

Análise de ferramentas, técnicas e metodologias utilizadas na gestão logística como mecanismos de realização dos subprocessos estratégicos da gestão do fluxo de manufatura para coordenação de ordens na gestão da cadeia de suprimentos

Alyne Alves Peixoto¹, Maico Roris Severino²

Universidade Federal de Goiás – Campus Catalão/GO – CEP 75.704-020 – BRASIL

alyne.peixoto@yahoo.com.br, maico.severino@catalao.ufg.br

Palavras-chave: Processo de Gestão do Fluxo de Manufatura, Gestão da Cadeia de Suprimentos, Práticas logísticas

1. Introdução

As formas de gestão tradicionais existentes não têm se mostrado suficientemente capazes de atender a um mercado cada vez mais competitivo. Desta forma, as empresas estão buscando desenvolver novas formas de gestão que lhes garantam posições privilegiadas frente a seus concorrentes.

A busca por vantagens competitivas tem se dado de várias formas, no entanto, um grande avanço tem ocorrido no sentido de as empresas reconhecerem a importância de relacionamentos de parcerias entre os integrantes da cadeia de suprimentos, percebendo que sozinhas suas chances de alcançar este destaque no mercado são pequenas. Surge então de encontro a estes objetivos o conceito de Gestão da Cadeia de Suprimentos, ou *Supply Chain Management (SCM)*.

O objetivo básico de se gerir a cadeia de suprimentos é a maximização das potenciais sinergias entre as partes da cadeia produtiva, no sentido de atender o consumidor final de forma mais efetiva, tanto pela redução dos custos quanto pela adição de mais valor aos produtos finais (TROQUE e PIRES, 2003).

Segundo Pires (2009), muitas das potenciais vantagens da SCM poderiam advir do fato de “fazer as coisas de forma diferente”, e não apenas fazer coisas diferentes, ou seja, as vantagens competitivas poderiam vir do fato de se reinventar uma nova forma de produzir ou de fazer a SCM e não necessariamente do fato de lançar um novo produto todo dia.

No entanto, um grande desafio para as empresas tem sido saber como gerenciar de forma eficiente e eficaz suas cadeias de suprimentos. Para isto, Lambert (2004) apresenta oito processos, os quais todos contribuem cada um com suas próprias especificidades, para uma maior coordenação da cadeia de suprimentos. No entanto, o autor destaca como processo que

REVISADO PELO ORIENTADOR

1. Orientanda
2. Orientador

mais contribui para a coordenação do fluxo de produção o *Manufacturing Flow Management Process (MFMP)* ou Processo de Gestão do Fluxo de Manufatura.

Segundo Vieira e Lustosa (2001) o MFMP busca sincronizar o fluxo de produção, balanceando a capacidade das várias fontes e gerenciando os gargalos existentes. Portanto esse processo deve ser flexível e deve responder às necessidades do mercado.

Aliado a estes fatores tem-se como grande auxílio, a utilização de algumas práticas logísticas, que de acordo com Troque e Pires (2003), contribuem para a consolidação do conceito de SCM e estão revolucionando determinadas indústrias, tornando-as mais eficazes e eficientes.

2. Objetivos

Dada a importância de tais conceitos para as empresas nos dias atuais, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise conceitual de algumas práticas utilizadas na gestão logística como mecanismos de realização dos subprocessos estratégicos do Processo de Gestão do Fluxo de Manufatura (MFMP) para coordenação de ordens na gestão da cadeia de suprimentos.

3. Metodologia

De acordo com Marconi e Lakatos *apud* Peixoto e Severino (2010), toda pesquisa implica o levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas empregadas. É a fase da pesquisa realizada com intuito de recolher informações prévias sobre o campo de interesse.

O levantamento de dados, primeiro passo de qualquer pesquisa científica, é feito através da pesquisa documental. A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias (MARCONI e LAKATOS *apud* PEIXOTO e SEVERINO, 2010).

Desta forma, este trabalho tem como principal metodologia a pesquisa documental, onde foi realizada uma revisão bibliográfica através de artigos publicados em anais dos principais eventos na área de engenharia de produção no Brasil, sobre as ferramentas abordadas no artigo, e também na literatura internacional no que se refere às definições do Processo de Gestão do Fluxo de Manufatura.

Além da pesquisa documental, utilizou-se também de um estudo de caso em uma empresa automobilística de grande porte, localizada fora da grande São Paulo. O Estudo de Caso é um método de investigação que se caracteriza pela análise aprofundada de uma determinada

realidade (YIN, pág. 33, 2004; AMATURANGA *et al apud* DEUS, RODRIGUES e LACERDA, 2010). Desta forma, o estudo de caso foi utilizado na pesquisa para aprofundar as análises de cada uma das práticas logísticas em questão, verificando quais delas são utilizadas na empresa, bem como na cadeia de suprimentos da mesma.

