
Gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de consórcio modular

Sílvio Roberto Ignacio Pires

A competição entre empresas industriais cresceu significativamente durante os anos 90. Muitas delas, mesmo em nações industrializadas, têm enfrentado mercados altamente competitivos, com novos e crescentes critérios qualificadores para competir ou até para garantir a própria sobrevivência. Nos chamados países em desenvolvimento industrial, como o Brasil, muitas empresas estão agora tendo de conviver com a realidade de uma economia aberta e os desafios da competição em dimensão global.

Em ambas as situações, antigos paradigmas e práticas industriais já não são suficientes para orientar e conduzir essas empresas em situação de mercado altamente competitivo. Mesmo as grandes corporações industriais e organizações que intensamente têm implementado melhorias contínuas, com o intuito de tornarem-se *lean organizations*, não conseguem mais garantir uma sólida posição no mercado competitivo, apesar de todos os esforços e recursos despendidos na busca de atualização tecnológica e gerencial. Vários fatores (tanto externos quanto internos) causadores de descontinuidades, além de novas e crescentes expectativas de clientes e acionistas, tendem a ameaçar constantemente as posições do mercado competitivo (cita-se, por exemplo, o caso da IBM com o advento dos microcomputadores e, mais recentemente, o da Microsoft com a Internet).

Por outro lado, tal ambiente competitivo tem provocado o surgimento de novas áreas que propiciam vantagens competitivas com relação aos concorrentes. Nesse contexto, a Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management* — SCM) representa nova e promissora fronteira para empresas interessadas na obtenção dessas vantagens de forma efetiva.

GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS COMO UM NOVO MODELO COMPETITIVO

Gestão da cadeia de suprimentos

A Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) pode ser considerada como uma visão expandida, atualizada e sobretudo holística da administração de materiais tradicional, que abrange a gestão de toda a cadeia produtiva de forma estratégica e integrada. A SCM pressupõe fundamentalmente

O autor agradece a Volkswagen, Rockwell Automotive e Abipecas pelas entrevistas e informações, e a Fapesp, CNPq e IMD pelo suporte dado à pesquisa.

Recebido em setembro/97
2ª versão em julho/98

Sílvio Roberto Ignacio Pires, Engenheiro de Produção pela Universidade Federal de São Carlos, Mestre e Doutor em Engenharia de Produção e Mecânica pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP), com Pós-Doutorado pelo *International Institute for Management Development* (IMD) da Suíça, é Professor do Programa de Mestrado em Engenharia de Produção do Centro de Tecnologia da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP) e Pesquisador do Núcleo de Manufatura Avançada (NUMA) da EESC/USP.
Fax: (016) 272-2731
E-mail: sripires@sc.usp.br

que as empresas definam suas estratégias competitivas e funcionais mediante seus posicionamentos (tanto como fornecedores quanto como clientes) dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem. A figura 1 ilustra de forma genérica uma cadeia de suprimentos.

A SCM também introduz interessante mudança no paradigma competitivo, por considerar que a competição no mercado ocorre, de fato, no nível das cadeias produtivas e não apenas no das unidades de negócios (isoladas) como estabelece o tradicional trabalho de Porter (1980). Dessa mudança resulta um modelo competitivo baseado no fundamento de que hoje a competição se dá realmente entre **virtuais unidades de negócios**, ou seja, entre cadeias produtivas (Vollmann & Cordon, 1996). Atualmente, as mais efetivas práticas na SCM visam obter uma **virtual unidade de negócios** que propicie muitos dos benefícios da tradicional integração vertical, sem as comuns desvantagens em termos de custo e perda de flexibilidade a ela inerentes.

Uma virtual unidade de negócios, formada pelo conjunto de unidades (geralmente representadas por empresas distintas) que compõem determinada cadeia produtiva, é ilustrada na figura 2. Uma unidade de negócios pode participar de diversas virtuais unidades de negócios, como é o caso, por exemplo, de várias empresas de autopeças que atuam em virtuais unidades de negócios lideradas por grandes montadoras.

O modelo enfatiza que cada unidade da virtual unidade de negócios deve preocupar-se com a competitividade do produto perante o consumidor final e com o desempenho da cadeia produtiva como um todo. Tal preocupação acarreta a necessidade de gerir a cadeia produtiva de forma integrada, o que requer estreitamento nas relações e criação conjunta de competências distintas pelas suas unidades (empresas).

O modelo de consórcio modular implementado pela Volkswagen do Brasil (VW), e por sete fornecedores de autopeças, em sua nova fábrica de caminhões e chassis de ônibus localizada em Resende (Rio de Janeiro) — a ser detalhado e discutido posteriormente — também pode ser usado para ilustrar o conceito de virtual unidade de negó-

cios. Na nova planta da montadora a parte final da cadeia produtiva foi concentrada num único local para, sobretudo, dar mais competitividade a uma virtual unidade de negócios dentro do negócio (*business*) de caminhões e chassis de ônibus.

Um dos objetivos básicos da SCM é a maximização e a realização de potenciais sinergias entre as partes da cadeia produtiva, de forma a atender o consumidor final com maior eficiência, tanto pela redução dos custos quanto pela adição de mais valor aos produtos finais (Vollmann & Cordon, 1996). A redução dos custos tem sido obtida mediante a diminuição do volume de transações de informações e papéis, dos custos de transporte e estocagem e da diminuição da variabilidade da demanda de produtos e serviços, dentre outros. Valor tem sido adicionado aos produtos por meio da criação de bens e serviços **customizados** e do desenvolvimento conjunto de competências distintas através da cadeia produtiva e dos esforços para que, tanto fornecedores como clientes, aumentem mutuamente a lucratividade.

