

Impactos da Integração da Cadeia de Suprimentos sobre os Objetivos de Desempenho de Manufatura da Indústria Automobilística

Autoria: Marcelo Tadeu Montanari, Francisco Ferreira de Andrade, Valter Rogério dos Santos Pereira, Flavio Pinheiro de Souza Ricca, Renan Portel, Mauricio Henrique Benedetti

Resumo

O cenário competitivo dos últimos anos tem levado a indústria automobilística a fazer transformações em seu sistema de gerenciamento logístico em direção à gestão integrada da cadeia de suprimentos. Para saber qual o impacto desta integração sobre o desempenho de manufatura da organização, realizou-se este estudo focado no elo da cadeia automotiva que envolve a montadora de veículos e seus fornecedores de primeiro nível. Os resultados desta pesquisa descritiva, em que os dados foram coletados junto a integrantes de empresas localizadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, mostraram que o desempenho de manufatura está sujeito à integração da cadeia de suprimentos, com maior impacto sobre a confiabilidade na entrega, seguida da qualidade, flexibilidade, velocidade e custos, nesta ordem. Observou-se ainda, que a maneira como um objetivo de desempenho interfere sobre os demais, também pode ser associada à integração da cadeia de suprimentos.

Introdução

A manutenção da competitividade na atual economia globalizada é um desafio dinâmico e fundamental para uma organização permanecer no mercado. Os caminhos que as empresas podem utilizar para alcançar e sustentar suas vantagens competitivas são diversos e bastante debatidos, tanto na comunidade acadêmica, quanto no meio empresarial.

Superar os concorrentes pode ser entendido como o primeiro e mais importante fundamento para a sobrevivência da organização. Buscar essa superação, entretanto, não é algo automático ou que se consiga sem uma estrutura que sirva de base para tal objetivo. Em operações, alguns aspectos servem de base para que seja possível alcançar uma vantagem competitiva. Segundo Slack (1993), ter vantagem em manufatura significa “fazer melhor”, o que pode ser traduzido em operações com elevados níveis de desempenho em qualidade, custo, velocidade, flexibilidade e confiabilidade na entrega.

Contudo, uma organização não opera sozinha e sua força competitiva pode ser ameaçada caso haja algum elo enfraquecido na cadeia de suprimentos a qual ela pertence (BALLOU, 2006). Sendo assim, a competitividade de toda a cadeia depende do desempenho de todos os membros que a compõem e do quanto essas empresas estão integradas.

O processo de globalização da economia mundial vem exigindo que as montadoras de veículos ofereçam cada vez mais aos seus consumidores produtos e serviços diferenciados e de maior valor agregado. Isso faz com que as empresas venham a sofrer mudanças organizacionais profundas, reanalisando seus processos, atividades, criando novas práticas focando padrões de relacionamento com seus parceiros comerciais (fornecedores e clientes). Diante deste panorama, as empresas automobilísticas estão sentindo a necessidade de analisar atentamente a nova dinâmica e a complexidade das redes e cadeias em que operam, com o objetivo de oferecer ao cliente final melhores produtos e/ou serviços.

Este cenário levou a indústria automobilística a fazer transformações no sistema de gerenciamento logístico de sua cadeia e criação de novos processos produtivos. A gestão integrada da cadeia de suprimentos é uma abordagem estratégica para a gestão de produção que trouxe inovações para a grande maioria das indústrias e, em grande parte, especificamente às indústrias automobilísticas (PIRES, 1998).

A pergunta que se levanta então é: *qual é o impacto da integração da cadeia de suprimentos sobre o desempenho de manufatura da organização?* Responder a esta questão

foi o objetivo central deste artigo. Para isso, realizou-se uma revisão da literatura que desse suporte para um estudo empírico realizado no setor da indústria automobilística brasileira. A pesquisa de campo foi focada nas relações entre as montadoras de veículos com seus fornecedores e o desempenho destas organizações. Assim, além do objetivo central apresentado, este artigo teve como objetivos específicos verificar a relevância dos cinco objetivos de desempenho em manufatura propostos por Slack (1993), para fornecedores e montadoras de veículos, e quais os indicadores mais afetados pela integração das relações entre estas empresas.

Revisão da literatura

A logística e a cadeia de suprimentos

A logística é um assunto que ganhou destaque no desenvolvimento estratégico das organizações em busca de uma vantagem competitiva a partir da década de 1990, com a abertura dos mercados em consequência do processo de globalização. Fleury et al. (2000) vêem a logística como um "verdadeiro paradoxo", uma vez que se trata ao mesmo tempo de uma das atividades econômicas mais antigas e um dos conceitos mais modernos.

Apenas a partir dos anos de 1960 a distribuição física começou a ser estudada com vistas a compreender e melhorar sua prática. A distribuição física como atividade de saída da empresa ganhou importância a partir do momento em que se identificou que seus custos representavam 2/3 dos custos logísticos e passou a ser percebida como estratégica para marketing. Dessa forma, a logística começou a focar a saída de produtos da empresa até chegar aos clientes através do canal de distribuição. Por essa razão, houve uma sobreposição de conceitos os quais tratavam a logística e a distribuição física como sinônimos. Pouco se abordava a respeito de compras e produção ao se falar em logística (BALLOU, 2006).

O processo logístico, em boa parte, não possui acompanhamento direto de supervisão, o que necessita de um grande esforço de integração (BOWERSOX & CLOSS, 2001). Os custos ocasionados por atrasos, ou erros na preparação para a entrega ou ainda avarias, são muito maiores do que quando o processo é realizado corretamente e o cliente é atendido conforme sua solicitação. A definição do nível de serviço oferecido ao cliente será particular a cada empresa e cliente, podendo envolver a agilidade na entrega, reposição de estoque, disponibilidade de serviços de embalagem, entre outros (BALLOU, 2006). Contudo, observa-se a necessidade de uma adequada combinação de preço, qualidade e serviço, ou seja, oferecer o melhor nível de serviço aos clientes com a melhor qualidade possível e adequando os custos ao preço, para que estes sejam razoáveis e contribuam para um aumento de vendas.

A função logística caracteriza-se por um amplo escopo que inclui o planejamento, a alocação e o controle de insumos e produtos de uma organização. Nesta abordagem operacional há também o gerenciamento do processo de distribuição física, de estocagem e movimentação dentro da organização ou entre organizações (CHRISTOPHER, 1977). Modelos de excelência logística são baseados no modo de relacionamento que as organizações adotam com seus clientes. Empresas que desejam alcançar excelência logística primeiramente agregam esforços para conhecer o negócio de seus clientes no intuito de desenvolver para os mesmos serviços customizados e que contribuam para o sucesso dos mesmos (FLEURY et al., 2000). Bertaglia (2003) pontua que as grandes organizações procuram reduzir o tempo ao longo da cadeia logística a fim de obter uma resposta mais efetiva às necessidades do consumidor. Surge a necessidade de fortalecer o sistema logístico, dando início ao que se conhece hoje como logística integrada. Ballou (1993) considera a logística integrada como a integração tanto da administração de materiais como da distribuição física, entretanto, esta integração leva a ligações muito mais estreitas com a função de produção/operação em muitas empresas, de modo que possa se esperar, na prática,

uma aproximação entre a produção e a logística. À medida que aumentam os níveis de fornecedores e distribuidores, considerando-se o ponto de origem até chegar ao consumidor final, a complexidade dessa gestão aumenta drasticamente (LAMBERT & COOPER, 2000).