Para a análise de aderência, foram realizadas correlações das ferramentas analisadas com as atividades de cada subprocesso estratégico do MFMP, podendo assim avaliar a aderência entre a prática em questão e sua contribuição à coordenação de fluxo na cadeia de suprimentos sob a ótica do MFMP.

4. Referencial Teórico

4.1. *Manufacturing Flow Management Process (MFMP)*

Wisner, Tan e Leong (2009) definem o MFMP como o conjunto de atividades responsável pela colocação do produto atual, instituindo a flexibilidade da produção como necessária para atendimento adequado dos mercados e para projetar sistemas de produção para atender aos requisitos de tempo de ciclo.

De acordo com Goldsby e García-Dastugue (2003) o MFMP é o processo que inclui todas as atividades necessárias para obter, implementar e gerenciar a flexibilidade de produção na cadeia de suprimentos e mover os produtos através das plantas integrantes da cadeia de suprimentos. Para os autores flexibilidade de produção reflete a habilidade para fazer uma variedade de produtos em um tempo gerenciável ao menor custo e responder às mudanças da demanda. Assim, o MFMP lida com o estabelecimento da flexibilidade da produção necessária para atender mercados alvo, atendendo seus objetivos de qualidade e custo.

O conjunto de atividades relacionado ao MFMP, na literatura específica são chamados de subprocessos (GOLDSBY e GARCÍA-DASTUGUE, 2003; LAMBERT, 2008). Estes subprocessos são divididos em estratégicos (SPE) e operacionais (SPO).

Os subprocessos estratégicos representam as tomadas de decisão sobre a infra-estrutura do processo e são em número de cinco. Já os subprocessos operacionais são entendidos como a realização do processo desenvolvido no nível estratégico e são em número de quatro. No entanto, vale ressaltar que o foco principal neste trabalho é analisar a aderência das ferramentas apenas aos SPE's.

Para maior compreensão das atividades de cada subprocesso estratégico, destaca-se uma breve explicação sobre cada um deles:

- **SPE 1 - Revisão das estratégias de produção, fornecimento, marketing e logística:** o time do MFMP deve rever as estratégias funcionais (de produção, fornecimento, marketing

e logística) que afetam a flexibilidade de fabricação e o fluxo dos produtos através das plantas. Esta revisão determinará as prioridades da função produção e o papel de seus fornecedores e prestadores de serviço.

- **SPE 2 - Determinar o grau de flexibilidade da produção necessária:** o segundo SPE é a determinação do grau de flexibilidade requerido para acomodar a demanda. Flexibilidade de produção garante às empresas a habilidade de gerir recursos e incertezas reunidas nas várias necessidades dos clientes.
- **SPE 3 - Determinar as fronteiras entre empurrar e puxar:** o grau de flexibilidade de produção de cada membro da cadeia de suprimentos é influenciado pela localização das fronteiras/limites entre empurrar e puxar. A chave para determinar as fronteiras entre empurrar e puxar é reconhecer o estágio no processo de agregação de valor na qual a diferenciação de uma configuração padronizada ocorre.
- **SPE 4 - Identificar as restrições de produção e determinar capacidades:** o time do processo estratégico delegará o papel e responsabilidades aos membros da cadeia de suprimentos para identificar as restrições de produção e necessidades para os requisitos de desempenho desejados. Reconhecer gargalos no processo de manufatura é crítico para alcançar este objetivo. Assegurar que os recursos existentes atendam as demandas atuais e futuras está entre as maiores dificuldades para os fabricantes.
- **SPE 5 - Desenvolver modelos de indicadores:** O desenvolvimento de modelos de indicadores é usado para medir e melhorar o desempenho dos processos. Uma abordagem uniforme pode ser usada através da empresa para desenvolver estes indicadores. O time pode entender como o MFMP pode afetar diretamente o desempenho financeiro, sendo mensurado pelo *Economic Value Added* (EVA).

As interfaces dos subprocessos estratégicos com os demais processos da SCM são apresentados na FIGURA 1.

4.2. Outsourcing

Outsourcing é um processo em que um conjunto de produtos de áreas essenciais de uma empresa é produzido por uma empresa externa, através de um relacionamento colaborativo e interdependente. A empresa fornecedora desenvolve e continuamente melhora a sua competência e infra-estrutura para atender ao cliente, o qual deixa de possuí-las total ou parcialmente, mas mantendo uma estreita relação com o fornecedor (PIRES *apud* SANDOR, VOSGRAU JUNIOR E CARVALHO, 2007).

