

## **Enfoques para a gestão da cadeia de suprimentos para o ramo automotivo**

### **Diego de Carvalho Moretti**

Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Engenharia Mecânica  
Departamento de Engenharia de Fabricação  
[dmoretti@fem.unicamp.br](mailto:dmoretti@fem.unicamp.br)

### **Bruno Valente Bigatto**

Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Engenharia Mecânica  
Departamento de Engenharia de Fabricação  
[bigatto@fem.unicamp.br](mailto:bigatto@fem.unicamp.br)

### **Antonio Batocchio**

Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Engenharia Mecânica  
Departamento de Engenharia de Fabricação  
[batocchi@fem.unicamp.br](mailto:batocchi@fem.unicamp.br)

**Resumo.** *Com a mudança da postura do consumidor, que se tornou muito mais exigente e seletivo, as organizações passaram a ter de manufaturar produtos, com elevado padrão de qualidade, para atender requisitos particulares do cliente, com custos similares àqueles obtidos na produção em massa, em intervalos de tempo cada vez menores. Nesta incessante e intensa busca de ganhos de competitividade, as questões relacionadas à informação, à integração de operações, de atividades e de empresas e a cooperação entre estas parecem desempenhar papel fundamental. Neste trabalho são analisados dois dos principais enfoques relacionados à organização da cadeia de suprimentos (total, imediata, local): a gestão federativa e a gestão centralizada, bem como, baseado nestes dois modelos, são avaliadas às tendências de integração e cooperação que hoje se manifestam, utilizando-se, para tal, do exemplo da cadeia automobilística nacional.*

**Palavras chave:** *Organização da Cadeia de Suprimentos, Tecnologia da Informação, Integração de Sistemas, Cadeia Automobilística.*

### **1. Introdução**

Com a mudança da postura do consumidor, que se tornou muito mais exigente e seletivo, as organizações passaram a ter de manufaturar produtos, com elevado padrão de qualidade, para atender requisitos particulares do cliente, com custos similares àqueles obtidos na produção em massa, em intervalos cada vez menores. Para sobreviverem neste ambiente conturbado, volúvel e intensamente competitivo as empresas passaram a dedicar, como jamais visto, considerável esforço no que se refere à inovação e ao aprimoramento contínuo como forma de elevar seu nível de competitividade (BERNUS & NEMES, 1996). Segundo Dennis Gabor, a melhor maneira de prever o futuro é inventá-lo. Tais inovações e melhorias não se restringiram e se restringem somente a produtos e/ou a serviços, mas têm estreita relação com a organização, com seus métodos e com as pessoas que a compõem. Saldos abruptos de desempenho, propiciados por descobertas ou criações

revolucionárias, devem ser complementados com ciclos de melhoria contínua, fazendo com que a empresa permaneça focada em sua jornada de aprimoramento de sua performance, não se acomodando e, desta forma, não permitindo que seu poder de competição seja exageradamente suplantado pelos de seus concorrentes (KIDD, 1994). Segundo Hayes *et al.* (1988), as empresas nem sempre percebem que sua condição competitiva em qualquer instante é freqüentemente menos importante que a sua taxa de ganho de competitividade em relação aos seus concorrentes. Para suportar e proporcionar novos desenvolvimentos e descobertas inserem-se neste contexto as questões relacionadas à informação e ao conhecimento, que certamente balizarão a próxima onda de crescimento econômico. Nas empresas, isso já vem se refletindo numa completa mudança de valores. Nas últimas décadas, a importância dada à informação tem aumentado, chegando a pontos em que seu valor é maior do que o próprio negócio. E é esse processo de reconhecer, valorizar e aprimorar o conhecimento que a empresa detém que proverá os diferenciais competitivos necessários para sua sobrevivência (BIGATTO & FRANCO, 2003).

No que se refere à inovação, às melhorias relacionadas à organização e aos seus métodos, a integração de atividades e empresas parece ser uma forma promissora de satisfazer as exigências de um mercado consumidor cada vez mais exigente e seletivo, bem como de se obter ganhos significativos em relação à gestão e ao processamento de informações, gerando um círculo virtuoso (informações propiciam a geração de conhecimento que, por sua vez, proporcionam novos desenvolvimentos que podem ser utilizados no aprimoramento da captação, gestão e processamento de informações).