As práticas eficazes da SCM implementadas em todo mundo têm visado à simplificação e à obtenção de uma cadeia produtiva mais eficiente. Entre os principais resultados positivos obtidos pode-se citar:

- reestruturação e consolidação do número de fornecedores e clientes, implicando sua redução e aprofundamento das relações com o conjunto de empresas com as quais realmente se deseja desenvolver relacionamentos colaborativos e com resultado sinérgico;
- divisão de informações e integração da infra-estrutura com clientes e fornecedores, propiciando entregas *just-in-time* e redução dos níveis de estoques. A integração de sistemas computacionais e a utilização de sistemas, como o *Electronic Data Interchange* (EDI), entre fornecedores, clientes e operadores logísticos podem permitir a prática, por exemplo, da reposição automática do produto na prateleira do cliente. A utilização de representantes permanentes (*in plant representatives*) junto aos clientes pode facilitar, dentre outros aspectos, o melhor balanceamento entre as necessidades dos mesmos e a capacidade produtiva do fornecedor;

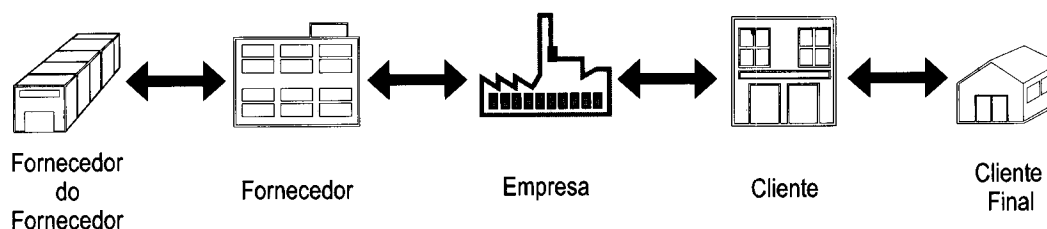


Figura 1: Representação de uma Cadeia de Suprimentos

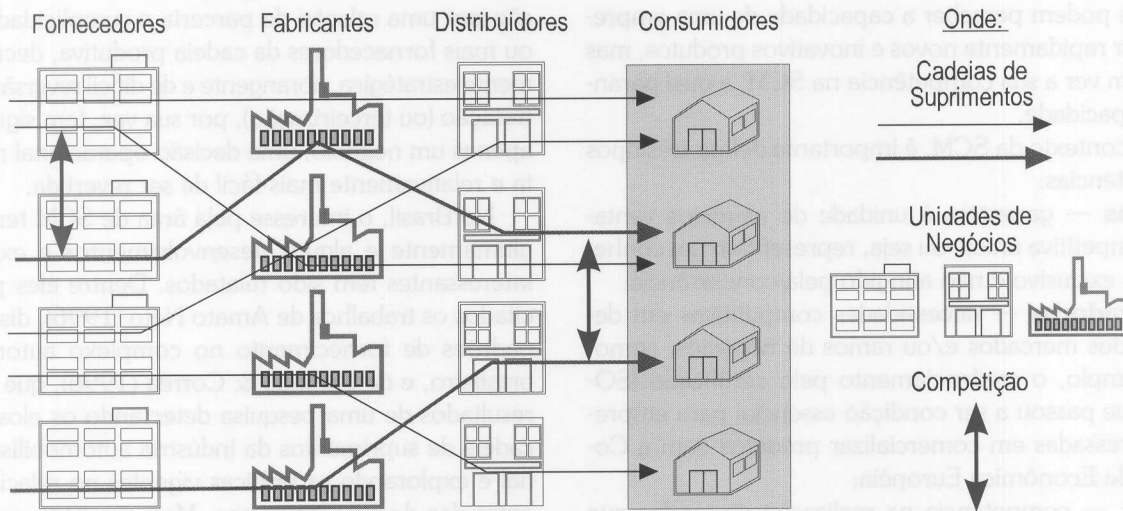


Figura 2: Competição entre Virtuais Unidades de Negócios

Fonte: Baseada em Vollmann & Cordon (1996)

- resolução conjunta de problemas e envolvimento dos fornecedores desde os estágios iniciais do desenvolvimento de novos produtos;
- concepção de produtos que facilitem o desempenho da logística da cadeia produtiva e escolha de um operador eficiente para administrá-la;
- compatibilização da estratégia competitiva e das medidas de desempenho da empresa à realidade e aos objetivos da cadeia produtiva.

No quadro a seguir são apresentadas algumas diferenças entre o modelo de administração de materiais tradicional e o modelo introduzido pela SCM.

Competências e capacidades

Um conceito importante em SCM é o de **competência**, habitualmente utilizado para representar o aprendizado coletivo de uma organização em determinada área. A competência é o *link* entre a estratégia e a infra-estrutura; pode ser descrita apenas de forma qualitativa e é um atributo geralmente não visto ou percebido pelos clientes. O conceito de **capacidade** (*capability*) está intimamente ligado ao de competência e representa *know-how*, habilidades e práticas associadas com a integração e a operação de processos. A capacidade deve ser vista em termos relativos, ou seja, com relação aos competidores, e é um

O Modelo de Administração de Materiais Tradicional e o Modelo de SCM

Item	Modelo Tradicional	SCM
Contexto histórico do aparecimento	Produção em massa	Customização em massa
Mercado competitivo	Geralmente local/regional	Geralmente global
Escopo e ação gerencial	Operacional e reativo	Estratégico e proativo
Parâmetros geralmente considerados nas decisões sobre fazer ou comprar	Custos de produção, utilização da capacidade e política de integração vertical	Parâmetros produtivos múltiplos (como custo, qualidade, flexibilidade), estratégia competitiva e desenvolvimento de novas competências e negócios
Modelo competitivo baseado em	Unidades de negócios	Virtuais unidades de negócios

atributo visto ou percebido pelos clientes. Por exemplo: os clientes podem perceber a capacidade de uma empresa produzir rapidamente novos e inovativos produtos, mas não podem ver a sua competência na SCM, a qual garante essa capacidade.

Sob o contexto da SCM, é importante definir três tipos de competências:

- **distintas** — garantem à unidade de negócios vantagem competitiva única, ou seja, representam um conhecimento exclusivo e não atingido pela concorrência;
- **qualificadoras** — necessidades competitivas em determinados mercados e/ou ramos de negócios, como, por exemplo, o credenciamento pelo certificado ISO-9000 que passou a ser condição essencial para empresas interessadas em comercializar produtos com a Comunidade Econômica Européia;
- **básicas** — competência na realização de tarefas que não causam impacto direto algum nos seus produtos (por exemplo, o pagamento das contas de energia elétrica e telefone da empresa).

Conforme já exposto, as mais efetivas práticas da SCM visam obter uma **virtual unidade de negócios** que propicie muitos dos benefícios da tradicional integração vertical, sem as desvantagens quanto a custo e perda de flexibilidade a ela inerentes. Assim, é fundamental a escolha correta das empresas (parceiros) e o alinhamento de objetivos e competências distintas dentro da cadeia produtiva.