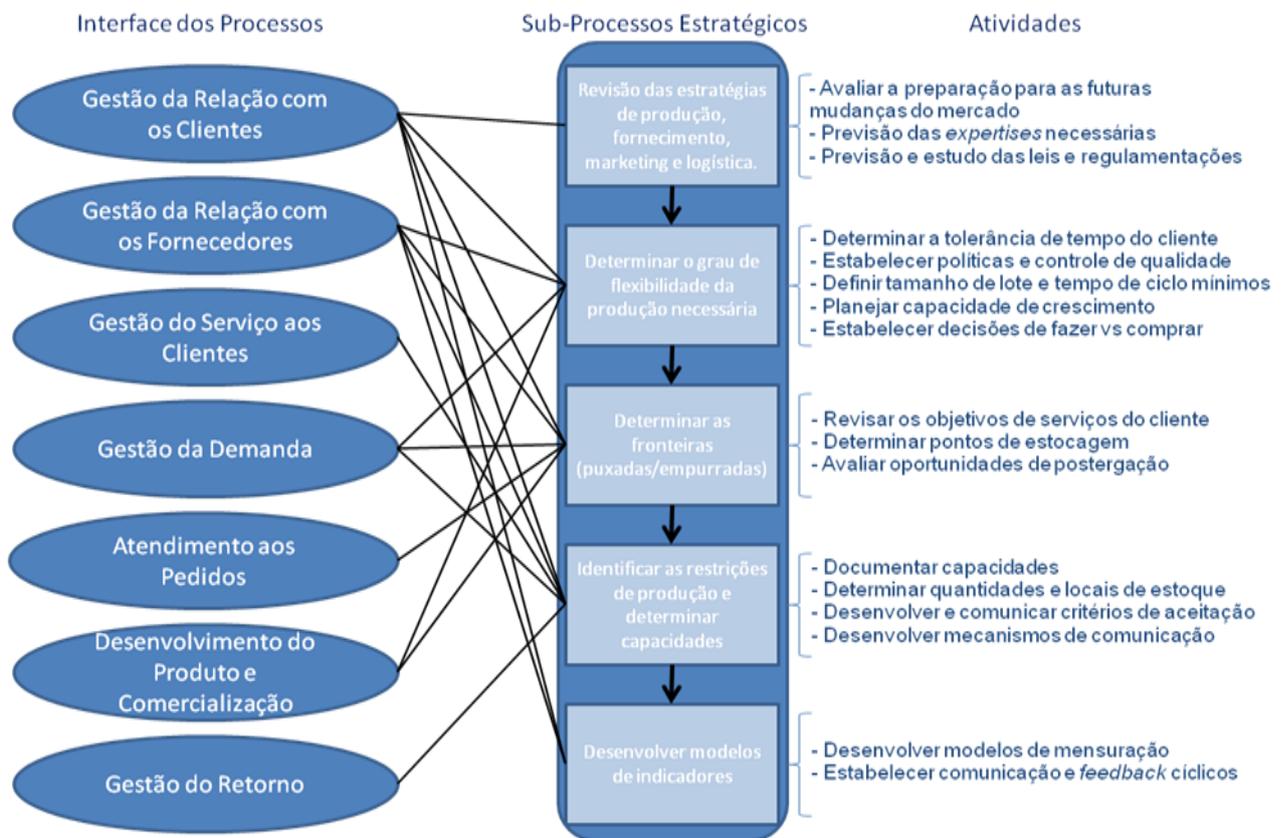


FIGURA 1: Sub-processos Estratégicos do MFMP

Fonte: Adaptado de GOLDSBY e GARCÍA-DASTUGUE (2003)

Esta prática significa, essencialmente, a opção por uma relação de parceria e cumplicidade com um ou mais fornecedores da cadeia produtiva numa decisão tipicamente estratégica, abrangente e de difícil reversão (PIRES, 2000; ANDERSON *et al.* 1997 *apud* MENDES *et al.*, 2007).

A evolução do conceito de *outsourcing* é atualmente um tópico amplamente discutidos, no entanto este termo possui diversos sentidos, e seu conceito contemporâneo é comumente confundido com as tradicionais práticas, amplamente difundidas no país como terceirização ou subcontratação (PIRES *apud* SANTA EULALIA, BREMER, e PIRES, 2000).

Porém, a terceirização ou a subcontratação representa apenas um negócio, uma decisão operacional, mais restrita e relativamente de mais fácil reversão (PIRES *apud* SABINO *et al.*, 2010). Nesta visão, o *outsourcing* vai muito além da simples terceirização, uma vez que o fornecedor mantém uma integração profunda e de colaboração estreita com o cliente (RAZZOLINI FILHO *apud* SABINO *et al.*, 2010)

Segundo Santa Eulália, Bremer, e Pires (2000) sua maior diferença com os conceitos de terceirização ou subcontratação está no fato de que nesses o relacionamento é temporário,

determinado por contrato de curto prazo, com o significado de apenas um negócio decorrente de uma decisão operacional restrita reversível, que não impacte diretamente na competitividade dos produtos ou serviços oferecidos pela empresa.

