulares de gestão de redes de suprimentos.** *Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Relatórios de Pesquisa*, n. 29, 2001.
- DAVIS, E. W. **Global Outsourcing: Have U.S. Managers Thrown the Baby Out with the Bath Water?** *Business Horizons*, July-August, pp. 58-65, 1992.
- DOU, Y. and SARKIS, J. **A joint location and outsourcing sustainability analysis for a strategic offshoring decision.** *International Journal of Production Research*, v. 48, n. 2, pp. 567-592, 2010.
- FARRELL, Diana. **Beyond offshoring.** *Harvard Business Review*, v. 82, n. 12, pp. 82-90, 2004.
- FENG, Q.; SHI, R. Sourcing from Multiple Suppliers for Price-Dependent Demands. *Production and Operation Management*, v. 21, n. 3, pp. 547-563, 2012.
- GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. *Administração da produção e operações.* Pioneira Thomson Learning, 2001.
- GRAY, John V., ROTH, Aleda V.; LEIBLEIN, Michael J. **Quality risk in offshore manufacturing: an explanation and empirical test.** In: *Academy of Management Proceedings*, pp. 1-6, 2009.
- GUARNIERI, P. Síntese dos Principais Critérios, Métodos e Subproblemas da Seleção de Fornecedores Multicritério. *Revista de Administração Contemporânea*, v.19, n.1, pp.1, 2015.
- GUNASEKARAN, A.; IRANI, Z. **Modelling and analysis of outsourcing decisions in global supply chains.** *International Journal of Production Research*, v. 48, n. 2, pp. 301-304, 2010.
- GUNDLACH, Gregory T., ACHROL, Ravi S.; MENTZER, John T. **The structure of commitment in exchange.** *The Journal of Marketing*, pp. 78-92, 1995.
- HARLAND, C. M. **Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks.** *British Journal of Management*, v. 7, Special Issue, pp. S63-S80, 1996.
- HUANG, J. D.; HU, M. H. Two-stage solution approach for supplier selection A case study in a Taiwan automotive industry. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, v. 26, n. 3, pp. 237-251, 2013.

- interrelated decisions.** In: SUPPLY CHAIN FORUM. A BORDEAUX BUSINESS SCHOOL PUBLICATION, p. 34, 2006.
- ITO, B.; TOMIURA, E.; WAKASUGI, R. **Offshore outsourcing and productivity: evidence from Japanese firm-level data disaggregated by tasks.** *Review of International Economics*, v.19, n. 3, pp. 555-567, 2011.
- JAIN, S.; SWARUP, K. **Offshore outsourcing: a strategic approach towards maximizing organization value.** *Synergy*, v. 9, n. 2, pp. 59-71, 2011.
- KOTABE, Massaki; MURRAY, Janet Y. **Global sourcing strategy and sustainable competitive advantage.** *Industrial Marketing Management*, v. 33, n. 1, pp. 7-14, 2004.
- KUMAR, S.; ZAMPOGNA, P.; NANSEN, J. **A closed loop outsourcing decision model for developing effective manufacturing strategy.** *International Journal of Production Research*, v. 48, n. 7, pp. 1873-1900, 2010.
- LEE, A. H. I., **A fuzzy AHP evaluation model for buyer-supplier relationships with the consideration of benefits, opportunities, costs and risks.** *International Journal of Production Research*, v. 47, n. 15, pp. 4255-4280, 2009.
- LEWIS, M. O.; HAYWARD, S. D.; KASI, V. The hazards of sole sourcing relationships challenges, practices, and insights. *Advanced Management Journal*, pp. 28-45, 2013.
- LI, C.; DEBO, L. G. Second sourcing vs. sole sourcing with capacity investment and asymmetric information. *Manufacturing & Service Operations Management*, v. 11, n. 3, pp. 448-470, 2009.
- LIMA, F. G. S. N.; CAMPOS FILHO, L. A. N. Mapeamento do estudo contemporâneo em alianças e redes estratégicas. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 11, n. 31, pp. 168-182, 2009.
- LOPPACHER, J. S.; LUCHI, R.; CAGLIANO, R.; SPINA, G. Global sourcing and procurement strategy: a model of interrelated decisions. *Supply Chain Forum: An International Journal*, v. 7, n. 1, 2006.
- LOPPACHER, Julio Sánchez et al. **Global sourcing and procurement strategy: a model of**
- MANTEL, S. P.; TATIKONDA, M. V.; LIAO, Y. **A behavioural study of supply manager decision-making: factors influencing make versus buy evaluation.** *Journal of Operations Management*, v. 24, n. 6, pp. 822-838, 2006.
- MANTEL, S. P.; TATIKONDA, M. V.; LIAO, Ying. A behavioral study of supply manager decision-making: factors influencing make versus buy evaluation. *Journal of Operations Management*, v. 24, n. 6, pp. 822-838, 2006.
- MARION, T. J.; THEVENOT, H. J.; SIMPSON, T. W. **A cost-based methodology for evaluating product platform commonality sourcing decisions with two examples.** *International Journal of Production Research*, v. 45, n. 22, pp. 5285-5308, 2007.
- MONCZKA, R. M.; TRENT, R. J. **Global sourcing: a development approach.** *International Journal of Purchasing and Materials Management*, v. 27, n. 2, pp. 2-8, 1991.
- PORTER, M. E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. New York: FreePress, 1985.
- _____. The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, v. 86, n. 1, pp. 2-17, 2008.
- QUINTENS, L.; PAUWELS, P.; MATTHYSSENS, P. Global purchasing: state of the art and research directions. *Journal of purchasing and supply management*, v. 12, n. 4, p. 170-181, 2006.
- SHADISH, W. R.; COOK, T. D.; CAMPBELL, D. T.; *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference.* Wadsworth Cengage Learning, 2002.
- STEVENS, J. **Global purchasing in the supply chain.** *Purchasing & Supply Management*, v. 1, pp. 22-26, 1995.
- TADELIS, S. **The Innovative organization: creating value through outsourcing.** *California Management Review*, v. 50, n. 1, pp. 261-277, 2007.
- TREVELEN, M.; SCHWEIKHART, S. B. **A risk/benefit analysis of sourcing strategies: single vs. multiple sourcing.** *Journal of Operations Management*, v. 7, n. 4, pp. 93-114, 1988.
- TUNCA, I. T.; WU, Q. Multiple sourcing and procurement process selection with bidding events. *Management Science*, v. 55, n. 5, pp. 763-780, 2013.
- WEE, H.; PENG, S.; WEE, P. K. **Modelling of outsourcing decisions in global supply chains: an empirical study on supplier management performance with different outsourcing strategies.** *International Journal of Production Research*, v. 48, n. 7, pp. 2081-2094, 2010.
- WILLIAMSON, O. E.; The economics of organization: the transaction cost approach. *The American Journal of Sociology*, v. 87, n. 3, pp. 548-577, 1981.
- YU, H.; ZENG, A. Z.; ZHAO, L. **Single or dual sourcing: decision-making in the presence of supply chain disruption risks.** *Omega*, v. 37, n. 4, pp. 788-800, 2009.