É importante frisar que a SCM pressupõe um modelo dinâmico de gestão conjunta e interdependente entre os parceiros da cadeia por meio de agenda comum de melhorias e capacitação. Tal modelo deve resultar em estrutura produtiva com competência diferenciada e difícil de ser enfrentada pela concorrência.

Outsourcing na cadeia de suprimentos

Outro conceito que deve ser destacado em SCM é o de **outsourcing**. Começou em áreas tidas como periféricas (como a de informática) e agora chega às áreas de manufatura, manutenção, distribuição e *marketing*. *Outsourcing* refere-se à prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por determinada empresa (na realização de uma cadeia produtiva) é executada por outra empresa externa, num relacionamento colaborativo e interdependente. A empresa fornecedora desenvolve e melhora continuamente a competência e a infra-estrutura para atender o cliente, o qual deixa de possuí-las total ou parcialmente. O cliente, entretanto, continua mantendo estreita e colaborativa integração com o fornecedor.

Salienta-se que a visão contemporânea de **outsourcing** vai além das práticas rotuladas de **subcontratação** ou **terceirização** freqüentemente adotadas no Brasil nos úl-

timos anos. *Outsourcing* significa essencialmente a opção por uma relação de parceria e cumplicidade com um ou mais fornecedores da cadeia produtiva, decisão tipicamente estratégica, abrangente e de difícil reversão. Subcontratação (ou terceirização), por sua vez, tem significado de apenas um negócio, uma decisão operacional mais restrita e relativamente mais fácil de ser revertida.

No Brasil, o interesse pela área de SCM tem crescido ultimamente e alguns desenvolvimentos e experiências interessantes têm sido relatados. Dentre eles podem ser citados os trabalhos de Amato Neto (1996), discutindo os padrões de fornecimento no complexo automobilístico brasileiro, e de Miranda & Corrêa (1996), que mostra os resultados de uma pesquisa detectando os elos fracos da cadeia de suprimentos da indústria automobilística nacional e explorando as práticas vigentes no relacionamento entre dez de suas empresas. Mais recentemente, Gobbo Júnior & Pires (1997) e Rodrigues & Pires (1997) apresentaram os resultados preliminares de duas pesquisas conduzidas em empresas que operam no interior de São Paulo, enfocando principalmente o processo de reestruturação e consolidação vigente de suas cadeias de suprimentos.

Por sua representatividade em termos econômicos e tecnológicos, a indústria automobilística, desde seu surgimento no início deste século, tem sido continuamente estudada. Com relação aos desenvolvimentos da SCM, tem sido uma das principais responsáveis pela introdução das práticas mais inovadoras e efetivas na área. A seguir, neste trabalho, tratar-se-á da questão do *outsourcing* abordando especialmente uma experiência pioneira e inovadora na SCM da indústria automobilística mundial. Tal experiência vem sendo implementada por uma montadora que opera no Brasil. Objetiva-se relatar as inovações e a contribuição para o **estado da arte** da SCM, principalmente sob a perspectiva da pesquisa acadêmica voltada à administração da produção⁽¹⁾.

O CONSÓRCIO MODULAR COMO UM CASO DE OUTSOURCING NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Outsourcing na indústria automobilística

Após quase duas décadas desde o advento do *just-in-time* (JIT), montadoras e autopeças chegaram à conclusão que apenas a sua adoção não é mais suficiente para a obtenção de vantagens competitivas duradouras. Constantes pressões para a redução de custos e a realização da produção de forma mais eficiente e eficaz têm conduzido a indústria automobilística para além dos limites do JIT. Tal fato tem forçado a reavaliação das atividades da sua cadeia produtiva, principalmente em termos de valor adicionado e onde e como isso tem sido feito. A busca de

melhor desempenho geral tem se convertido em novos desafios e oportunidades à indústria automobilística, incluindo o atendimento a novos mercados, a rápida introdução de novos produtos, o estreitamento nas relações e a diminuição dos canais de comunicação nas cadeias produtivas (Collins, Bechler & Pires, 1997).

As montadoras automobilísticas, visando simplificar a cadeia produtiva e melhorar sua eficiência, têm buscado:

- racionalizar e diminuir a base de fornecedores diretos (*first tier suppliers*);
- transferir (*outsourcing*) atividades que tradicionalmente faziam parte de suas atribuições;
- definir um novo conjunto de necessidades a serem atendidas pelos fornecedores (como *global sourcing*, fornecimento de sistemas e módulos completos, participação no desenvolvimento de novos produtos etc.).

Em resposta a essas iniciativas, empresas de autopeças têm realizado intensivamente, em várias partes do mundo, inúmeras fusões e aquisições, resultando em significativa reestruturação da base de fornecedores diretos das montadoras. No caso brasileiro, a Abipeças (segundo um de seus diretores) está prevendo redução de 550 para 250 afiliados nos próximos dois anos. Para adicionar valor a seus produtos e serviços, muitas dessas empresas de autopeças estão absorvendo novas funções (como providenciar entregas sincronizadas com as necessidades da montadora e desenvolver novos produtos em conjunto com a mesma) e tornando-se fornecedoras de módulos (as fornecedoras diretas da montadora são responsáveis pela montagem de peças e subcomponentes em módulos).

Um dos exemplos de sucesso em termos de inovação na SCM da indústria automobilística é o programa *Supplier Cost Reduction Effort* (SCORE), conduzido desde 1990 pela Chrysler nos Estados Unidos (Dyer, 1996). Para a montadora, o SCORE não é apenas um programa de redução de custos, mas também um programa de comunicação com os fornecedores, o qual procura reduzir o tempo e o custo para o lançamento de um novo veículo no mercado e o número de transações com os clientes, além de aumentar o *market-share* e a lucratividade da montadora. Para tanto, utiliza principalmente equipes de trabalho multifuncionais, envolvimento dos fornecedores desde o início do projeto do produto, estabelecimento prévio dos níveis de custo e qualidade e melhoramento da coordenação e da comunicação com os fornecedores. O programa foi dividido em três etapas básicas de atuação:

- foco no que a montadora estava fazendo incorretamente;
- solicitação para que os fornecedores diretos da montadora conduzissem programas de racionalização de peças e materiais (considerados não-estratégicos) perante seus fornecedores;

- foco no que os principais fornecedores diretos da montadora (sistemas e componentes considerados estratégicos) estavam fazendo incorretamente.