De acordo com Pires *apud* Sandor, Vosgrau Junior e Carvalho (2007) os fatores que dão início ao processo de outsourcing nas empresas são: desenvolvimento de um planejamento estratégico na empresa; desenvolvimento de um novo produto; mau desempenho de um fornecedor interno; ocorrência de mudanças no padrão da demanda; ocorrência de mudanças na tecnologia de produção.

A finalidade da prática de *outsourcing*, dentro do escopo do gerenciamento das cadeias produtivas, vem de encontro com o ponto focal da SCM, ou seja, como melhor alinhar as empresas que compõem uma cadeia produtiva buscando atender consumidor final mais efetivamente. Os preceitos dessa prática podem ser considerados como condições fundamentais necessárias para uma eficiente gestão das cadeias, na medida em que se um alinhamento e uma integração estratégica entre as empresas membros de uma cadeia não existem ou são deficientes, certamente não haverá espaço para que haja a otimização da chamada “virtual unidade de negócio” (SANTA EULALIA, BREMER E PIRES, 2000).

Com o conhecimento teórico obtido, foi possível identificar a prática de *Outsourcing* na empresa pesquisada nas áreas de pintura dos carros, produção dos chassis, e montagem dos pneus, distribuição dos produtos, recebimento de matérias-primas, entre outros. O relacionamento entre a montadora e as empresas fornecedoras destes itens se dá na forma de parceria, com contratos de longo prazo, satisfazendo assim as condições para se manter esta prática logística.

4.3. Global Sourcing

De acordo com Dias e Salerno (1998) uma questão fundamental na atribuição dos contratos é a possibilidade de eliminação de testes e de desenvolvimento de ferramental, que ocorre no caso em que os fornecedores já possuem contratos com as matrizes para o fornecimento de componentes de veículos mundiais.

Dessa forma, o investimento em testes e ferramental já está amortizado, pelo menos em parte, podendo significar uma redução no preço do componente a ser fornecido ou a definição da viabilidade de um contrato num determinado prazo. Além disso, a eliminação dessas etapas significa uma economia de tempo importantíssima para o lançamento de novos produtos. Com relação a esse aspecto, duas políticas podem ser utilizadas por parte das montadoras: o *global sourcing* e o *follow sourcing* (DIAS e SALERNO, 1998).

Global sourcing significa fornecimento global, ou seja, busca-se fornecedores não importando sua localização geográfica ou nacional (DIAS e SALERNO, 1998). Ainda de acordo com os mesmos autores, o *global sourcing* possui como desvantagem os riscos logísticos, e é utilizado em geral para peças de baixo valor agregado e/ou conteúdo tecnológico, cujos custos de estocagem, as montadoras estejam dispostas a bancar em troca de um preço menor. Essa política é usada também como ameaça no momento da negociação com fornecedores locais de peças com essas características, submetidos também a prazos mais curtos, a fim de forçá-los a uma diminuição de preços.

De acordo com Salerno *et al. apud* Pascoal (2007), o *global sourcing* baseia-se na busca de fornecedores no âmbito global sem levar em consideração a sua localização geográfica. É de se esperar com o *global sourcing* uma redução ainda maior dos índices de nacionalização dos veículos com um aumento contínuo da participação dos componentes importados para a fabricação do veículo.

O *global sourcing*, de acordo com a visão de Freyssenet e Lung, e Salerno *et al. apud* Teixeira (2004), decorre da necessidade de se estabelecer uma relação privilegiada entre a montadora e os fornecedores (em regra, se tem adotado o fornecedor único para um produto específico), de modo que as plataformas de produção, onde quer que estejam situadas, sem levar em consideração a sua localização geográfica ou nacionalidade, possam ser alimentadas por um mesmo componente, fabricado em larga escala.

Para Colin (2006) as grandes empresas ocidentais têm identificado rapidamente a oportunidade que representa o recurso a fornecedores oriundos destes novos países (o *global sourcing*) para reduzir seus custos de compras, beneficiando-se de uma mão-de-obra barata, mas também ao mesmo tempo para pressionar os fornecedores tradicionais, obrigando-os a reduzir seus preços e/ou a transferir sua produção para países com menor custo.

No que diz respeito à utilização de *Global sourcing* na montadora estudada, esta também realiza essa prática para a maior parte dos itens, principalmente o motor dos carros. O motivo de buscar esse grande número de itens em outro país é devido ao fato de ser uma empresa que tem a concessão para produzir veículos de uma matriz situada fora do Brasil, desta forma a empresa matriz é a principal fornecedora para esta montadora, evidenciando assim a prática da ferramenta em questão.

4.4. *Follow Sourcing*

No *follow sourcing*, o fornecedor de um componente no local onde o veículo foi fabricado pela primeira vez “segue” a montadora, ou seja, instala novas plantas nos países em que o

veículo será fabricado ou fornece a partir de plantas já instaladas nesses locais (DIAS e SALERNO, 1998).