O conhecimento deve ultrapassar os limites da organização. A inteligência competitiva, (utilização de todos os meios lícitos e informações oficiais para antecipar tendências do seu mercado e monitorar a concorrência), mostra-se como uma ferramenta eficaz de mapeamento do ambiente. A utilização de sistemas de informação, que permitem a reunião e o processamento rápido e eficiente dos dados internos e externos coletados, fornece subsídios essenciais à elaboração do planejamento estratégico das organizações e à implementação da administração estratégica. Tais recursos possibilitam o efetivo conhecimento da organização (competências centrais) e do ambiente em que está inserida.

A engenharia de processos de negócio, suportada pela modelagem de processos, pela tecnologia da informação e pelos avanços da computação, da eletrônica e dos meios de comunicação tem se destacado como um importante mecanismo de implementação de sistemas integrados de gestão.

Uma das atividades que vem sofrendo grandes mudanças é a de logística, que devido à crescente nível de exigência dos clientes em relação à qualidade, serviço prestado, preço e prazo de entrega, passou a desempenhar papel estratégico para as empresas que buscam ganhos de competitividade e liderança de mercado.

A busca pela produção baseada em pequenos lotes em detrimento à produção em massa, com vistas à redução dos lotes de compras e conseqüente redução de estoques, tem revolucionado o modo de se aplicar os conceitos logísticos nos últimos anos, desde o recebimento da matéria prima, até a armazenagem e distribuição do produto acabado para o consumidor.

Neste trabalho são analisados dois dos principais enfoques relacionados à organização da cadeia de suprimentos (total, imediata, local): a gestão federativa e a gestão centralizada, bem como, baseado nestes dois modelos, são avaliadas às tendências de integração e cooperação que hoje se manifestam, utilizando-se, para tal, do exemplo da cadeia automobilística nacional. Para isso, este artigo enfocará além dos conceitos de gestões federativa e centralizada, os conceitos de engenharia de processos de negócio, cadeia de suprimentos e características da cadeia automobilística. Na parte final, apresentam-se uma discussão e as conclusões do trabalho.

## **2. A gestão federativa**

Este modelo reconhece cada participante da cadeia como um elemento independente, dentro de múltiplas redes, que buscam, principalmente através do compartilhamento de informações, otimizar o desempenho do sistema por eles formado. O modelo percebe cada sistema como um agregado de

subsistemas, que por sua vez são agregados de outros subsistemas ainda menores e assim por diante.

Na gestão federativa, para se obter aproveitamento máximo da cooperação, as empresas devem fundamentar seu relacionamento na lealdade, construindo e disseminando ligações confiáveis. Quando o bom senso impera, a probabilidade de se obter soluções bastante vantajosas para todas partes envolvidas é avantajada. Tal condição é bastante “utópica”, já que o comportamento predominante ainda hoje nas empresas é consideravelmente contrário à tendência de cooperação, principalmente no que se refere ao compartilhamento informações. Entretanto, a dependência mútua que se estabelece quando da integração acaba por, em geral, mitigar a desconfiança e o desejo em levar vantagem.

As diretrizes dos componentes da cadeia devem estar alinhadas com os objetivos globais do negócio – aquele que reúne toda a cadeia para a realização de algo. A busca por tal direcionamento deve ocorrer através de um processo interativo e iterativo, já que todos devem participar com informações e designação de possíveis soluções e nem sempre a melhor destas é determinada na primeira investida. Parceiros de negócio podem entender as dificuldades e restrições uns dos outros e encontrar um ponto comum para níveis de desempenho. Este acordo define políticas e metas e estrutura os fluxos de material e de informação através das organizações visando possibilitar, a toda a cadeia, acompanhar a evolução do mercado consumidor (CARVALHO, 2002).

As expectativas e oscilações do mercado são atendidas através de um alinhamento e ajuste às políticas que regem a cadeia, de forma que as soluções encontradas apontam para a sua melhoria como um todo e não para a de alguns membros individualmente.

### **3. A gestão centralizada**

Este enfoque reconhece que a condição essencial para a integração está na coordenação de ações, possível somente por um fluxo livre, mas coordenado de informação e conhecimento entre os parceiros. Isto significa democratização e disseminação das informações e decisões pela rede em todas as direções sempre em busca de ações globais que conduzam a um melhor desempenho para todo o grupo. Esta prática permitirá que cada um dos componentes da cadeia conheça melhor os interesses e a realidade de cada parceiro. Talvez a maior implicação dos desafios que se escreve para uma organização ágil seja a prioridade que deve ser dada à integração, não somente a integração interna da organização, mas também com fornecedores, distribuidores e clientes. Esta integração é logística e não vertical; em outras palavras, não se insinua como propriedade exclusiva da Cadeia de Suprimentos, mas em certo sentido há uma grande ênfase na união das organizações através das informações.