Uma visão ampliada dos conceitos de distribuição física e logística, integrando as atividades dessas áreas, fez com que surgisse um novo termo: o *Supply Chain Management* (SCM). Segundo Ballou (2006), esse termo passou a ser utilizado como uma visão ampliada dos conceitos de distribuição. Entra a idéia de coordenação ao longo do canal de distribuição, que inclui as compras, produção e distribuição física. Tal idéia é a base das práticas do SCM de hoje. Portanto, é importante pontuar que os conceitos de logística e SCM devem ser distintos, ou seja, a logística é uma parte do SCM. Mais especificamente, a administração da logística é uma parte do SCM que planeja, implementa e controla a eficiência do fluxo em ambas as direções do fornecimento de produtos, serviços e informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo para atender às necessidades dos consumidores (BALLOU, 2006). Para Lambert e Cooper (2000), o SCM é a integração de principais processos de negócios a partir do usuário final até os primeiros fornecedores que provêm produtos, serviços e informações que adicionam valor aos consumidores e outros *stakeholders*. Na concepção do SCM, o fluxo dos materiais é puxado, baseado nas necessidades dos consumidores. A manufatura deve ser flexível o suficiente para atender as mudanças do mercado e alianças estratégicas são estabelecidas com um pequeno grupo de fornecedores. Nessas transações, espera-se uma relação de ganha-ganha, com benefícios para ambas as partes. O desenvolvimento de novos produtos deve ter a participação de clientes e fornecedores procurando reduzir o tempo para se chegar ao mercado.

O SCM integra as atividades logísticas de empresas que trocam entre elas materiais e informações ao longo de um canal de distribuição, ou seja, atividades de *outbound* para um e *inbound* para outro. Portanto, o SCM é visto como o gerenciamento do fluxo de produtos entre várias empresas, enquanto a logística é vista como o gerenciamento das atividades pertencentes ao fluxo de produtos dentro de uma empresa.

Ao fazer uma revisão da literatura a respeito do SCM, Tan (2000) observou o predomínio de dois caminhos distintos: (a) compras e suprimento; e (b) transporte e funções logísticas. Na perspectiva de compras e suprimentos da literatura, o foco está nas funções de compra e gestão de suprimentos de compradores industriais, enquanto na perspectiva de transporte e funções logísticas engloba-se o transporte e as funções de distribuição física de atacadistas e varejistas. A idéia é integrar esses dois caminhos e unificar o SCM em uma comum e aceitável terminologia que envolve todas as atividades de valor ao longo da cadeia.

Quando as duas perspectivas apresentadas por Tan (2000) a respeito do SCM são integradas, aparece a importância de incorporar a gestão da cadeia de suprimentos em todos os processos de planejamento dos negócios. O objetivo da integração da estratégia ao longo da cadeia é criar processos de manufatura e funções logísticas alinhados por toda a cadeia de suprimentos como uma efetiva arma competitiva que seja difícil de ser superada ou duplicada pela concorrência.

A integração da cadeia de suprimentos

Para que o SCM seja efetivo, Ballou destaca a importância da colaboração entre os membros da cadeia, a qual é defendida na teoria, mas pouco observada na prática. Essa reduzida colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos, talvez seja resultado das dificuldades inerentes da integração e também de uma cultura de competitividade, onde receia-se compartilhar informações consideradas estratégicas (BALLOU, 2006).

Para Bertaglia (2003) a cadeia de suprimentos integrada está vinculada a variáveis internas e externas que afetam a organização e os diferentes modelos de negócio estabelecidos

para os segmentos industriais ou para empresas de serviços. Diante disso, percebe-se o fator competitivo que representa o gerenciamento da cadeia de suprimentos integrada.

No ambiente externo da organização, a integração é identificada no relacionamento entre os fabricantes de mercadorias, os fornecedores e os clientes, portanto esta relação é analisada estrategicamente, pois é de fundamental importância saber onde, quando e como se deve implantar novos depósitos, podendo assim facilitar o transporte de mercadorias e a agilidade (velocidade) nos pedidos dos clientes obtendo uma maior redução nos custos.

No ambiente interno da organização, a integração é identificada no relacionamento entre os funcionários e os clientes, pois é preciso saber quais são as suas necessidades, quando é preciso melhorar, desenvolver e lançar novos produtos.

O conceito de redes logísticas parte do pressuposto que nenhuma empresa existe isoladamente no mercado em que atua. Slack (2002) adota a perspectiva de rede de suprimento para diagnosticar a complexidade da relação existente entre estes organismos. O conceito de redes e de cooperação interna acima é baseado em relacionamentos de confiança, caracterizado pela interação e necessidade de cooperação existentes nas relações interorganizacionais.

Para que este processo possa funcionar corretamente, é necessário um sistema de informações sofisticado e eficaz. Porém, a cadeia precisa ser simples, para que o fluxo de informações possa trafegar sem restrições que possam emperrar os processos. Lambert e Cooper (2000) destacam a importância de um eficiente processo de gestão do serviço prestado ao cliente, o qual precisa ser capaz de prover informações em tempo real a respeito das datas de expedição e disponibilidade de produtos, funcionando como interface entre as organizações de produção e distribuição.

É através da informação que o desempenho da cadeia de suprimentos disponibiliza os fatos para que então os gerentes tomem decisões. Quando uma organização não tem esse subsídio, os gerentes não saberão o que seus clientes desejam, quanto estoque está armazenado e qual será o real momento de produzir. Sem informação, os gerentes tomarão suas decisões com base em experiências anteriores e *feeling*.

Para Chopra e Sunil (2003), o uso dos sistemas para receber e analisar informações exerce um impacto significativo no desempenho da empresa. Sendo a informação uma das chaves para o sucesso dentro da cadeia, aliada às estratégias, estas serão bem sucedidas quando a cadeia é vista como um todo e não como estágios individuais fragmentados.

A tecnologia tem sido grande aliada aos esforços empregados para aumento de integração externa dos participantes do processo logístico na cadeia produtiva. Assim, pode-se citar algumas ferramentas tecnológicas que possibilitam troca de informações de maneira rápida e precisa entre os membros da cadeia como o *Electronic Data Interchang* (EDI), *Supply Chain Management Applications* (SCMA), *Advanced Planning Solution* (APS) ou softwares de gestão integrada conhecidos como *Enterprise Resource Planning* (ERP) que contenham módulos específicos para operações logísticas.

O ECR, do inglês *Efficient Consumer Response* ou Resposta Eficiente ao Consumidor, originário dos EUA na década de 80, trata-se de uma estratégia utilizada na cadeia produtiva no intuito de promover esforços conjuntos entre fornecedores e distribuidores para a promoção de maior valor aos consumidores finais. O conjunto de práticas componentes do ECR consiste no compartilhamento de informações ora coletadas durante as diversas etapas do processo e, principalmente, as provenientes dos pontos de venda. Este alto fluxo de informações permite que a cadeia possa reagir com velocidade e eficiência frente à demanda do mercado (CARVALHO e DIAS, 2000).

Para Carvalho e Dias (2000), as práticas acima dispostas devem ser baseadas em informações precisas, sendo necessário para tal a existência de um sistema informacional fluido. Percebe-se então, que o estabelecimento de parcerias com fornecedores e

distribuidores na cadeia de produção, tendo em vista a necessidade de troca informacional estratégica, é considerada vital para a existência e implementação de uma estratégia de ECR.