Até 1996, o programa havia reduzido: o número de fornecedores da empresa de 2.500 para 1.140; o tempo médio de desenvolvimento de um novo veículo de 234 para 160 semanas; o custo desse desenvolvimento em 20% a 40%. Mais do que economias, porém, o programa tem gerado produtos com maior valor agregado e alavancado promissora fase de revitalização e crescimento da montadora em todo o mundo.

No setor automobilístico brasileiro também vem sendo implementado um experimento pioneiro, inovador e extremamente importante no contexto da SCM. Trata-se do **consórcio modular**, implementado pela VW e por sete fornecedores diretos na nova fábrica de caminhões e chassis de ônibus da empresa, funcionando em Resende (RJ) desde novembro de 1996. Por seu caráter revolucionário, tal fábrica tem recebido grande atenção e se convertido em **grande laboratório** para a indústria automobilística de todo o mundo. Algumas das implicações do modelo, principalmente no tocante ao **estado da arte** da SCM, serão tratadas a seguir.

O modelo de consórcio modular e a planta pioneira

O modelo de consórcio modular pode ser definido como um caso radical de *outsourcing* entre uma montadora e pequeno número de seus fornecedores diretos (chamados na planta em questão de **modulistas**), no qual:

- os fornecedores assumem a montagem prévia do módulo sob sua responsabilidade e sua posterior montagem diretamente na linha de produção da montadora, os investimentos em equipamentos e ferramentas e a SCM do módulo;
- a montadora providencia a planta e a linha de montagem final, executa a coordenação da mesma e o teste final dos veículos.

A planta da VW de Resende

A nova fábrica de caminhões e chassis de ônibus da VW representa experiência pioneira na utilização de um consórcio modular **puro**. O mesmo grupo automobilístico já havia experimentado o conceito de modularização na fábrica da Skoda, que produz o modelo Fenícia na República Checa, mas de forma parcial e localizada. A planta instalada em Resende é resultado de investimento conjunto da montadora e de sete fornecedores (modulistas) para a produção de 30 mil caminhões e chassis de ônibus por ano (antes da nova planta, a montadora trabalhava com cerca de 400 fornecedores diretos).

O novo sistema produtivo foi concebido para realizar a produção em ciclo menor e com custos mais baixos do que no tradicional modelo de montagem ainda vigente no setor. De acordo com a montadora, dos aproximadamente 1.300 funcionários planejados para atuar na fábrica, apenas cerca de 200 deverão ser contratados diretamente pela VW e deles somente pequena parcela (em torno de 40) atuará no chão-de-fábrica. Com o consórcio modular, a montadora deve concentrar seus esforços no projeto, na qualidade, no *marketing* e nas vendas dos produtos. Na figura 3 é ilustrado o arranjo físico da fábrica e as empresas dela participantes. Não estão incluídos na ilustração o operador logístico interno e o consolidador logístico externo.

A responsabilidade pelo sistema logístico da planta foi atribuída a duas companhias distintas: um consolidador logístico externo e um operador logístico interno. A principal responsabilidade do consolidador externo é prover o operador interno com o material necessário na quantidade e no tempo programados, significando ser ele responsável por *follow-up* junto aos fornecedores dos modulistas, administração dos *pallets* e *racks*, recebimento dos materiais nos fornecedores e transporte até a fábrica. O operador interno tem como principal atribuição o abastecimento dos modulistas com os materiais na quantidade e no tempo necessários, assumindo o controle de materiais no

sistema de informação e movimentando (*just-in-time*) todo o material dentro da planta.

As normas e regras estabelecidas formalmente entre as empresas do consórcio não são de domínio público, mas algumas questões inerentes à sua operacionalização podem ser levantadas. Assim, o consórcio modular implementado tem introduzido vários desafios e também várias oportunidades de novos negócios para os parceiros da nova planta.

Os desafios enfrentados e as oportunidades oferecidas à montadora e aos modulistas serão analisados a seguir, com a utilização de dois modelos conceituais recentemente desenvolvidos por este e dois outros pesquisadores em um projeto de pesquisa⁽²⁾ interessado, entre outros aspectos, no papel do consórcio modular dentro do contexto da SCM (Collins, Bechler & Pires, 1997).

O consórcio modular sob a perspectiva de dois modelos conceituais

A matriz de relacionamento na cadeia de suprimentos

A matriz apresentada na figura 4 ilustra nove opções genéricas de relacionamento cliente-fornecedor em uma cadeia de suprimentos da indústria automobilística.

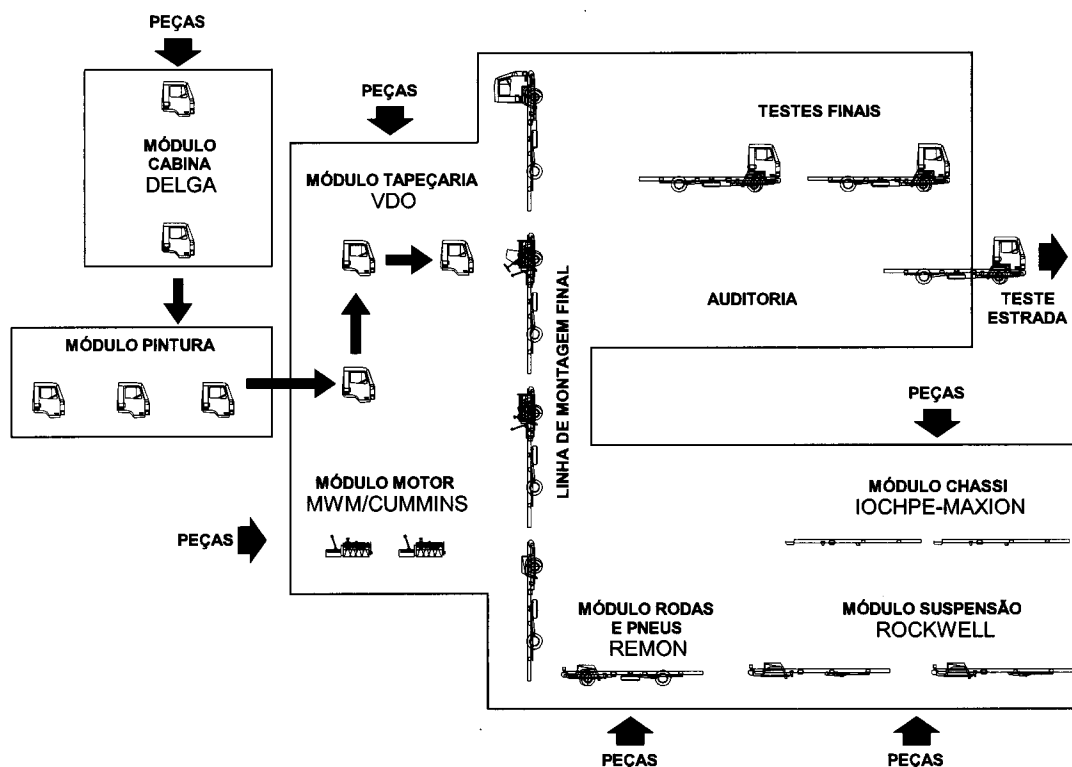


Figura 3: Esquema da Planta de Resende com seus Fornecedores (Modulistas)