De acordo com este enfoque o nível cooperativo é responsável pelo tratamento, controle e distribuição da informação no sentido de aumentar a performance geral da cadeia e, em consequência, sua competitividade. A concorrência deixou de ser entre empresa para ser entre redes de cadeias de suprimentos (GREIS & KASARDA, 1997). A gestão centralizada sugere uma hierarquia para o gerenciamento das ações entre grupos cooperativos. Cada parceiro deve, através do nível cooperativo, disponibilizar informações importantes aos outros parceiros acerca do negócio do grupo e, ao mesmo tempo, ter acesso às ações centralizadas futuras que deve implementar.

Os parceiros podem trocar livremente informações e negociar, entre eles, questões relacionadas às decisões propostas pelo nível cooperativo e às perturbações que se manifestem no sistema e que não comprometam a consecução das metas deste – estabelecidas pelo nível cooperativo, gestor.

Desta forma, neste modelo, as trocas de informações devem ser tratadas em dois níveis. No primeiro, as informações relevantes para o planejamento, controle e aprimoramento de todo o empreendimento devem ser compartilhadas com o nível cooperativo, que as avalia e determina a melhor atitude a ser adotada. No segundo nível, informações são trocadas entre as empresas de forma a viabilizar a implementação das ações apontadas pelo nível centralizado, em um processo semelhante ao que ocorre na gestão federativa. A elaboração de projetos conjuntos e a realização de acordos são desenvolvidas considerando as metas do nível cooperativo. Quando algum imprevisto

ou aleatoriedade se tornar evidente, e que possa representar um risco para os objetivos cooperativos, o gestor deve ser comunicado para que o problema seja analisado e a melhor solução para o conjunto seja determinada.

Um caso bastante ilustrativo é a relação existente entre a Petrobrás e suas refinarias. A Petrobrás, funcionando como gestor – nível cooperativo –, define as metas que as refinarias devem atingir, sendo que para isso essas últimas têm total liberdade de estabelecer relações umas com as outras de forma a viabilizar a consecução dos objetivos determinados pelo gestor. Outro exemplo fica a cargo do setor elétrico. Na distribuição de energia em uma determinada região, há existência de um órgão centralizador, que recebe, analisa, disponibiliza e coordena a utilização dos recursos, de maneira a evitar irregularidades no processo de geração de energia elétrica nos reservatórios das usinas hidrelétricas de uma bacia hidrográfica.

A prática deste tipo de gestão não é tão simples como parece. As empresas inseridas dentro deste contexto precisam de boa vontade ao disponibilizar suas informações para que elas fluam pelo sistema de maneira natural – implicando, portanto, mudanças culturais relativamente bruscas –, e isto, na prática, ainda é muito difícil de acontecer. Quando possuem informações valiosas, que possam ser utilizadas no mercado com o objetivo de atingir suas próprias metas (esquecendo-se das metas cooperativas), as empresas dificilmente disponibilizam tais informações. Mas, quando essa prática é realizada, uma grande estabilidade é atingida, gerando inúmeros benefícios para o sistema (redução de custos, de lead times, diminuição dos níveis de estoque, etc).

A Figura (1) ilustra uma Cadeia de Suprimentos com gestão centralizada, e sua comparação com a gestão federativa.