Quando as relações forem de cooperação e baseadas em trocas igualitárias entre os membros da cadeia, o relacionamento permanecerá intacto (BALLOU, 2006). Contudo, se essa relação não ocorrer dessa maneira, gera-se um dilema a ser resolvido para que haja benefícios a todos. Nesses casos, mecanismos formais e informais já têm sido desenvolvidos e praticados para tornar as relações dentro da cadeia de suprimentos mais equitativas. Ressalta-se também, as relações de poder e confiança. Empresas maiores podem usar de coerção para forçar outros membros da cadeia a colaborarem para alcançarem o que desejam. Todavia, o resultado dessa prática não é a geração de benefícios para toda a cadeia. Por outro lado, a troca de informações, baseada na confiança entre os membros, pode colaborar para as decisões que levem benefícios a todos os membros. Segundo Ballou (2006), essa colaboração é o coração para o ganho coletivo e funcionamento da cadeia de suprimentos integrada.

Prioridades Competitivas e Objetivos de Desempenho em Manufatura

A busca pela superação dos concorrentes, pode significar desenvolver competências internas que levam a organização a obter resultados superiores em funções que sejam base para o alcance de seus objetivos estratégicos. Na visão de Slack (2005), a importância da estratégia de operações fica evidente quando associada à estratégia geral da organização, pois contribui para a geração de receita e redução de custos, como por exemplo, em assuntos que têm recebido grande atenção, como TQM e produção enxuta. O desenvolvimento conceitual da estratégia de operações ganha força com teorias como a RBV – visão baseada em recursos (BARNEY, 1995), sendo possível considerar sua influência para o aumento da lucratividade das organizações.

Um sistema de produção envolve a entrada de insumos, tangíveis ou intangíveis, que serão processados e transformados em bens, serviços ou um combinado de produtos e serviços (SLACK et al. 2002; HEIZER & RENDER, 2001). Em organizações que produzem um bem, a maior parte da função operações está relacionada à manufatura, isto é, a produção do bem em questão. A área de operações tem uma estratégia funcional, que está diretamente relacionada à estratégia organizacional, que consiste em um conjunto de tarefas e decisões coordenadas que precisam ser tomadas para atingir as exigências dos objetivos competitivos da empresa (SLACK, 1993; HITT et al., 2002).

Droge, Vickery e Markland (1994) apontam que as prioridades competitivas variam de acordo com o tipo de empresa em questão, o ambiente competitivo e ainda pela percepção de seus gestores. Segundo sugerem esses autores, é importante que se alinhe a definição das prioridades competitivas com uma análise ambiental e a estratégia da organização. Ao estudarem a indústria de móveis para escritórios e residências, aplicaram um modelo contendo 31 prioridades competitivas para três áreas funcionais da empresa: marketing, manufatura e desenvolvimento de produtos. Os resultados indicaram que, das dez prioridades competitivas mais importantes, oito eram de responsabilidade das áreas de manufatura ou marketing.

Segundo Slack (2002), qualquer operação de manufatura deveria ser capaz de estabelecer a importância relativa dos seus objetivos de desempenho e julgar o seu desempenho alcançado em termos de cada um deles. Ao falar em desempenho, Slack refere-se aos aspectos observados no âmbito externo e interno. Os aspectos velocidade, qualidade, flexibilidade, confiabilidade e custos são os elementos básicos apontados por Slack (1993) para a competitividade. De maneira sucinta, esses cinco aspectos podem ser assim descritos:

- **Velocidade:** uniformidade e agilidade no cumprimento dos prazos, solicitações e exigências oriundas dos clientes, causando redução dos estoques de materiais em processo e impacto positivo no negócio.

- **Qualidade:** a observância e o atendimento aos padrões, normas, requisitos e especificações pré-estabelecidas pela indústria automobilística, servirão de base para a entrega de produtos que atendam as suas necessidades.

- **Flexibilidade:** refere-se à capacidade de adaptação e resposta eficaz existente no sistema de produção e entrega. Mudanças constantes na demanda e *mix*, volume e layout de produção, por exemplo.

- **Confiabilidade:** segurança com que se procede a perenidade do relacionamento, fundamentando-se em um ícone mor entre as parcerias cliente-fornecedor.

- **Custos:** a relação do custeio apresentado pelo fornecedor ao seu cliente deve estar intrinsecamente relacionada ao benefício proporcionado pelo produto acabado, formalizando uma relação ganha-ganha entre as partes.

Em determinados momentos, esses cinco fatores podem atuar de forma antagônica e conflitante. Nessas situações há a necessidade de se trabalhar para que a busca por alcançar um dos fatores não comprometa de forma significativa outro fator, pois isso poderá acarretar um descompasso em toda cadeia produtiva e comprometer os objetivos de competitividade traçados anteriormente pela organização.

Em pesquisa realizada com grandes empresas manufatureiras do Japão, EUA e Europa, De Meyer e seus colaboradores observaram que as empresas japonesas priorizam o desenvolvimento de habilidades, capazes de responder às demandas flutuantes e oferecer ampla variedade de produtos com ciclos de vida cada vez mais reduzidos. Para isso, consideram importante serem flexíveis, mas sem perderem a eficiência em produzir com baixos custos. As empresas da Europa estão mais direcionadas em reduzir seus custos produtivos para se tornarem mais competitivas, investindo em novas tecnologias para automação do trabalho e sistemas de controle de estoque. A qualidade é a prioridade para as empresas norte-americanas, onde procuram melhorar seus processos para que ofereçam qualidade mínima, para depois aplicarem a automação (DE MEYER et al., 1989).

Trabalhar essa interdependência/conflito (*trade-off*) de forma eficaz poderá transformar o que inicialmente se mostrava como uma impossibilidade em atingir objetivos, em ganhos de processo que influenciarão de maneira decisiva no fator competitividade (SLACK et al., 2002). Até a década de 1980, os estudos na área de manufatura estavam focados no *trade-off* entre a capacidade em produzir com baixos custos, ser confiável na entrega, ser flexível e possuir qualidade (FERDOWS; De MEYER, 1990). Segundo este paradigma, para que a manufatura contribuísse para a competitividade da empresa, era necessário optar por desenvolver uma das quatro capacidades *a priori*, ou seja, ao escolher uma capacidade a ser desenvolvida, as outras três deveriam ser deixadas de lado (HAYES; PISANO, 1996). Contudo, Ferdows e De Meyer (1990) contestaram a generalização desse *trade-off*, propondo um modelo acumulativo de capacidades, chamado de cone de areia (*sand cone*), onde a gestão de manufatura deve focar, inicialmente, em qualidade e, ao desenvolver esta capacidade, desenvolver capacidade de entrega confiável, seguido pelo aprimoramento da velocidade de resposta da manufatura e, por fim, os esforços devem ser direcionados para produzir com eficiência em custos. De acordo com o cone de areia, uma capacidade superior só deve ser melhorada após a capacidade anterior ter sido completamente desenvolvida.

Panorama evolutivo e atual da indústria automobilística no Brasil

No início do século XX no Brasil, não existia produção automotiva. A única maneira de se adquirir um veículo era através da importação, o que não era tão simples, visto que não existia uma estrutura delineada para esse fim. Representantes das fábricas recebiam os pedidos, providenciavam a documentação, ofereciam garantias no ato da compra e assim atendiam a demanda existente.

Nas décadas de 1920 e 1930, o mercado automobilístico brasileiro mostrava-se atraente, mas ainda não havia capacidade tecnológica para a instalação de unidades fabris em território nacional. Desta forma, algumas empresas resolveram instalar no Brasil o sistema produtivo conhecido como CKD – *Completely Knocked Down* (completamente desmontado). Essas empresas recebiam os veículos desmontados, em lotes de peças e componentes, importados para posteriormente montá-los.