Fonte: Consórcio Modular (1996)

ca. Neste artigo, servirá de guia para as discussões acerca das características do relacionamento que montadoras e fornecedores vêm definindo ultimamente como parte de um processo mundial de reestruturação das cadeias produtivas do setor. O interesse, aqui, reside em dois parâmetros decisórios fundamentais e estratégicos em uma cadeia de suprimentos: o **número de fornecedores** e a **amplitude de atuação dos fornecedores**. Tal processo de reestruturação tem sido liderado mundialmente por grandes montadoras automobilísticas, forçando ações similares dos fabricantes de autopeças em suas cadeias de suprimentos. Salienta-se que a matriz poderia ser também utilizada para discutir a realidade de outros segmentos industriais, mas o procedimento foge dos propósitos deste trabalho.

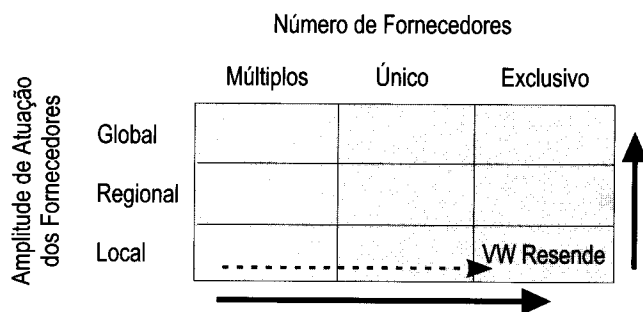


Figura 4: Matriz de Relacionamento na Cadeia de Suprimentos

Fonte: Collins, Bechler & Pires (1997)

Na matriz, as linhas representam a atuação geográfica dos fornecedores e as colunas o número de fornecedores envolvidos no relacionamento. É importante diferenciar o fornecedor **único** do fornecedor **exclusivo**: no primeiro caso, o cliente tem mais de um fornecedor qualificado, mas se abastece com apenas um; no segundo, tem apenas um qualificado e exclusivo fornecedor. As duas setas contínuas na figura representam uma das tendências atuais dentro da indústria automobilística, que caminha no sentido do relacionamento **exclusivo-global**, ou seja, um módulo (ou mesmo um componente ou um sistema) do veículo abastecido globalmente por um fornecedor exclusivo. Destaca-se ainda que as setas apenas sinalizam uma tendência e não uma posição (célula) na matriz que deva ser necessariamente almejada. Inúmeros fatores (como tecnologia envolvida, competência no negócio, nível de qualidade do fornecedor, confiabilidade do sistema logístico, sistema de tributação etc.) irão ser decisivos na definição da melhor posição para determinada parceria.

As duas setas da matriz de relacionamento também sinalizam o sentido do crescimento no nível de colaboração da

parceria: uma montadora que possui um fornecedor exclusivo para determinado item (para todos os lugares do mundo onde produz veículos), certamente vai consolidar e aprofundar mais sua parceria com esse fornecedor.

Analisando a planta de Resende sob a perspectiva dessa matriz, pode-se dizer que os modulistas estão agora na posição **exclusivo-local**. No momento, cada um dos sete modulistas é o fornecedor exclusivo de um dos sete módulos que compõem a montagem do veículo. Adicionalmente, a parceria desses modulistas com a montadora no negócio de caminhões e chassis de ônibus limita-se à nova planta. A seta pontilhada na matriz ilustra também que, anteriormente, esse relacionamento com a montadora estava majoritariamente na posição **múltiplos-local**, isto é, havia 400 fornecedores contratados para abastecer a antiga planta da montadora e vários itens eram providenciados por múltiplos fornecedores.