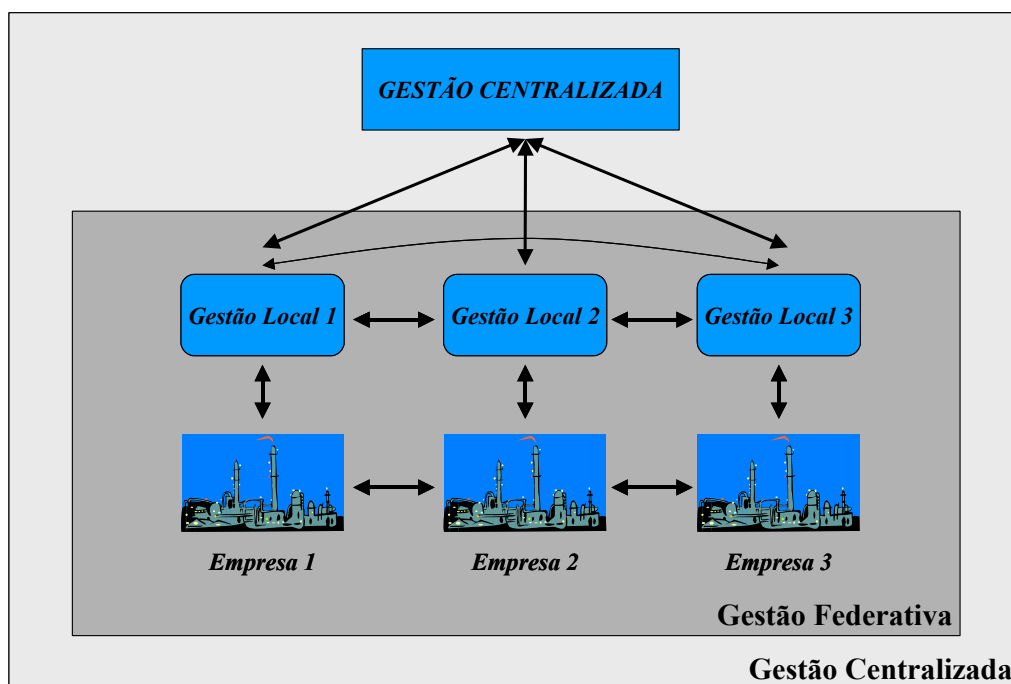


Figura 1. Comparação entre gestão centralizada e gestão federativa

#### 4. Engenharia de processos de negócio

A engenharia de processos de negócios deriva da reengenharia de processos, anunciada na década de 90. A reengenharia, propriamente, é o repensar fundamental e a reestruturação radical dos processos empresariais que visam a alcançar drásticas melhorias em indicadores críticos e contemporâneos de desempenho, tais como, custos, qualidade, atendimento e velocidade (HAMMER & CHAMPY, 2001). Devido a radicalidade e intensidade das modificações, bem como por, na maioria dos casos, ter-se apresentado ineficaz, tal técnica encontrou forte oposição e repulsa por parte das organizações (WOOD & CALDAS, 1995).

Todavia, o conceito que a fundamenta (re-configurar a organização, moldando-a como um sistema, e gerenciá-la como tal) mostra-se bastante promissor e pode, ainda, ser a solução para os problemas de gestão de muitas organizações. Acreditando nisso, surgiu, sustentada pelo mesmo fundamento da reengenharia, mas abandonando a radicalidade e drasticidade na implementação das mudanças, a engenharia de processos de negócio.

A engenharia de processos de negócio possibilita o entendimento de como o trabalho é realizado, particularmente no que se refere aos fluxos horizontais ou transversais de atividades e informações em um dado ambiente empresarial. Ela busca representar como as unidades organizacionais se integram, através de suas interfaces, com o objetivo de gerar resultados compartilhados por toda a organização. Tais resultados são norteados pela intenção de agregar valor aos seus clientes. Desdobrados desta orientação, seus objetivos são o planejamento, projeto/estruturação e avaliação de processos. Esses objetivos devem ser aplicados para suportar a implementação de estratégias organizacionais e para assegurar coordenação entre as atividades da organização (GARVIN, 1993).

O principal alvo da engenharia de processos de negócio é a coordenação das fronteiras organizacionais, sendo esse objetivo fortemente suportado por modelos de processos (BARRET, 1993).

Segundo Vernadat (1996), as finalidades da Modelagem de Processos de Negócio são desdobradas da seguinte forma:

- Uniformização do entendimento da forma de trabalho, gerando integração;
- Análise e melhoria do fluxo de informações;
- Explicitação do conhecimento sobre processos, armazenando, assim, o *know-how* organizacional;
- Realização de análises organizacionais e indicadores (processos, financeiros e outros);
- Realização de simulações, apoiando a tomada de decisões; e gestão da organização.

Dessa forma, a modelagem de processos de negócio permite o entendimento da condição atual da empresa, a verificação e a proposição de melhorias fundadas em uma ótica sistêmica, a simulação e a implementação destas, possibilitando o engajamento da organização na jornada pelo estabelecimento de um sistema integrado de gestão.

Nesse sentido, alguns projetos vêm sendo realizados. Uschold et al. (1998) apresenta o resultado de um esforço no sentido de desenvolver uma ontologia para a modelagem de empresas, despertando, assim, um maior interesse em especialistas e em pesquisadores pela modelagem de processos de negócio.