Devido a Política Econômica do governo Brasileiro durante a década de 1950 para incentivar o programa de substituição das importações, grandes fabricantes mundiais de automóveis estabeleceram fábricas no Brasil, produzindo assim os primeiros automóveis nacionais. A partir de então, observou-se um constante aumento no índice de nacionalização dos veículos produzidos no Brasil, o que resultou que fosse criada uma crescente rede industrial de fornecedores de autopeças, onde a cadeia industrial era totalmente voltada para o mercado nacional. Contudo, a indústria automobilística brasileira, assim como outros países da América Latina, sofreu com os problemas econômicos da década de 1980 e registrou queda de sua produção, redução da demanda local e menores investimentos estrangeiros.

A melhora das condições econômicas vividas pelo Brasil a partir da década de 90, foi o impulso que faltava para a reestruturação da cadeia de suprimentos nas indústrias automotivas. A partir deste momento, iniciou-se uma nova fase de inovação tecnológica, onde os itens eram combinados a uma crescente integração aos mercados externos, trazendo para o cotidiano industrial a necessidade de competição com produtos importados, criando-se desta forma, parâmetros internacionais de desempenho.

No ano de 2006 estimava-se que a frota de veículos automotores no Brasil era formada por 19 milhões de carros, 3 milhões de veículos comerciais leves, 1,4 milhões de caminhões e 386 mil ônibus (ANFAVEA, 2008). Em 50 anos, a produção anual total de veículos passou de 30.542 em 1957 para 2,6 milhões de unidades em 2006, sendo que o crescimento entre 2001 e 2006 foi de aproximadamente 43%.

O mercado consumidor de veículos se tornou mais exigente e menos fiel às empresas ou marcas devido à evolução da economia global, obrigando o setor a trabalhar em permanente inovação, investimentos e customizações e uma constante observação nos desejos dos clientes. A dinamização e o aumento da complexidade nesses processos, obrigaram o setor de autopeças a se integrar de forma direta nas operações de criação e desenvolvimento de novos modelos de veículos, gerando assim, a necessidade de flexibilização nos seus processos de produção (GOMES NETTO e MOTTA, 2006; MARX; ZILBOVICIUS; SALERNO, 1997). O aumento da complexidade existente a partir do surgimento de veículos globais, levou montadoras e fornecedores de autopeças a estreitarem seus relacionamentos, passando, inclusive, a operar em outros países em conjunto com as montadoras.

Graças a acordos, como o estabelecido entre Brasil e México no início de 2007 para o livre comércio de veículos, e o Real valorizado, a importação de carros médios no Brasil aumentou de forma expressiva e provocou uma disputa cada vez mais acirrada entre as montadoras instaladas no Brasil. Além do México, as montadoras passaram a reativar suas fábricas em outros países, como por exemplo, a Fiat com a produção do Siena em Córdoba na Argentina, para trazê-lo pelo mesmo preço que o produzido no Brasil. A Ford, por exemplo, exporta carros para a Argentina a partir de sua planta em Camaçari, na Bahia, e em troca importa outros modelos de carros para o Brasil. A Volkswagen importa o Jetta, New Beetle e Bora e exporta o Gol, Fox e CrossFox.

Um histórico de sucesso em projetos locais da indústria automobilística brasileira, em conjunto com o fato de atualmente a indústria estar direcionada para projetos globais e não apenas para projetos locais (GOMES NETTO e MOTTA, 2006), tem levado algumas montadoras a darem sinais de mudanças para o desenvolvimento de seus projetos de novos veículos, saindo de seus países de origem e abrindo espaços para suas subsidiárias em outras

nações. Um exemplo dessa situação é a GM, que tem agora sua área de projetos de pick-up's no Brasil desenvolvendo novos modelos para o mercado nacional e mundial.

A indústria automobilística vem ao longo dos anos convivendo com constantes transformações no que tange aos padrões de produção. A relação entre as montadoras e os seus fornecedores vem sendo tratada como um ponto crucial nessa relação produtiva. Dentre as principais mudanças ocorridas está a introdução do consórcio modular, implantado pela Volkswagen Caminhões em sua planta de Resende – RJ.

No consórcio modular, o relacionamento entre montadora e fornecedores deve estar em constante equilíbrio (MARX; ZILBOVICIUS; SALERNO, 1997; PIRES, 1998). Há uma importante participação dos fornecedores nas operações produtivas, onde cabe a eles o processo de gestão e a responsabilidade pela produção diária (CORREA e MIRANDA, 1998). Dentro do consórcio modular complexidade da operação aumenta, onde muitas empresas operam dentro do sistema, o que pode causar dificuldades em manter o equilíbrio da linha de produção, tendo em vista o ritmo das diferentes empresas no processo produtivo. A qualidade dos processos das várias empresas precisa estar em consonância para que exista uma sinergia entre os parceiros e a montadora (MARX; ZILBOVICIUS; SALERNO, 1997; PIRES, 1998).

Procedimentos Metodológicos

O objetivo central deste estudo foi verificar os impactos que a integração na cadeia de suprimentos (variável independente) ocasionam sobre o desempenho das operações de manufatura das empresas (variável dependente). A variável independente – integração na cadeia de suprimentos – foi operacionalizada considerando-se o relacionamento entre clientes e fornecedores, envolvendo a troca de informações, as políticas de suprimentos, programações de entregas e atendimento às reclamações. Já a operacionalização da variável dependente – desempenho das operações de manufatura – seguiu o modelo proposto por Slack (1993), o qual considera cinco categorias: **velocidade**, **qualidade**, **flexibilidade**, **confiabilidade na entrega** e **custos**. Cada uma dessas categorias foi analisada a partir de indicadores previamente definidos e apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Objetivos de desempenho e seus indicadores

| Objetivo de desempenho | Indicadores |
|---------------------------|---|
| Velocidade | Tempo de processamento de pedidos / Tempo de resposta a solicitação de clientes / Tempo de resposta a solicitações urgentes de clientes / Tempo médio de atravessamento de materiais / Estoques em processo / Interrupções no fluxo dos materiais |
| Qualidade | Qualidade percebida do produto / Qualidade comparada aos concorrentes / Confiabilidade do produto / Percentual de clientes satisfeitos e grau de satisfação de clientes / Número de reclamações / Assistência do fornecedor para resolver problemas técnicos / Taxa de ligações para serviço de assistência |
| Flexibilidade | Número de novos produtos introduzidos por ano / Tempos de <i>set-up</i> para responder a mudança de mix / Número de itens processados simultaneamente / Tempo médio de preparação de equipamento / Tamanhos médios de lote / Nível de estoque em processo |
| Confiabilidade na entrega | Percentual de entregas totais no prazo / Percentual de pedidos com quantidade incorreta / Pedidos completos vs pedidos faltando itens / Frequência de entregas do fornecedor / Acurácia das previsões de demanda |
| Custos | Índice de refugos / Retrabalhos e reparos / Custos referentes a garantia da qualidade / Despesas relativas com pesquisa e desenvolvimento / Iniciativas do fornecedor para redução de custos / Custos de distribuição |

Fonte: Elaborado pelos autores

O método de pesquisa utilizado foi o quantitativo, comum em estudos descritivos orientados para a verificação da existência de relações entre variáveis ou então as relações de

causalidade entre fenômenos (RICHARDSON, 1999), a partir da análise da frequência de incidência e correlações estatísticas. Em estudos descritivos, não há interferência do pesquisador, ele apenas procura descrever como um determinado fenômeno ocorre. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário auto-preenchível, o que exige perguntas claras o bastante para não haver dúvidas de interpretação dos respondentes e evitar distorções dos dados coletados. Os cuidados na elaboração de um questionário incluem a linguagem utilizada, o *layout* adotado e a extensão.