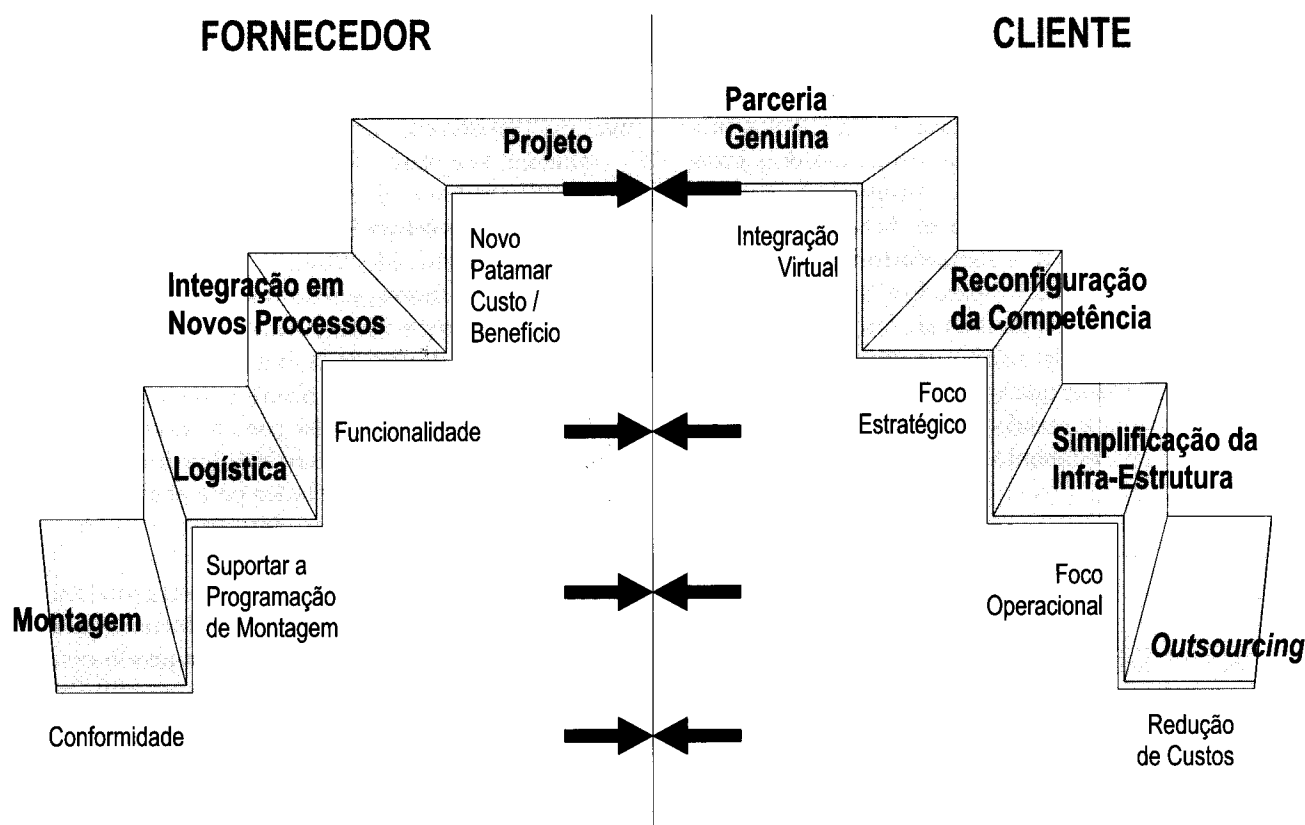
Fica evidente que o modelo de consórcio modular pressupõe um relacionamento montadora-fornecedor dentro da coluna de fornecedor **exclusivo**. Seguindo essa linha de análise, observa-se que o relacionamento entre a montadora e o operador logístico interno da planta parece estar caminhando efetivamente para a posição **exclusivo-global**. Ambas as companhias já tinham associação similar (exclusivo-local) operando na divisão *Seat* do grupo (Espanha) e agora trazem o mesmo tipo de parceria para o negócio de caminhões e chassis de ônibus no Brasil.

Geralmente o movimento de uma posição (célula) para outra nessa matriz de relacionamento implica a necessidade de serem realizadas transformações nas atividades da cadeia produtiva. O movimento realizado pelos sete modulistas da fábrica de Resende tem acarretado a necessidade de relacionamento bem mais integrado e colaborativo entre os participantes do consórcio. Esse movimento pode ser melhor ilustrado e discutido com base no modelo conceitual apresentado a seguir.

A escada de transformações no consórcio modular

A escada de transformações apresentada na figura 5 ilustra quatro importantes níveis de mudanças que, potencialmente, devem ser conduzidas na relação cliente-fornecedor (montadora-modulista) dentro do modelo de consórcio modular. Em outras palavras, a escada sinaliza as transformações necessárias na busca de uma parceria genuína na cadeia produtiva que proporcione o efetivo envolvimento de todos parceiros, desde os estágios iniciais de concepção de um novo produto até o atingimento de um novo patamar competitivo baseado em uma virtual unidade de negócios.

Sobre cada degrau da escada está especificada a atividade/processo realizada naquele nível por modulistas e montadora. Da mesma forma, sob cada degrau está espe-



Unindo Competências Distintas

Figura 5: Escada de Transformações no Consórcio Modular

Fonte: Collins, Bechler & Pires (1997)

cificado o objetivo básico que cada lado da associação busca atingir com a implementação dessas atividades. Ressalta-se que o modelo busca apenas enumerar etapas relevantes no processo de transformação, sem o propósito de delimitar precisamente onde/quando começa cada uma delas, até porque parte dessas transformações deverá ser realizada concomitantemente. De forma figurada, poder-se-ia ilustrar tais etapas afirmando que, ao subir uma escada, um pé é colocado no degrau superior enquanto o outro ainda não deixou o inferior.

Na figura 5 é demonstrado também que, para subir os degraus da escada, ambos os lados da associação devem desenvolver e unir competências distintas em cada nível. Adicionalmente, ambas as partes devem continuar implementando melhorias nos degraus (atividades/processos) já atingidos, com o intuito de tornar mais efetiva a parceria. No modelo desenvolvido, tal procedimento poderia ser representado pela **largura** da escada, ou seja, por desenvolvimentos que possam ampliar as competências obtidas com a parceria, porém sem garantir um salto de degrau. Sob a perspectiva dos modulistas, mover-se para o alto da escada (até envolver-se nas atividades de projeto de novos

produtos) significa atingir um novo patamar na relação custo/benefício das atividades/processos realizadas junto à montadora. Sob a perspectiva da montadora, atingir o topo da escada significa implementar e consolidar um modelo produtivo capaz de garantir vantagens competitivas (pelo menos por determinado período) sobre a concorrência.

Na planta de Resende os modulistas começaram seu envolvimento pela atividade de **montagem** (trabalhando conforme especificações de projeto advindas da montadora) e estão tentando se mover para o topo da escada. No primeiro ano de funcionamento a atividade de **logística** foi intensamente focada com o objetivo de suportar de forma efetiva a programação de montagem dos veículos, que passou a ser realizada em local distante de onde se concentra a maioria dos fornecedores da cadeia de suprimentos dos modulistas. A perspectiva dos modulistas é que, com o desenvolvimento de uma nova linha de veículos, em futuro próximo deverão estar envolvidos desde o início do projeto do produto, atingindo dessa forma o topo da escada de transformações. Antes disso, o modelo estipula ainda a transição por um estágio (já sendo executado)

em que o modulista passa gradativamente a se integrar e a participar do aperfeiçoamento dos processos produtivos (via *backward*, começando pelos processos já existentes).

A montadora, por sua vez, simplificou sua infra-estrutura (redefinindo seu foco operacional) e configurou sua competência (redefinindo seu foco estratégico, principalmente para as áreas de projetos, qualidade, *marketing* e vendas). A obtenção de uma parceria genuína e efetiva com os modulistas certamente ainda não foi atingida de forma plena.