Algumas ferramentas podem ser utilizadas para que processos de negócio sejam modelados, destacando-se entre outras:

- UML: ferramenta baseada na orientação a objetos muito difundida para programação (RUMBAUGH, 1998);
- IDEF3: criado inicialmente para descrever seqüências de atividades, o IDEF3 é um método estruturado para representar o conhecimento sobre a operação de um sistema ou organização em particular (KBSI, 1995);
- EPC: baseado nos modelos de eventos discretos, foi uma ferramenta largamente difundida com a disseminação dos sistemas ERP. É baseada em três elementos básicos (eventos, atividades e conectores lógicos) (SCHEER, 1999);
- SADT: representação baseada em modelos de atividades e dados (DOUMEINGTS, 1987).

A arquitetura de um sistema se refere a uma construção particular resultante de um projeto. Nessa, é especificada apenas a essência do sistema, deixando seus detalhamentos para outras etapas do projeto e da implementação.

Uma arquitetura de referência é uma arquitetura enquanto estilo ou método. Trata-se de um princípio de projeto coerente, que se mostrou eficaz para a solução de algum problema, e que, assim, pode ser replicado.

Existem algumas arquiteturas de referência utilizadas no processo de modelagem de processo de negócio, destacando-se entre essas:

- ARIS (Architecture Integrated Information System) (SHEER, 1999);
- CIMOSA (Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture) (VERNADAT, 1996);
- PROSA (Product - Resource - Order - Staff Architecture) (WYNS, 1999).

## 5. A cadeia automobilística, suas relações de parcerias e as perspectivas futuras

Escolheu-se a cadeia automobilística devido ao seu pioneirismo no que se refere ao desenvolvimento de novas práticas de gestão e pela complexidade de suas atividades - envolve o projeto e a fabricação de mais de 10 mil itens distintos. Peter Drucker diz que a indústria automobilística é a indústria das indústrias. Além disso, as indústrias automobilísticas brasileiras vêm preocupando-se notoriamente, apesar de ainda sofrer com barreiras culturais em termos de compartilhamento de informações com seus parceiros, com a aplicação das técnicas logísticas na administração da cadeia de suprimentos, ou seja, no relacionamento com fornecedores e clientes, fato acentuado com as relações advindas do MERCOSUL.

Estudos têm mostrado que a cadeia de suprimentos da indústria automobilística e seu gerenciamento têm sofrido profundas modificações. Percebe-se, nitidamente, a tendência em se adotar um modelo em que fornecedores assumem cada vez mais funções de agregação de valor, enquanto as montadoras assumem uma função de coordenação e gerenciamento desta cadeia.

Lamming (1993) aponta um modelo em que existe uma redução crescente da integração vertical das montadoras, que, focadas cada vez mais em seu *core-business*, transferem algumas de suas atividades, incluindo desenvolvimento tecnológico, para seus fornecedores de primeiro e segundo níveis.

No caso do desenvolvimento de fornecedores os esforços estão focados na análise da cadeia de valor destes, visando investimentos em redução de custos e em aumento da qualidade do produto fornecido. Para tal, existem montadoras que destacam equipes que devem dedicar tempo integral na identificação e análise de oportunidades de melhoria e implementação destas (programas seis sigma, engenharia de processos de negócio, kaizen, etc). A presença de engenheiros dos fornecedores, residentes na montadora por um determinado período de tempo, também já é uma prática usual. Muitas vezes as negociações entre montadora e fornecedores atingem até aqueles de terceiro nível, mostrando o dirigismo que tal organização aplica sobre a cadeia.

O desenvolvimento conjunto de produtos é uma prática já estabelecida. Apoia-se fortemente na tecnologia da informação e visa a envolver os fornecedores alguns anos antes do início do projeto. Percebe-se, portanto, uma crescente transferência de atividades relacionadas ao desenvolvimento de produtos para os fornecedores (O intercâmbio de dados durante o desenvolvimento de produtos, nas empresas automobilísticas, tem crescido anualmente mais que 250% e já existe até uma norma ISO que rege tais transações, a ISO 10303 STEP – Standard for the Exchange of Product Model Data).

Nos casos de montadoras mais eficientes, os processos de relacionamento com os outros elos da cadeia têm sofrido profundas modificações e a integração das fornecedoras de autopeças, montadoras e distribuidores é crescente. Exemplos concretos são as montadoras Toyota, no Japão, Volkswagen, em Rezende (RJ), Ford em Camaçari (Ba) e Fiat, em Betim (MG), em que as parcerias vêm substituindo a antiga prática de dividir para governar. Os fornecedores não apenas realizam a entrega de materiais e componentes nos almoxarifados das montadoras, mas também instalam conjuntos nas linhas de montagem (os chamados sistemistas), provando que para a garantia das vantagens competitivas, a estreita cooperação entre todos os elos da cadeia de suprimentos é extremamente necessária.