Para Troque e Pires (2003), *Follow sourcing* é uma iniciativa conjunta entre fornecedor e cliente, que institui uma relação de fornecimento para qualquer local onde a empresa cliente estabelecer sua planta produtiva. Esse movimento está associado à instituição de fornecedores únicos para determinados insumos e ao processo de expansão das empresas em novos mercados.

Salerno et al. e Humphrey *apud* Teixeira (2004) destacam nesse processo que o objetivo é assegurar que os produtos tenham a mesma qualidade e tecnologia no seu local de produção, independentemente de onde se encontra situada.

Segundo Salerno e Dias *apud* Teixeira (2004) o *follow sourcing* alcançou uma importância estratégica no processo de produção, porque a transferência dos fornecedores de componentes automotivos, onde se instalaram as montadoras, reduziu o custo de produção e assegurou uma maior agilidade no seu processo. Tal procedimento objetivou fornecer esses componentes com a mesma qualidade e tecnologia.

Segundo Dias e Salerno (1998) o *follow sourcing* alia as vantagens do desenvolvimento prévio de ferramental e eliminação das etapas de testes às vantagens da proximidade, trazendo às montadoras e autopeças benefícios. Para esses casos, há a possibilidade de extensão dos prazos de contratação, que seriam *model lifetime*, isto é, com a duração do tempo de vida do modelo no mercado mais o tempo em que as peças devem estar disponíveis no mercado de reposição.

Outro aspecto da questão, porém, relaciona-se com a necessidade de novos investimentos por parte dos fabricantes de autopeças. Se esses alcançarem um patamar significativo, dependendo da escala de produção prevista o *follow sourcing* pode não se tornar viável (DIAS e SALERNO, 1998).

A prática de *Follow sourcing* não foi encontrada na montadora analisada, visto que a mesma não possui nenhum fornecedor com as características descritas neste tópico no que se refere a esta ferramenta.

4.5. Consórcio Modular

O Consórcio Modular segundo Marx *et al. apud* Soares e Lima (2007), baseia-se na transferência de todas as operações de montagem para os fornecedores de primeiro nível, denominados modulistas. Este sistema visa, entre outras coisas, produção mais ágil e redução de custos quando comparados ao modelo tradicional de montagem.

Segundo Resende *et. al.* (2002), o produto final é dividido em módulos e estes fornecidos e montados em conjunto por empresas, sendo que estas se encontram dentro da mesma planta, confluindo para um produto final. A empresa líder não realiza nenhum tipo de montagem, mas assegura a qualidade final do seu produto. Constitui-se, assim, um caso radical de *outsourcing*.

Com a organização modular, o foco estratégico da montadora passa a ser em outras atividades como projeto do produto, qualidade, distribuição e marketing. E o foco na produção passa a ser de responsabilidade dos fornecedores que anteriormente se preocupavam somente em entregar os sistemas para a montadora (RESENDE *et. al.*, 2002).

Firmo *apud* Soares e Lima (2007) ressalta que um dos aspectos de maior relevância dentro desse novo modelo industrial é a necessidade da troca de informações entre todas as suas partes constituintes. Todas as decisões de produção são tomadas em conjunto, buscando a melhor opção para os diferentes parceiros.

Entre os modulistas e a montadora fica estabelecido um contrato de fornecimento de longo prazo com condições especiais como retorno do capital investido pelo fornecedor e sistemas de pagamento específicos (SALERNO *et al. apud* ARAÚJO e DALCOL, 2007).

No consórcio modular os investimentos em equipamentos e mão de obra dedicada à etapa final do produto são de propriedade da montadora, o que implica na redução da flexibilização dos fornecedores (RESENDE *et. al.*, 2002).

Em organizações como o condomínio industrial, permite-se que os fornecedores se instalem na mesma planta de montagem para que sua produção possa se antecipar a seqüência de fabricação e os produtos sejam dispostos diretamente na linha de montagem. A diferença entre este modelo e o consórcio modular é que no primeiro caso não existe exclusividade por parte dos fornecedores (MARX *et al. apud* FIRMO E LIMA, 2004).

O sistema de consórcio foi concebido para reduzir o ciclo de produção com custos mais baixos do que o modelo tradicional (CRISPIM e TOLEDO *apud* REIS e DALCOL, 2009).

Ribeiro *apud* Reis e Dalcol (2009) destaca que a utilização do consórcio modular permite a empresa focal uma diminuição do custo total do produto final. Esta redução é alcançada basicamente por três estratégias: redução dos custos com compras; redução com os custos de transporte; redução de custos com estoques de insumos.

O consórcio modular, assim como o *follow sourcing*, também não é praticado na empresa pesquisada, pois a montadora possui fornecedores que lhe fornece módulos, mas não participam da montagem final dos veículos, não se caracterizando assim como consórcio modular.

4.6. Condomínio Industrial

Dias *apud* Araújo e Dalcol (2009), “condomínio industrial é a configuração onde alguns fornecedores, escolhidos pela montadora, estabelecem suas instalações nas adjacências da planta e passam a fornecer componentes ou subconjuntos completos”.