Desafios e oportunidades dos parceiros no consórcio modular

Subir na escada de transformações apresentada na figura 5 (desenvolvendo e unindo competências distintas em cada nível) tem representado vários desafios gerenciais e várias oportunidades de desenvolvimento de novos negócios para os parceiros do consórcio modular. Alguns deles serão sucintamente relatados a seguir.

Desafios gerenciais

Para a montadora, a implementação do novo sistema tem significado a imediata divisão de parte de seu tradicional **território**, implicando a delegação da SCM aos modulistas, ao operador e ao consolidador logístico. O sistema também introduziu a necessidade de a montadora dividir o controle dos custos de produção, em **co-gestão** com as empresas do consórcio.

Para os modulistas, o sistema também tem introduzido uma série de desafios imediatos, como a SCM do módulo, a necessidade de rápida absorção de novas competências, os investimentos em infra-estrutura de produção (ferramental, dispositivos etc.). Exemplo de desafio enfrentado por um dos modulistas na nova planta é representado pela empresa responsável pelo módulo de tapeçaria. A companhia é tradicional fornecedora de instrumentos de medida para veículos em todo o mundo e, em Resende, tornou-se responsável por toda a montagem da cabine, incluindo o painel de instrumentos (onde está sua tradicional competência distinta) e toda a parte de tapeçaria. Uma cabine de caminhão contém, aproximadamente, 700 itens (em torno de 60% do necessário para montar o produto) e várias tecnologias envolvidas, o que significa para a empresa ter de obter rapidamente competência em novas tecnologias e processos, aprender a administrar e a desenvolver a cadeia de suprimentos do módulo e desenvolver infra-estrutura básica de trabalho.

De maneira não-convencional, a planta está colocando diferentes companhias no mesmo chão-de-fábrica (em linha de montagem interdependente), o que demanda grandes esforços na gestão da interface entre elas e clara defi-

nição do papel de cada uma no estabelecimento das regras gerais de trabalho e na resolução dos problemas diários. Para tanto, desde o início do projeto da nova planta, a montadora e os sete modulistas formalizaram um inovativo, cobiçado e restrito (não-divulgado) contrato de trabalho que estipula as regras e a responsabilidade de cada parceiro no negócio. A qualidade final do produto é garantida pela montadora⁽³⁾, mas cada modulista é responsável pela montagem de seu módulo no produto final. O contrato firmado pelos parceiros estipula que, por exemplo, no caso de uma parada na linha de montagem devido a problema causado por um modulista ou no caso de um veículo rejeitado no teste final, o responsável pelo problema deve pagar pelos reparos e pelas perdas causadas às outras empresas da planta.

Outro aspecto que merece ser mencionado é a existência de módulos supridos por novas empresas, incluindo companhias que são competidores fora da planta. O módulo de rodas e pneus está sob a responsabilidade de uma nova empresa em que três fornecedores estão aprendendo a trabalhar juntos de forma complementar. O módulo de motores está sob a responsabilidade de uma organização criada pela associação de dois tradicionais competidores no segmento de motores *diesel*. Até recentemente, ambas as companhias forneciam motores para a montadora de forma totalmente independente. Fora dos limites da fábrica as duas organizações continuam a ser concorrentes no segmento de motores *diesel* de média potência, mas dentro dela trabalham como parceiras.

Oportunidades de negócios

Para os modulistas, os desafios que estão sendo enfrentados também representam grande oportunidade para o rápido desenvolvimento de novas competências e novos negócios. Em análise superficial, o modelo de consórcio modular parece ser altamente favorável à montadora por repassar a maior parte da responsabilidade da produção aos modulistas, o que lhe permite a concentração em atividades potencialmente mais rentáveis. Entretanto, os fornecedores de autopeças já percebem que a modularização é uma tendência irreversível na indústria automobilística e que o consórcio modular tem acelerado drasticamente esse processo. Participar como um fornecedor de módulos (modulista) em uma planta pioneira representa oportunidade para obter novas competências em processos, tecnologias e administração da produção. Em outras palavras, significa subir e ampliar a largura da escada de transformações discutida anteriormente. Como resultado, eles deverão participar no desenvolvimento de novos veículos desde a fase inicial do projeto e poderão acompanhar a montadora (ou outras montadoras) em novas plantas em outras partes do mundo.

Para a montadora, a nova planta também representa a possibilidade de implementação e melhoria contínua de um inovativo sistema de produção, o qual pode determinar novo padrão de desempenho para a indústria automobilística, especialmente com relação aos custos de produção e ao tempo de desenvolvimento de novos produtos. Desde o início do projeto, a montadora tem rotulado a nova planta de *truck excellence center*, certamente com razão para tanto. A fábrica possui algumas características que podem facilitar a sua transformação em uma nova fonte de referência para a indústria automobilística. Por exemplo:

- sob os aspectos tecnológico e gerencial, é relativamente mais fácil dividir em módulos o processo de produção de caminhões e chassis de ônibus do que no caso da produção de automóveis e/ou motores;
- o negócio de caminhões e ônibus é relativamente novo para a montadora, diferentemente de seu *core business* tradicional em automóveis. A companhia não produz motores para esses veículos;
- a região do Brasil onde a nova planta foi instalada não tem tradição na indústria automobilística, como ocorre no ABCD paulista e na região mineira de Betim, o que tende a ser um fator facilitador na implementação de um sistema inovativo em termos de relações de trabalho.

COMENTÁRIOS FINAIS E CONCLUSÕES

Para muitos especialistas e estudiosos do setor, o consórcio modular implementado pela VW e por sete modulistas (com posterior adição de duas companhias de logística) em Resende, Rio de Janeiro, representa o estado da arte em termos de sistema produtivo na indústria automobilística. Conforme já referido, a planta possui algumas características distintas que podem garantir seu sucesso e sua efetivação como um novo paradigma produtivo para o setor, visto que a montadora escolheu cuidadosamente o produto, o lugar, o tempo e os parceiros para a implementação do sistema.

Fora dos limites da fábrica o sistema tem gerado grande interesse e provocado discussões e movimentos em toda a indústria automobilística. A GM do Brasil, por exemplo, já anunciou que em sua nova planta no Rio Grande do Sul (cujo início de atividades está previsto para o primeiro semestre de 1999) dividirá a produção com 15 fornecedores de **sistemas**, instalados dentro (ou ao redor) da planta, responsáveis pela SCM do **sistema** sob sua responsabilidade (Marchand, 1997).