A Figura (2) mostrada a seguir evidencia a tendência de integração (visão macro) dos elos que compõem a cadeia automobilística.

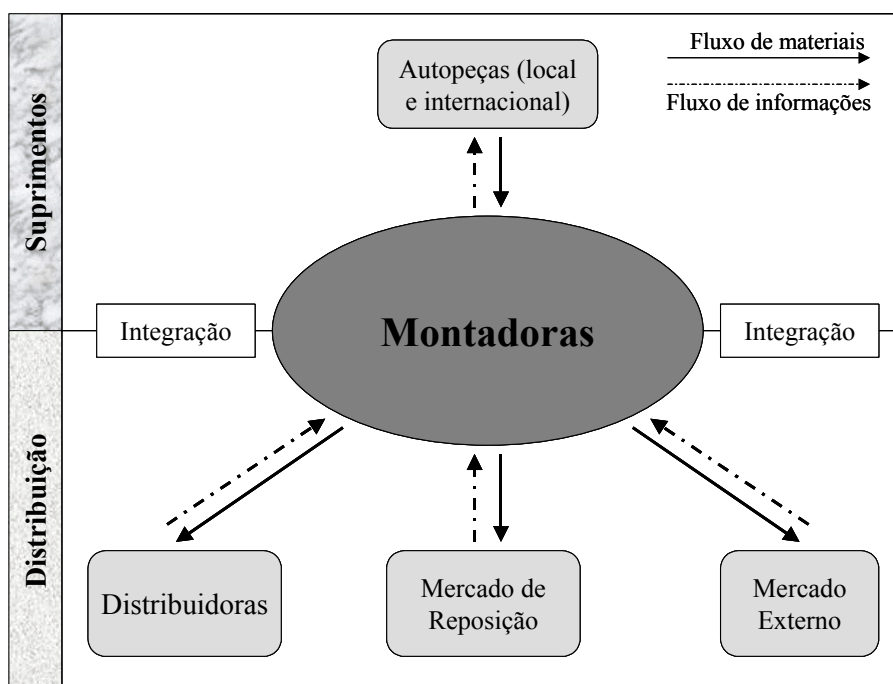


Figura 2. A logística no setor automobilístico

Porém um problema ainda é fato, a centralização excessiva das informações defendida pelas matrizes da maioria das companhias aliada a dificuldade de conciliação e adequação de interesses heterogêneos, dificulta que as metas de todos os envolvidos nesta relação, focalizem no consumidor final (CATALAN, 1999).

Também como forte indicação da tendência de integração das empresas que compõem a cadeia automotiva e de gestão global desta pode-se apontar os elevados investimentos em tecnologia da informação. Cada vez mais se verifica a utilização de ferramentas e softwares de gestão como ERP (Enterprise Resource planning), eERP (ERP estendido), MRP (Material Requirements Planning), MRPII (Manufacturing Resources Planning), WMS (Warehouse Management Systems), CRM (Costumer Relationship Management), CPRF (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment), SCM (Supply Chain Management), APS (Advanced Planning Systems).

Não se pode deixar de citar a possibilidade de se comprar produtos pela internet e o grande esforço das montadoras em monitorar o comportamento do consumidor, que se tornou possível com o avanço dos sistemas de comunicação e de informação. A Ford, por exemplo, assegura que 100% das vendas do novo Fiesta passam pela internet. Na Renault 98% das vendas do Clio Yahoo são feitas on line (BRAGA, 2003). Hoje, a tecnologia da informação liga a maioria das concessionárias às fábricas para acesso imediato à especificações, estoques, preços e dados de faturamento.

Esforços no sentido de preparar as concessionárias para o concorrido ambiente que vêm se estabelecendo são indicações da tendência de integração e cooperação que se manifesta no setor. A Fenabrave (Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores) lançou a Universidade do Concessionário do Futuro – UCF -, um projeto que prevê a oferta permanente de ferramentas de gestão aos concessionários e seus funcionários de forma a estimular e propiciar a modernização das atividades do setor de distribuição automotiva. A UCF, iniciativa que envolve a participação de diversas marcas, baseia-se no formato de ensino a distância, mostrando a crescente utilização de tecnologia da informação por tal segmento. Outros projetos, como o portal Tela ([www.tela.com.br](http://www.tela.com.br)) em que os inscritos podem interagir com pessoas de várias regiões do país, trocar informações, dar sugestões e esclarecer dúvidas, vêm a corroborar tal tendência.