É a montadora quem negocia benefícios com o governo local, oferece o terreno e a infraestrutura básica, além de projetar um sistema de produção compatível com os módulos do produto e de definir quais módulos devem ser produzidos no condomínio. (SALERNO *apud* ARAÚJO e DALCOL, 2009).

Segundo Guarnieri, Hatakeyama e Resende (2009) no condomínio industrial (CI), os componentes da cadeia de suprimentos compartilham responsabilidades e custos envolvidos na montagem dos veículos. O CI é uma aplicação um pouco menos radical que o modelo de Consórcio Modular, os fornecedores abastecem a montadora em uma base *Just in sequence* (JIS), não mais com peças e sim com módulos ou sistemas, porém a montagem final dos veículos permanece a cargo da montadora.

Segundo Araújo e Dalcol (2007), os critérios para seleção dos fornecedores que participarão do condomínio são determinados, comumente, pelos seguintes fatores:

- Políticas de *global* ou *follow sourcing*.
- Fornecedor deve possuir um volume considerável para investimento.
- Ser empresa globalizada.
- Possuir experiência em fornecimento de subsistemas e em co-design.

Alguns fornecedores sistemistas instalam suas unidades fabris no terreno da montadora, o que viabiliza a entrega dos módulos JIT e JIS. Todas as empresas dividem custos de infraestrutura, alimentação, saúde e transporte, entre outros serviços. Os sistemistas têm garantido um contrato de fornecimento de longo prazo (geralmente pelo tempo de vida do modelo do veículo), além de qualificarem-se como futuro fornecedor em outras unidades fabris da montadora (GRAZIADIO *apud* GUARNIERI, HATAKEYAMA e RESENDE, 2009).

O condomínio industrial, conforme a pesquisa da autora Graziadio *apud* Guarnieri, Hatakeyama e Resende (2009), permite à montadora externalizar atividades produtivas, e manter o vínculo com a produção de componentes. Reduz o risco de perder o controle sobre a produção. Em suma, esta estratégia modular envolve menor espaço físico da unidade de montagem, a reestruturação da cadeia de valor através da distribuição de atividades que não agregam valor significativo, menor custo de produção, estoques e de administração.

Ainda segundo os autores, este conceito traz ganhos indiretos, como menor *lead time*, menor movimentação de partes, otimização de embalagens e do transporte e maior

especialização dos fornecedores. É interessante notar que, na condição de especialistas, estes fornecedores se aproximam “tecnologicamente” da montadora.

Para Salerno *et al. apud* Marini, Gonçalves e Giacobbo (2004), uma diferença básica entre um condomínio industrial e um consórcio modular está no montante de valor agregado diretamente pela montadora. No modelo de condomínio industrial a montadora preserva a função de montagem final, e no consórcio modular esta responsabilidade passa a ser dos fornecedores e a montadora fica responsável pelo controle de qualidade do produto final.

A montadora estudada utiliza-se do condomínio industrial de modo especial no processo de montagem de pneus. As empresas fornecedoras destes módulos estão instaladas nas adjacências da planta e fornecem seus módulos ou serviços (no caso da pintura) em uma base *Just in sequence*, prática esta que caracteriza-se como condomínio industrial.

4.7. In Plant Representatives

Para Soares e Lima (2007) esta prática caracteriza-se pela presença de representantes de determinadas empresas trabalhando em tempo integral em seus fornecedores, criando uma comunicação dinâmica e mais confiável entre as empresas envolvidas. Esta prática apresenta destaque entre as montadoras, já que parte de seus principais fornecedores disponibilizam um representante em tempo integral dentro da empresa automobilística onde, através de um relacionamento mais próximo entre as empresas, correções de falhas de fabricação ou projeto podem ser corrigidas de forma mais eficaz.

No *In Plant Representatives* representantes são alocados junto aos clientes com o objetivo de atender melhor às necessidades destes e propiciar um nível maior e mais ágil de informação sobre as demanda. Essa prática consiste na introdução de um representante da empresa em questão trabalhando *full-time* dentro da planta do cliente, ou mesmo dentro de uma empresa fornecedora (TROQUE e PIRES, 2003).

Essa prática possibilita a criação de um diferencial competitivo muito grande em empresas que operam em indústrias onde a tecnologia é um fator preponderante. A possibilidade de se ter um fornecedor atuando diariamente na produção, sugerindo melhorias e contribuindo para novos produtos, promove um impulso significativo no sentido da diferenciação. Já para os fornecedores, a possibilidade de estabelecer uma relação tão próxima com seus clientes, configura uma nova e eficaz estratégia competitiva (TROQUE e PIRES, 2003).