Resende é uma planta revolucionária, não uma planta evolucionária, e já deu sua contribuição para o estado da arte na administração da produção.

A planta de Resende, apesar dos elogios recebidos por parte da imprensa especializada, também tem recebido críticas. Reportagem recente da revista *Exame* relata que o seu desempenho estaria abaixo da expectativa inicial. De acordo com Vassalo (1997), o objetivo inicial de 20% de redução dos custos de produção não havia ainda sido atingido e o *market share* da montadora no setor havia diminuído.

Entretanto, deve-se ponderar que o tempo decorrido desde a instalação da planta é ainda insuficiente para qualquer conclusão a respeito do seu real desempenho nos próximos anos. Resende é uma planta revolucionária, não uma planta evolucionária, e já deu sua contribuição para o estado da arte na administração da produção. Certamente ela já faz parte do seleto número de fábricas que tem construído a história da indústria automobilística mundial. Com relação ao seu desempenho, só o tempo mostrará se os parceiros do consórcio realmente conseguirão enfrentar seus desafios e transformar suas potenciais oportunidades de negócios em reais vantagens competitivas. ♦

NOTAS

- (1) Parte dos dados apresentados sobre a nova planta foram extraídos da literatura sobre o assunto e informações adicionais obtidas em entrevistas com pessoas atuando na montadora, na Abipeças e com um fornecedor direto (modulista).
- (2) Como parte do projeto *Manufacturing 2000* conduzido pelo *International Institute for Management Development* (IMD) da Suíça. O projeto foi patrocinado por grandes empresas euro-

péias (VW-Audi, Siemens, Philips, Nestlé, Nokia, Heineken, GKN) e, durante 1996, este pesquisador nele atuou como um *visiting research professor*.

- (3) Um profissional denominado **mestre** acompanha a produção, executa os testes finais e assume a responsabilidade pela qualidade do veículo por meio do registro de seu nome no chassis.

RESUMO

A Gestão da Cadeia de Suprimentos tem se transformado rapidamente em uma fonte de vantagens competitivas para as empresas industriais. Cada vez mais as empresas têm procurado explorar seus elos com fornecedores e clientes, objetivando a obtenção de muitos dos benefícios da integração vertical, porém sem suas inerentes perdas em custo e flexibilidade. Nos últimos anos as montadoras automobilísticas têm procurado transferir parte de suas tradicionais atribuições para alguns fornecedores, na tentativa de obter vantagens competitivas mediante a diminuição dos custos de produção e o aumento na velocidade de desenvolvimento de novos produtos. Nessa direção, o modelo de consórcio modular tem representado um caso radical de transferência de atribuições. Em novembro de 1996 a Volkswagen do Brasil e sete fornecedores inauguraram uma nova fábrica em Resende (Rio de Janeiro) para produzir caminhões e chassis de ônibus por meio de um pioneiro consórcio modular. A fábrica tem despertado grande interesse e se tornado um **laboratório** para toda a indústria automobilística. Neste artigo são apresentados alguns conceitos básicos e dois modelos conceituais recentemente desenvolvidos para tratar do consórcio modular, sob a perspectiva da gestão da cadeia de suprimentos. É ainda apresentada uma breve descrição da planta de Resende e alguns dos desafios e oportunidades de novos negócios introduzidos por ela aos parceiros do consórcio são discutidos.

Palavras-chave: gestão da cadeia de suprimentos, indústria automobilística, consórcio modular.

ABSTRACT

Supply Chain Management has quickly moved to the forefront for companies interested in competitive advantages. More and more companies are using Supply Chain Management to exploit the links between themselves and their suppliers and customers, providing many of the benefits of vertical integration without the associated losses in cost and flexibility. Recently, automotive manufacturers have sought to outsource part of their traditional territory in an attempt to gain competitive advantages by decreasing production costs and increasing the speed of the development of new products. In order to do this, the modular consortium model has been introduced as a new and revolutionary approach to outsourcing assembly in automotive manufacturing. In November 1996, VW and seven module suppliers inaugurated a new truck and bus plant in Resende (Rio de Janeiro), a greenfield site in Brazil, using a pioneering pure modular consortium model. As a radical case of outsourcing in the supply chain, the factory has aroused great interest and become a *laboratory* for the entire automotive industry. In this article are presented some basic concepts and two conceptual models in supply chain management, and provides a brief description of the modular consortium plant. In the article are also discussed some managerial challenges and new business opportunities which have been introduced on both sides of the partnership with the establishment of the new plant.

Uniterms: supply chain management, automotive industry, outsourcing, modular consortium.

REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO NETO, J. *Globalsourcing* e padrões de fornecimento no complexo automobilístico brasileiro. ENEGE, 16. *Anais*. Piracicaba, out. 1996.
- COLLINS, R.S.; BECHLER, K.; PIRES, S.R.I. Outsourcing in the automotive industry: from JIT to modular consortia. *European Management Journal*, v.15, n.5, p.498-508, out. 1997.
- CONSÓRCIO modular: uma fábrica sem igual. *Movimentação & Armazenagem*, São Paulo, nov./dez. 1996.
- DYER, J.H. How Chrysler created an American Keiretsu. *Harvard Business Review*, p.42-56, jul./ago. 1996.
- GOBBO JÚNIOR, J.A. & PIRES, S.R.I. Gestão da cadeia de suprimentos: um estudo de caso no setor de máquinas rodoviárias. ENEGE, 17. *Anais*. Gramado, out. 1997.
- MARCHAND, J. Grandes fornecedores da GM gaúcha vão instalar-se na fábrica. *Gazeta Mercantil*, 27 maio 1997. p.10
- MIRANDA, N.G. & CORRÊA, H.L. Uma análise parcial da rede de suprimentos da indústria automobilística brasileira. *Revista de Administração*, v.31, n.1, p.5-13, jan./mar. 1996.
- PORTER, M. *Competitive strategy*. New York, Free Press, 1980.
- RODRIGUES, S.A. & PIRES, S.R.I. Gestão da cadeia de suprimentos como um novo modelo competitivo: um estudo empírico. ENEGE, 17. *Anais*. Gramado, out. 1997.
- VASSALO, C. Doktor Demel chegou. *Exame*, 16 jul. 1997. p.20-29
- VOLLMANN, T.E. & CORDON, C. Making supply chain relationships work. *M2000 Business Briefing*, n.8, Lausanne, IMD, 1996.