## 6. Conclusão

A compreensão de que a integração da cadeia de suprimentos está modificando a forma de fazer negócios, acelera a busca das empresas e seus administradores no sentido de oferecer, de maneira mais eficiente, ou seja, mais rápida, mais barata e melhor que os concorrentes, produtos e serviços aos seus clientes. Isso deixa claro que na busca da competitividade no mercado, as empresas devem trabalhar de modo cooperativo, e não devem buscar o isolamento.

Apesar dessa invasão de novos conceitos no tocante ao *Supply Chain Management* ou gerenciamento da cadeia de suprimentos, infelizmente as barreiras culturais, não só no Brasil, vêm atrapalhando muito a troca e/ou compartilhamento de informações e objetivos estratégicos das empresas que compõem uma mesma cadeia de suprimentos, representando um dos maiores entraves ao ambiente colaborativo. O paradigma de “Como vou entregar meus dados estratégicos, principalmente para fornecedores de porte muito menor que o meu e que poderão aproveitar-se da situação?” ainda prevalece no cenário brasileiro das indústrias automobilísticas. Não há aquela cultura que existe há décadas no mercado financeiro, por exemplo. A prática de confiar seu dinheiro e informações financeiras a um banco é tão antiga que ninguém a questiona mais. Com o tempo, a tendência é a cultura da troca de dados se popularizar também nos outros ramos de negócio, incluindo as cadeias lideradas pelas grandes montadoras.

Mas a realidade é que ainda são poucas as cadeias integradas (como destacado no item anterior para o caso da Volkswagen em Rezende- RJ, ou da Fiat em Betim – MG, onde as montadoras passaram os processos de fabricação e até montagem de subconjuntos aos parceiros, e cada vez mais desempenham o papel de integradoras da produção), e espera-se que outras sigam o exemplo, caso contrário, as empresas brasileiras rumarão cada vez mais em direção ao desaparecimento em prol do crescimento exponencial das indústrias transnacionais.

Diante do exposto, pode-se verificar que quando se avalia a questão da integração da cadeia automotiva e sua gestão parece ficar claro que esta muito se aproxima do enfoque centralizado. A única e marcante particularidade é que a montadora praticamente assume o papel de gestor da informação. A montadora é quem, em geral, dita as regras do jogo, captando informações, desenvolvendo fornecedores, monitorando clientes e parceiros, ditando e regendo os objetivos da cadeia e coordenando suas práticas. Desempenha não só o papel de componente da cadeia, desenvolvendo parte das atividades, recebendo e despachando produtos, mas também assume funções de gestor da informação, captando-a, processando-a e distribuindo os resultados da análise aos seus parceiros. Paralelamente, observa-se o intercâmbio de informação e materiais entre os diversos parceiros da montadora, sem a interferência de uma entidade gestão, caracterizando a face federativa desta cadeia, como o modelo colaborativo pressupõe.

Para estabelecer o nível de integração adequado à engenharia de processo de negócios parece ser uma alternativa bastante promissora. Animadores resultados têm sido obtidos quando da aplicação de tal técnica em algumas indústrias do setor automotivo. A divisão da organização em unidades de negócio, autônomas, trouxe grandes benefícios para as corporações que adotaram tal política (custos, qualidade, atendimento, flexibilidade e agilidade). A comunicação deve ser ágil, ou seja, cria um espaço de informação direto, sem obstáculos, entre todos os envolvidos em uma cadeia ou rede de fornecedores. Para que isso aconteça, as informações devem não somente ser fáceis de acessar e corretas, como a interface entre os vários estágios deve também ser bem definida.

Enfim, através da administração de ações planejadas, em andamento e concluídas, é possível oferecer suporte ao trabalho de redução de custos contínuo para benefício de todos os envolvidos.

## 7. Agradecimentos

Os autores agradecem especialmente a CAPES, a CNPq e a MANET/RECOPE/FINEP/BID pelo apoio à realização deste trabalho.