Ainda segundo os mesmos autores, o MPS das plantas do cliente e fornecedor, operando nessa prática, é influenciado à medida que em uma operação de JIT comum, as programações são feitas de forma mais automatizadas e padronizadas e com esse mecanismo as alterações

nos planos de produção podem ser mais constantes. Isso não significa necessariamente uma perda de eficiência, pois essa prática surgiu para justamente “humanizar” o processo de suprimentos e garantir o melhor resultado global das operações de produção e inventário.

O *in plant representatives* (IPR) é um tipo de *outsourcing*. Porém, este *outsourcing* é realizado dentro da própria empresa cliente. Isso se justifica pelo fato de que ninguém conhece melhor um produto ou componente do que seu próprio fornecedor e que a empresa cliente pode e deve aproveitar bem esse conhecimento. Ainda, com o fornecedor posicionado dentro da empresa cliente existe maior velocidade na solução de eventuais problemas operacionais e melhorando o atendimento de pedidos (PIRES, 2009).

Segundo os mesmos autores, existe também uma situação inversa, onde a empresa cliente fica alocada dentro do fornecedor. O objetivo desta prática é o de estar mais próximo possível do fornecedor e com isso melhorar o nível de serviço. Em resumo, o que se pode conseguir com o IPR é uma grande economia em termos de tempo e dinheiro num relacionamento cliente-fornecedor.

Para alguns fornecedores especiais a montadora estudada utiliza-se da prática IPR, dentre eles a pintura dos carros e o fornecimento de chassi. As empresas fornecedoras destes módulos estão instaladas na planta e fornecem seus módulos ou serviços (no caso da pintura).

5. Resultados e Discussões

A partir da pesquisa, foi possível correlacionar os subprocessos estratégicos do MFMP com as práticas de gestão logística estudadas, identificando quais práticas mais contribuem para com cada subprocesso. Neste sentido foi elaborada a TABELA 1, que demonstra a correlação entre os subprocessos e as práticas.

Na TABELA 1 pode-se verificar que as práticas Consórcio Modular, Condomínio Industrial e *In Plant Representatives* apresentam elementos de todos os subprocessos estratégicos do MFMP. Tal conclusão pode ser justificada pelo fato de tais práticas serem implementadas pelos seguintes objetivos: revisar as estratégias funcionais que afetam a flexibilidade de fabricação e o fluxo dos produtos através das plantas, prever expertises necessárias, estabelecer decisões de fazer vs comprar, determinar pontos de estocagem, identificar as restrições de produção e necessidades para atender os requisitos de desempenho desejados e estabelecimento de comunicação e feedbacks cíclicos. Tais objetivos são comuns a cada subprocesso analisado.

Quanto às demais práticas contribuem em alguns aspectos os subprocessos mencionados na TABELA 1.

TABELA 1 – Correlação entre os subprocessos estratégicos do MFMP e das práticas estudadas.

Subprocesso Estratégico	Prática de Gestão Logística
Revisão das estratégias de produção, fornecimento, marketing e logística	Outsourcing
	Global Sourcing
	Follow Sourcing
	Consórcio Modular
	Condomínio Industrial
	In Plant Representatives
Determinar o grau de flexibilidade da produção necessária	Outsourcing
	Global Sourcing
	Follow Sourcing
	Consórcio Modular
	Condomínio Industrial
	In Plant Representatives
Determinar as fronteiras entre empurrar e puxar	Global Sourcing
	Consórcio Modular
	Condomínio Industrial
	In Plant Representatives
Identificar as restrições de produção e determinar capacidades	Outsourcing
	Follow Sourcing
	Consórcio Modular
	Condomínio Industrial
	In Plant Representatives
Desenvolver modelos de indicadores	Consórcio Modular
	Condomínio Industrial
	In Plant Representatives

Fonte: elaborado pelos autores.

6. Considerações Finais

O objetivo desta pesquisa de Iniciação Científica foi identificar as práticas de gestão logística que mais contribuem para a realização das atividades dos subprocessos estratégicos do Processo de Gestão de Fluxo de Manufatura na cadeia de suprimentos. Para tanto foram estudadas as práticas *Outsourcing*, *Global Sourcing*, *Follow Sourcing*, Consórcio Modular, Condomínio Industrial e *In Plant Representatives*.

A partir do estudo realizado pode-se concluir que tais práticas por excelência são implantadas quando é almejada a melhor coordenação do fluxo de materiais e informação na cadeia de suprimentos. Deste modo, verificaram-se correlações fortes entre as atividades dos

subprocessos estratégicos e das práticas estudadas. De modo especial as práticas Consórcio Modular, Condomínio Industrial e *In Plant Representatives*.

Destaca-se que o estudo de caso realizado contribui para a confirmação das conclusões realizadas. No entanto, trata-se de apenas um caso, necessitando de estudos em outras realidades.

Ressalta-se que, em trabalhos futuros, pretende-se replicar tal pesquisa com outras práticas de gestão logística e estendida a análise de correlação com os subprocessos operacionais, além de confirmação com outros estudos de casos. Outro destaque é quanto a contribuição acadêmica desta pesquisa quanto a busca de melhores práticas de gestão logística para a coordenação de fluxo de produção na cadeia de suprimentos.

7. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, F. O.; DALCOL, P. R. T. Quase-integração: características, configurações e tendências. Uma análise com base na evolução da indústria automobilística. IN: **Anais do XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP**. Foz do Iguaçu, 2007.

COLIN, J. *O controle dos processos logísticos, uma condição prévia para uma política do global sourcing: o caso da indústria automobilística e do varejista mundial*. **Revista Produção**. Vol. 16, n. 3, p. 387-393, 2006.

DIAS, A. V. C.; SALERNO, M. S. Novos padrões de relacionamento entre montadoras e autopeças no Brasil: algumas proposições. IN: **Anais do XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP**. Niterói, 1998.

FIRMO, A. C. C.; LIMA, R. S. Gerenciamento da cadeia de suprimentos no setor automobilístico: iniciativas e práticas. IN: **Anais do XI Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP**. Bauru, 2004.

GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K.; RESENDE, L.M. Estudo de caso de um condomínio industrial na indústria automobilística: caso GM Gravataí. **Revista Produção Online**, v.9, n.1, p.48-72, mar. de 2009.

GOLDSBY, T. J.; GARCÍA-DASTUGUE, S. J.; The manufacturing flow management process. IN: **The International Journal of Logistics Management**, v.14, n.2, 2003.

LAMBERT, D. M. The eight essential supply chain management processes. IN: **Supply Chain Management Review**, Vol. 8, n.6, 2004.

LAMBERT, D. M.; **Supply chain management: process, partnerships, performance**. 3 edição. Flórida: SCMI, 2008.

Marini, M. L.; Gonçalves, M. B.; Giacobbo, F. O relacionamento e as novas configurações entre Montadoras de automóveis e seus fornecedores. **VII Seminários em Administração FEA – USP**. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/7semead/paginas/artigos%20recebidos/Opera%E7oes/OP11_-_O_relacionamento_e_as_novas_configura%E7%F5.PDF>

- MENDES, F. D. *et. al.* *Outsourcing como apoio à estratégia competitiva no segmento de vestuário de moda.* IN: **Anais do XIV Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP.** Bauru, 2007.
- PASCOAL, E.T. *Programas de nacionalização de componentes em uma montadora: do mercado local, à exportação e ao mercado global de peças de reposição.* IN: **Anais do XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.** Foz do Iguaçu, 2007.
- PEIXOTO, A. P.; SEVERINO, M. R. Análise de aderência da prática In Plant Representatives ao Processo de Gestão do Fluxo de Manufatura. IN: **Anais do II Encontro do Centro Oeste Brasileiro de Engenharia de Produção – ENCOBEP.** Catalão, 2011.
- PIRES, S. R. I.; **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos.** 2 edição. São Paulo: Atlas, 2009.
- REIS, A. C.; DALCOL, P. R. T. Produção de ônibus e caminhões no Brasil: Análise comparativa da evolução do market share e do posicionamento do consórcio modular. IN: **Anais do XVI Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP.** Bauru, 2009.
- RESENDE, A. P. *et. al.* Consórcio modular: o novo paradigma do modelo de produção. IN: **Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.** Curitiba, 2002.
- SABINO, M. A. *et. al.* *Outsourcing na cadeia de suprimentos: estudo de caso em uma empresa do setor moveleiro.* IN: **Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.** São Carlos, 2010.
- SANDOR, L. T., VOSGRAU JUNIOR, E. A., CARVALHO, M. F. H. *O processo de outsourcing da manufatura como estratégia organizacional: um estudo de caso no setor automobilístico.* IN: **Anais do XIV Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP.** Bauru, 2007.
- SANTA EULALIA, L. A.; BREMER, C. F.; PIRES, R. S. I. *Outsourcing Estratégico como uma prática essencial para uma efetiva Supply Chain Management.* IN: **Anais do XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.** São Paulo, 2000.
- SOARES, R. A.; LIMA, R. S. Gerenciamento da cadeia de suprimentos na indústria automobilística: análise e proposição de melhorias entre uma autopeças e seus fornecedores. IN: **Anais do XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.** Foz do Iguaçu, 2007.
- TEIXEIRA, A.R. *A Competitividade Internacional da Indústria Automobilística Brasileira.* Brasília: UnB, **Programa de Pós-Graduação em Gestão Econômica de Negócios**, 2004. 85 p. Dissertação de Mestrado em Gestão Econômica de Negócios.
- TROQUE, W. A.; PIRES, S. R. I. Influência das práticas da Gestão da Cadeia de Suprimentos na Gestão da Demanda. IN: **Anais do XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.** Ouro Preto, 2003.
- WISNER, J. D.; TAN, K.-C.; LEONG, G. K.; **Principles of supply chain management: a balanced approach.** Mason: South-Western Cengage Learning, 2009.