Para a definição das questões levou-se em conta os indicadores apresentados no Quadro 1. Para cada indicador apresentado, os respondentes deveriam refletir a respeito do impacto que a integração na cadeia de suprimentos exercia sobre aquele indicador, escolhendo entre nenhum impacto, baixo impacto, médio impacto ou alto impacto, para um total de 30 indicadores. O questionário foi submetido a um especialista da área de manufatura e a um especialista da área de suprimentos envolvidos com o setor automobilístico para a validação das questões.

A população definida para a pesquisa foi constituída por funcionários de empresas fornecedoras de autopeças e de empresas montadoras de veículos localizadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. A seleção das empresas teve como critério a integração da cadeia de suprimentos à qual pertenciam. Para isso, foram feitos contatos via telefone e via correio eletrônico, onde a pessoa contatada informava se a empresa utilizava ou não, pelo menos uma das seguintes ferramentas de gestão integrada com seus fornecedores (no caso de ser uma montadora) e clientes (no caso de ser uma autopeça): *Efficient Consumer Response* (ECR), *Electronic Data Interchange* (EDI), *Supply Chain Management Applications* (SCMA), *Advanced Planning Solution* (APS) ou algum módulo de *Enterprise Resource Planning* (ERP) específico para operações logísticas. Portanto, a amostra utilizada foi não-probabilística, a qual está associada ao julgamento dos pesquisadores, dada a impossibilidade de selecionar elementos amostrais (MALHOTRA, 2001), o que levou a uma escolha intencional, segundo a conveniência e acessibilidade dos pesquisadores. Assim, a partir do recorte metodológico utilizado, definiu-se como objeto do estudo, o elo da cadeia automotiva que envolve a montadora de veículos e seus fornecedores de primeiro nível.

Os questionários foram enviados por meio de correio eletrônico ou aplicados pessoalmente. Ao todo foram distribuídos 42 questionários, com retorno de 28, dos quais 14 foram respondidos por funcionários de 11 fornecedores de autopeças e 14 foram respondidos por funcionários de 5 montadoras de veículos. A alta taxa de retorno (66,7%) foi devida ao contato prévio com as empresas, onde foi possível verificar, além da qualificação do perfil da empresa para participação da pesquisa, a disposição das mesmas em responder à pesquisa. Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva simples, cujos resultados foram analisados à luz da literatura e que são apresentados na seção seguinte.

Análise e Interpretação dos Resultados

Conforme descrito na seção anterior do artigo, 14 questionários foram respondidos por integrantes de 11 empresas fornecedoras de autopeças e 14 questionários foram respondidos por integrantes de 5 montadoras de veículos. Os respondentes dos fornecedores pertenciam aos departamentos de operações, garantia da qualidade, compras e engenharia do produto, enquanto os respondentes das montadoras pertenciam aos departamentos de operações, compras, pós-vendas, garantia da qualidade, engenharia do produto e suprimentos.

• **Desempenho em velocidade**

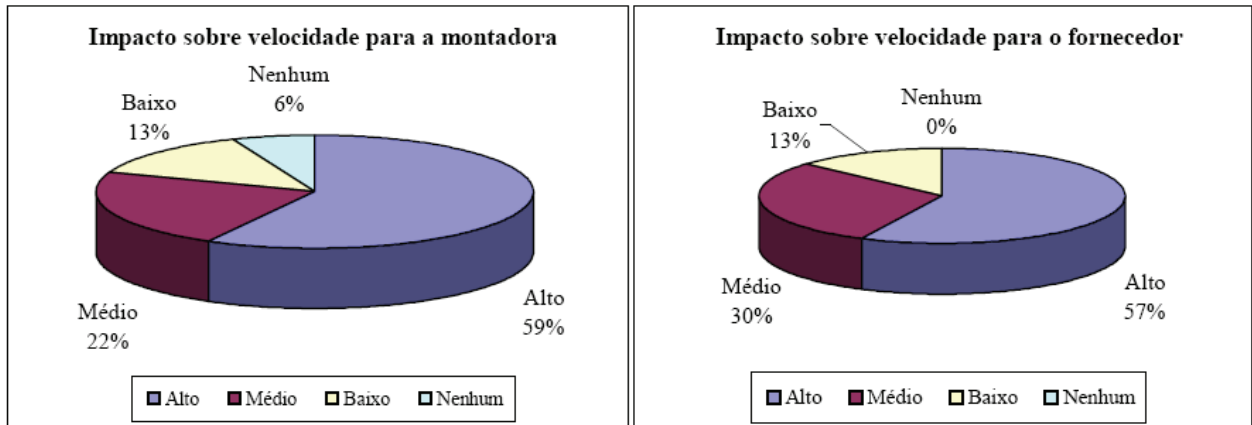


Figura 1: Impacto da integração na cadeia de suprimentos sobre a velocidade
Fonte: Dados da pesquisa

A importância que fornecedores e montadoras vêem na integração da cadeia para a velocidade de suas operações, conforme visto na Figura 1, é bastante semelhante. Em torno 60% dos respondentes consideraram alto o impacto da integração para a velocidade de suas operações. Contudo, observou-se que, para 6% dos respondentes das montadoras, não há qualquer influência, enquanto todos os respondentes dos fornecedores percebem o impacto da integração sobre a velocidade, mesmo que seja baixo. Esse último dado, ao ser associado ao fato de 87% dos fornecedores considerarem o impacto da integração sobre a velocidade como médio ou alto contra 81% dos respondentes das montadoras que o vêem dessa forma, sugere que há uma maior dificuldade em se quebrar a inércia por parte dos fornecedores associada a um reduzido tempo de resposta para as solicitações dos clientes. Uma reflexão que se pode fazer a respeito dessa constatação é resgatar o que foi colocado por Bertaglia (2003) ao posicionar as grandes organizações como aquelas orientadas a reduzir o tempo ao longo da cadeia logística, assim como o uso do poder dessas organizações dentro da rede (BALLOU, 2006), a fim de obter uma resposta mais efetiva às necessidades do consumidor.

Dos indicadores do desempenho de velocidade das operações, os fornecedores e montadoras se mostraram mais preocupados em relação ao atendimento rápido aos pedidos dos clientes, especialmente os urgentes. Nesse sentido, predomina a necessidade de compartilhamento da informação descrito por Lambert e Cooper (2000) e Chopra e Sunil (2003), com o objetivo de tornar eficiente o processo de gestão do serviço prestado ao cliente. Assim, quando há na cadeia uma maior integração é possível responder mais prontamente às solicitações dos clientes, com menores riscos de ocorrerem atrasos nas entregas. O indicador apontado como o que recebe menor influência da integração da cadeia de suprimentos foi a quantidade de estoque de materiais em processo. Esse último ponto aparece como contraditório ao que descreve Slack (1993) ao apontar a redução dos estoques intermediários ao se ter um bom desempenho em velocidade. Vale destacar que a indústria automobilística tem como característica trabalhar com estoque reduzidos, o que sugere que a redução dos estoques de materiais em processo se dá muito mais por uma política de estoques das empresas do que como resultado de uma integração na cadeia de suprimentos.