## 8. Referências

- Barret, J., 1993, Process visualization: Getting the Vision Right. Oracle Magazine, v.7, n.1, p. 69-78.
- Bernus, P. & Nemes, L. 1996, Enterprise Integration: Engineering Tools for Designing Enterprises. Modelling and Methodologies for Enterprise Integration. Chapman & Hall.
- Bigatto, B. V., Franco, G. N. 2003, Do Vapor a Manufatura Inteligente. Nortegubisian Consultoria e Treinamento, [www.nortegubisian.com.br](http://www.nortegubisian.com.br).
- Braga, P. R., 2003, A Revolução no Board. Revista Autodata. Dezembro 2002, no. 160
- Carvalho, M. F. H., 2002, Driven by Demand: A Case Study. Supply Chain Management Review.
- Carvalho, M. F. H., 2002, Gestão Federativa e Gestão Centralizada para Cadeias de Suprimentos: uma comparação.
- Catalan, A., 1999 Gerenciamento da cadeia de abastecimento e a logística no contexto competitivo brasileiro. São Paulo. Monografia para especialização em administração de marketing. Universidade Mackenzie.
- Doumeingts, G. & Vallerspir, B., & Darracar, D. Roboam, M., 1987, Design Methodology for Advanced Manufacturing Systems. Computers in Industry, v. 9, n. 4, p.271-296, Dec.
- Garvin, D., 1993, Building a learning organization, Harvard Business Review.
- Greis, Noel P., Kasarda, John D., 1997, The emergence of the extended enterprise, a group of strategically aligned companies focused on new market opportunities, signals a fundamental change in the nature of competition, a rethinking of traditional supply chain relationships. California Management Review, HBS Number: CMR088, Type: CMR Article.
- Hammer, M., Champy, J., 2001, Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, Harperbusiness, New York.
- Haynes, R.H.; Wheel Wright, S. C. y CLARK, K.B., 1988, Dynamic Manufacturing, Free Press, New York.
- Kidd, P. T., 1994, Agile Manufacturing: Forging New Frontiers. Addison-Wesley.
- KBSI., 1995, IDEF3 Process Description Capture Method Report. Knowledge Based Systems, Inc. Technical Report.
- Lamming, R. 1993, Beyond Partnership: Strategies for Innovation and Lean Supply. Prentice Hall International.
- Rumbaugh, J. & Jacobson I. & BOOCH, G. 1998 - The Unified Modeling Language Reference Manual. 550pp., Addison-Wesley Pub. Co.
- Sheer, A.W., 1999, ARIS - Business Process Modeling. Springer-Verlag.
- Uschold, M., King, M., Moralee, S. and Zorgios, Y., The Enterprise Ontology, in "Special Issue on Ontologies", *Knowledge Engineering Review*, Vol.13(1), March, 1998, Cambridge University Press.
- Vernadat, F.B., 1996, Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. First edition. London (UK): Chapman & Hall.
- Wood Jr, T., Caldas, M. P., 1995, Inovações gerenciais em tempos turbulentos. In: WOOD, Jr. T. (coord). *Mudança Organizacional*. São Paulo, Atlas.
- Wyns, J., 1999, Reference Architecture for Holonic Manufacturing Systems: the key support evolution and reconfiguration. Katholieke Universiteit Leuven. Ph.D. thesis.

## 9. Direitos Autorais

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluído no seu trabalho.

## **Focus on Supply Chain Management: a case study**

**Diego de Carvalho Moretti**

State University of Campinas

Faculty of Mechanical Engineering

Manufacture Engineering Department

[dmoretti@fem.unicamp.br](mailto:dmoretti@fem.unicamp.br)

**Bruno Valente Bigatto**

State University of Campinas

Faculty of Mechanical Engineering

Manufacture Engineering Department

[bigatto@fem.unicamp.br](mailto:bigatto@fem.unicamp.br)

**Antonio Batocchio**

State University of Campinas

Faculty of Mechanical Engineering

Manufacture Engineering Department

[batocchi@fem.unicamp.br](mailto:batocchi@fem.unicamp.br)

**Abstract.** *Due to the different way of thinking of the consumers, who are more demanding and selective, the companies need to produce, seeking for a high quality pattern to serve particular clients requirements, with costs similar to those related to mass production, in smaller periods of time. Considering this unceasing and intense search for competitiveness gain, issues related to information technology, integration of operations, activities and enterprises, and cooperation among them, seemed to be fundamental. This paper broaches the two types of supply chain organization: the federative management and the centralized management, and it's analyzed the tendencies of integration and cooperation among companies, especially the Brazilian automotive industry.*

**Key words:** *Supply Chain Organization, Information Technology, Systems Integration, Automotive Supply Chain.*