• **Desempenho em qualidade**

O impacto da integração sobre a qualidade é percebido mais elevado pelas montadoras do que pelos fornecedores, onde nas montadoras o impacto foi considerado alto para 69% dos respondentes, enquanto que a mesma percepção foi revelada por 64% dos respondentes dos

fornecedores. Todavia, ao se considerar os níveis médio a alto impacto, há uma inversão da posição dos fornecedores, com 98% das respostas, em relação às montadoras, com 91% das respostas.

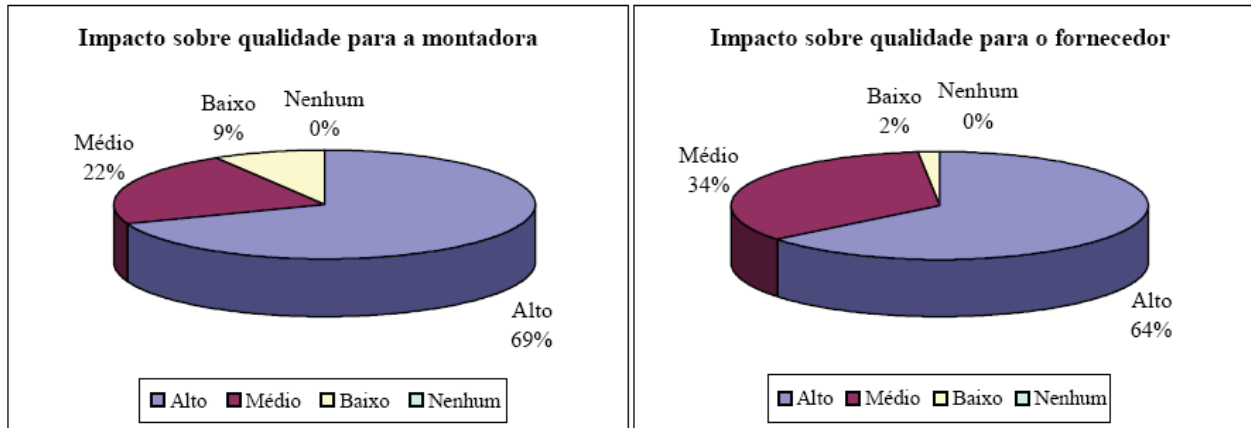


Figura 2: Impacto da integração na cadeia de suprimentos sobre a qualidade
Fonte: Dados da pesquisa

Para ambos os casos, como pode se observar na Figura 2, a percepção de mais de 90% dos respondentes, entre fornecedores e montadoras, indica uma forte relação entre a integração da cadeia de suprimentos e a qualidade em manufatura para essas empresas. Observa-se que o conhecimento das reais necessidades, assim como padrões, normas, requisitos e especificações pré-estabelecidas pelos clientes, entra como elemento fundamental para que a qualidade dos produtos entregues seja atingida (SLACK, 1993).

Dos indicadores de desempenho de qualidade, para os fornecedores, a maior influência da integração está sobre a qualidade dos produtos percebida pelos clientes, recebendo um menor impacto a redução dos defeitos que ocorrem na linha de produção. Já para as montadoras, o maior impacto ocorre no nível de satisfação dos clientes e em sua percepção de que o produto é confiável. Autores como Lambert e Cooper (2000) e Ballou (2006), destacam a necessidade de aliar um alto nível de serviço com a qualidade entregue aos clientes sem que isso implique em custos que minem a competitividade das organizações. Em relação ao defeitos que ocorrem na linha de produção, a influência da integração na cadeia apresentou-se mais elevada para as montadoras, o que pode ser associado ao fato do desempenho de suas operações ter forte relação com a qualidade dos produtos que recebem de seus fornecedores.

• Desempenho em flexibilidade

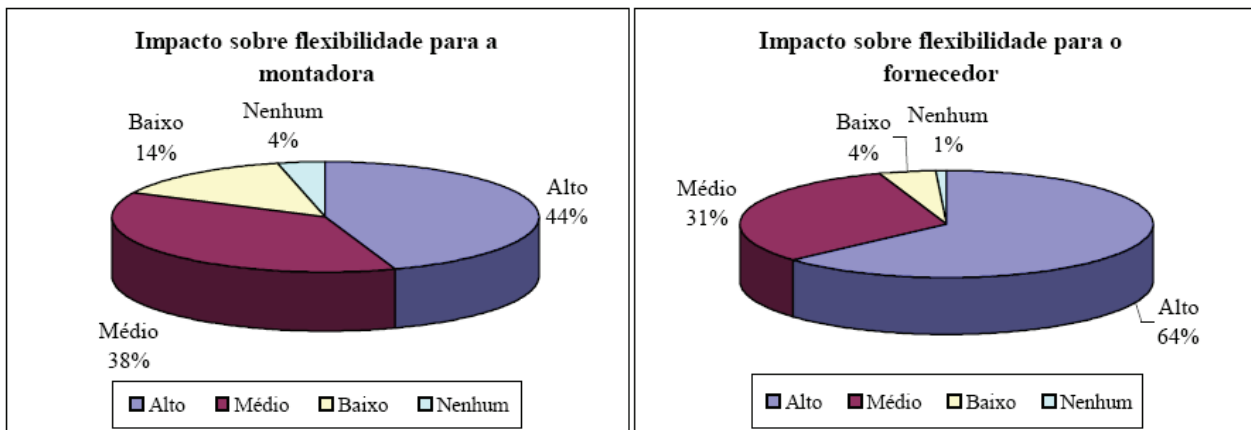


Figura 3: Impacto da integração na cadeia de suprimentos sobre a Flexibilidade
Fonte: Dados da pesquisa

Dentre os cinco objetivos de desempenho analisados, a flexibilidade foi a que apresentou as maiores diferenças de percepções reveladas pelos respondentes das montadoras e fornecedores. Pela Figura 3, observa-se que o alto impacto da integração na cadeia de suprimentos sobre a flexibilidade das operações foi apontado por 64% dos respondentes dos fornecedores, enquanto que a mesma percepção ocorreu com apenas 44% dos respondentes das montadoras. De forma complementar, 18% dos respondentes das montadoras consideram que não há qualquer impacto sobre a flexibilidade ou então, quando ocorre, é baixo, enquanto o número de respondentes dos fornecedores que tem essa mesma percepção é de apenas 5%. Esses dados revelam o quanto é mais difícil para os fornecedores reagirem e adaptarem-se às mudanças quando há problemas de integração na cadeia de suprimentos, algo que reforça o que já havia sido observado em relação à velocidade das operações. Se for levada em conta uma concepção de fluxo puxado de materiais, como colocado por Lambert e Cooper (2000), é coerente a maior preocupação com a informação recebida em tempo (CHOPRA e SUNIL, 2003) por parte das organizações que estão posicionadas mais à montante da cadeia de suprimentos para que possam responder prontamente às mudanças demandadas pelos clientes.

Dos indicadores de desempenho em flexibilidade, os fornecedores destacaram a dificuldade em manter a velocidade das operações devido ao tempo necessário para adaptação da linha de produção para um novo mix de produtos em decorrência de uma alteração de programação. Reforça-se então, a necessidade de considerar a interação entre os objetivos de desempenho (FERDOWS & De MEYER, 1990; SLACK et al. 2002), como flexibilidade e velocidade nesse caso, deixando de lado a idéia de *trade-off* entre eles (De Meyer et al, 1989; HAYES & PISANO, 1996). Esses mesmos indicadores foram os apontados pelas montadoras como aqueles que estão mais relacionados com a integração da cadeia de suprimentos, mas para esses respondentes, o impacto sobre tais indicadores é apenas médio.

• Desempenho em confiabilidade

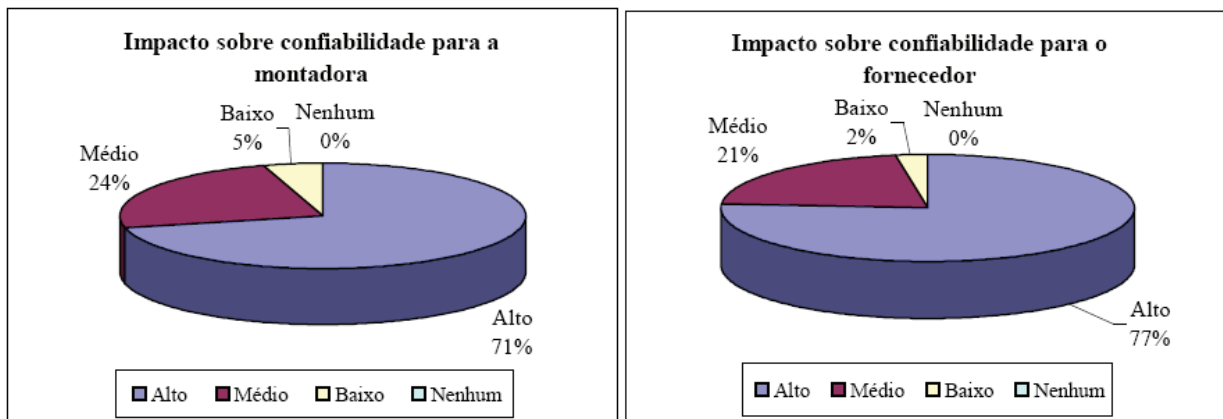


Figura 4: Impacto da integração na cadeia de suprimentos sobre a Confiabilidade

Fonte: Dados da pesquisa

Esse foi o objetivo de desempenho percebido como aquele que está mais sujeito a sofrer as conseqüências negativas da falta de integração na cadeia. O impacto da integração na cadeia de suprimentos sobre a confiabilidade na entrega é percebido como alto por mais de 70% dos respondentes, tanto para fornecedores quanto para montadoras. Não houve respondentes que indicassem a inexistência de impacto da integração sobre a confiabilidade e, aqueles que percebem esse impacto como sendo baixo, não atingem 5% do total de respondentes. Os resultados verificados na Figura 4, sugerem que uma maior integração entre os membros da cadeia de suprimentos possibilita maior rigor no cumprimento dos prazos de

entrega, o que reforça as demandas de tempo para a quebra de inércia verificadas nos objetivos de desempenho flexibilidade e velocidade. Mais uma vez, a idéia de *trade-off* entre os objetivos de desempenho (De Meyer et al, 1989; HAYES & PISANO, 1996) perde força para a necessidade de considerá-los interdependentes (FERDOWS & De MEYER, 1990; SLACK et al. 2002), agora considerando-se, além de flexibilidade e velocidade, a confiabilidade na entrega. O cumprimento dos prazos aparece então como um elemento central no relacionamento de confiança entre os membros da cadeia de suprimentos, onde prevalece a orientação de geração de benefícios comuns para fornecedores e clientes (BALLOU, 2006; LAMBERT & COOPER, 2000; CARVALHO e DIAS, 2000).

Dos indicadores de desempenho em confiabilidade, tanto fornecedores, quanto montadoras, revelaram que o maior impacto decorrente da integração na cadeia de suprimentos ocorre sobre o percentual de entregas totais no prazo. Já o indicador apontado como aquele que recebe menor impacto foi o número de pedidos entregues com quantidade incorreta, tanto por parte dos fornecedores, quanto pelas montadoras.

• Desempenho em custos

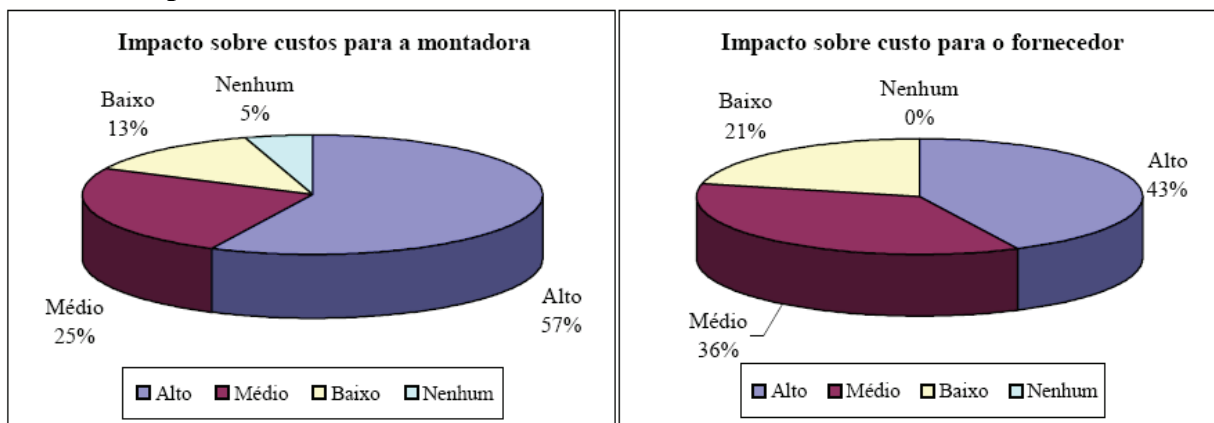


Figura 5: Impacto da integração na cadeia de suprimentos sobre Custos

Fonte: Dados da pesquisa

No que se refere ao objetivo de desempenho custos, as montadoras se mostraram bem mais preocupadas do que os fornecedores em relação aos impactos gerados pela integração na cadeia de suprimentos. Foram 57% dos respondentes das montadoras os que informaram que o impacto sobre custos é alto, enquanto 43% dos respondentes dos fornecedores declararam ter essa mesma percepção. De maneira complementar, 21% dos respondentes dos fornecedores declararam que o impacto da integração da cadeia sobre seus custos de operações é baixo.

O maior impacto percebido pelos fornecedores refere-se ao custo de recuperação de falhas com produtos sem qualidade, especialmente devoluções dos clientes. Observa-se então, que aí está presente uma interação entre custos e qualidade a ser gerenciada (SLACK, et al, 2002) e que reforça o que se encontrou na análise do objetivo de desempenho qualidade, em que a maior preocupação dos fornecedores era a qualidade dos produtos percebida pelos clientes. Já para as montadoras, a influência da integração na cadeia é vista como bastante homogênea, para quase todos os indicadores do objetivo de desempenho custos. Apesar dessa constatação, observou-se que a disposição dos fornecedores em reduzir seus custos, é percebida pelos respondentes das montadoras como o indicador que está mais vinculado à integração. Esse é um ponto interessante a ser verificado, à medida que aumenta a necessidade de customização para atender aos clientes, como colocado por Fleury et al (2000). Tanto fornecedores, quanto montadoras, não apontaram fortes relações entre a integração na cadeia de suprimentos com os custos de pesquisa e desenvolvimento de novos

produtos. Assim, aparentemente, o relacionamento entre os membros da cadeia está concentrado nas atividades logísticas, ou seja, o processo de distribuição física, de estocagem e movimentação dentro da organização ou entre organizações (CHRISTOPHER, 1977), havendo espaço para uma maior aproximação e desenvolvimento de práticas que adicionem maior valor aos clientes e outros *stakeholders* (LAMBERT & COOPER, 2000).

Considerações Finais

O cenário competitivo dos últimos anos tem levado a indústria automobilística a fazer transformações em seu sistema de gerenciamento logístico em direção à gestão integrada da cadeia de suprimentos. Para saber qual o impacto da integração da cadeia de suprimentos sobre o desempenho de manufatura da organização, objetivo central deste artigo, realizou-se esta pesquisa focada no elo da cadeia automotiva que envolve a montadora de veículos e seus fornecedores de primeiro nível.

Observou-se que há uma forte relação positiva entre a integração na cadeia de suprimentos e a resposta das empresas às solicitações dos clientes, o que afeta o desempenho em velocidade. Porém, apesar de ambas, fornecedores e montadoras, estarem atentas em responder prontamente às solicitações de seus clientes, as empresas fornecedoras de autopeças têm maiores dificuldades para romper uma inércia em seus processos. Neste sentido, as montadoras estariam ditando o ritmo do andamento da cadeia, enquanto os fornecedores procuram se adequar a ele.

O desempenho em qualidade das montadoras está mais fortemente relacionado com a integração na cadeia do que para os fornecedores, especialmente no que diz respeito à redução do número de defeitos na linha de produção. Ainda assim, aspectos como conhecimento das reais necessidades, padrões, requisitos e especificações pré-estabelecidas pelos clientes, aparecem como elementos fundamentais para a manutenção da qualidade de ambos.

Os fornecedores de autopeças conseguem ser bem mais flexíveis em suas operações quando a cadeia à qual pertencem está integrada. A manutenção da velocidade das operações das empresas fornecedoras é prejudicada quando há modificações solicitadas pelos clientes e há problemas de integração da cadeia. Pelo lado das montadoras, embora esta relação exista, sua flexibilidade é bem menos sensível à integração.

A consistência no cumprimento dos prazos estabelecidos é a consequência mais significativa para o desempenho em manufatura das montadoras e fornecedores quando a cadeia de suprimentos está integrada. Assim, com uma forte integração entre fornecedores e clientes, eleva-se o desempenho no objetivo confiabilidade na entrega e o número de pedidos entregues com atraso é fortemente reduzido.

Os efeitos causados por falhas na integração na cadeia de suprimentos parecem ser mais perniciosos para os custos das operações das montadoras do que para seus fornecedores. Quando a integração é maior, aumenta a disposição dos fornecedores para que as necessidades de customização sejam atendidas sem que haja prejuízo para o desempenho em custos de ambos. Já para os fornecedores, sua maior preocupação é em relação aos custos de recuperação de falhas com produtos sem qualidade, que são maiores quando há problemas de integração na cadeia e, em consequência, aumenta o número de devoluções dos clientes.

Pelo que se notou, os cinco objetivos de desempenho de manufatura estão sujeitos à integração na cadeia de suprimentos da indústria automobilística, com maior impacto sobre a confiabilidade na entrega, seguida da qualidade, flexibilidade, velocidade e custos, nesta ordem. Importante destacar que, embora tenham sido reveladas percepções distintas destes impactos sobre os objetivos de desempenho estudados, há sinais claros de uma interação entre os cinco objetivos. Esta constatação sugere que a maneira como um objetivo de desempenho interfere sobre os demais, também pode ser associada à integração da cadeia de suprimentos.

Os resultados e considerações apresentados neste estudo devem ser compreendidos dentro de suas limitações, como a amostra utilizada, que não permite que generalizações sejam feitas. As contribuições aqui apresentadas podem ser úteis para futuros estudos dentro da temática da integração da cadeia de suprimentos, como explorar outros elos da cadeia de automobilística, a fim de observar se os impactos da integração sobre o desempenho de manufatura variam ao longo da cadeia.

Referências Bibliográficas

- ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em 28/09/2007.
- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BALLOU, Ronald H. The evolution and future of logistics and supply chain management. **Produção**. v.16, n.3, p.375, Set/Dez 2006.
- BARNEY, Jay B. Looking inside for competitive advantage. **Academy of Management Executive**. V.9, n.4, p.49-61. Ada: novembro, 1995.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BOWERSOX, Donald J; CLOSS, D.J. **Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CARVALHO, José M. C.; DIAS, Eurico B. e-Logistics e e- Business. Lisboa: Silabo, 2000.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CHRISTOPHER, M. **Distribution, planning and control, a corporate approach**. Hants: Gower, 1977.
- CORREA, Henrique L.; MIRANDA, Nuvia G. M. Supply network management in the Brazilian automotive industry. **Integrated Manufacturing Systems**. v.9, n.5, p. 261-271. Bradford, 1998.
- DE MEYER, Arnoud; NAKANE, Jinichiro; MILLER, Jaffrey G; FERDOW, Kasra. Flexibility: the next competitive battle - the manufacturing futures survey. **Strategic Management Journal**, v.10, p.135-144, 1989.
- DROGE, Cornelia; VICKERY, Shawnee; MARKLAND, Robert E. Sources and outcomes of competitive advantage: An Exploratory Study in the Furniture Industry. **Decision Science**. v.25, n.5,6; pág. 669. Atlanta: Sep-Dec 1994.
- FERDOWS, Kasra; De MEYER, Arnoud. Lasting improvements in manufacturing performance: in search of a new theory. **Journal of Operations Management**, v.9, n. 2, p. 168. Columbia Apr. 1990.
- FLEURY, Paulo F.; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber F. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000. .
- GOMES NETTO, Weber P.; MOTTA, Régis R. O setor de autopeças brasileiro e a tendência mundial de concentração do setor de inovação: uma proposta de um novo papel para a indústria nacional. In: **Anais do XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Fortaleza: ENEGEP, 2006.
- HAYES, R.W., PISANO, G. P. **Manufacturing Strategy**: at the intersection of two paradigm shifts. **Production & Operations Management**, v.5, n.1, p.25-41, Spring 1996.
- HEIZER, J.; RENDER, B. **Administração de operações: bens e serviços**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- HITT, Michael A., IRELAND, R. Duane, HOSKISSON, Robert E. **Administração estratégica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

- LAMBERT, Douglas M; COOPER, Martha C. Issues in Supply Chain Management. **Industrial Marketing Management**. v.29, n.1, p.65. New York: Jan, 2000.
- MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARX, Roberto, ZILBOVICIUS, Mauro, SALERNO, Mario S. MOURA, Cássia. The modular consortium in a new VW truck plant in Brazil: new forms of assembler and supplier relationship. **Integrated Manufacturing Systems**. v.8, n.5, p.292-298. Bradford,1997.
- PIRES, Silvio R.I. Managerial implications of the modular consortium model in a Brazilian automotive plant. **International Journal of Operations & Production Management**. v.18, n.3, p. 221-232. Bradford,1998.
- RICHARDSON, Roberto J. *et al.* **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva em manufatura**: atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo: Atlas, 1993.
- SLACK, Nigel. **Operations strategy: will it ever realize its potential?**. **Gestão & Produção**. v.12, n.3, p.323-332. Dez, 2005.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002..
- TAN, Keah Choon. A framework of supply chain management literature. **European Journal of Purchasing & Supply Management**. v.7, p.39. April, 2000.