



RAE - Revista de Administração de Empresas  
ISSN: 0034-7590  
rae@fgv.br  
Fundação Getulio Vargas  
Brasil

Di Serio, Luiz Carlos; Sampaio, Mauro  
PROJETO DA CADEIA DE SUPRIMENTO: uma visão dinâmica da decisão fazer versus comprar  
RAE - Revista de Administração de Empresas, vol. 41, núm. 1, enero-marzo, 2001, pp. 54-66  
Fundação Getulio Vargas  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155118165006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

# PROJETO DA CADEIA DE SUPRIMENTO: uma visão dinâmica da decisão fazer *versus* comprar

**Luiz Carlos Di Serio**

Professor do Departamento de Administração da Produção e de Operações Industriais da FGV/EAESP.  
E-mail: [ldisерio@fgvsp.br](mailto:ldisерio@fgvsp.br)

**Mauro Sampaio**

Engenheiro de Produção de Materiais pela UFSCar, Mestre e Doutorando do Departamento de Administração da Produção e de Operações Industriais da FGV/EAESP.  
E-mail: [msampaio@gvmail.br](mailto:msampaio@gvmail.br)

## RESUMO

Nos últimos anos, temos observado movimentos cílicos na arquitetura da cadeia de suprimento de alguns setores produtivos. Ora temos o setor integrado verticalmente, composto por grandes empresas dominantes, ora temos o mesmo setor desintegrado horizontalmente, constituído por uma multidão de empresas atuando em nichos de mercado. Nesse ambiente altamente competitivo, o domínio de competências essenciais, com maior valor agregado, é decisivo para a sobrevivência de qualquer organização. Este artigo propõe facilitar a compreensão do assunto, analisando a evolução dos modelos tradicionais de decisão fazer *versus* comprar e avaliando sua adequação em setores da economia com elevada velocidade evolutiva.

## ABSTRACT

*In recent years, we have observed a cyclical pattern in the architecture of the supply chains of individual sectors of the economy. Sometimes we see a vertical integrated sector, composed of large dominating companies, other times we see the same sector horizontally disintegrated, constituted of a great number of companies competing in marketing niches. In this highly competitive environment, the command of core competencies with higher added value is essential to the survival of any organization. This article intends to throw some light on this subject by analyzing the evolution of the classical make-buy models and evaluating their adequacy to economic sectors of high-speed evolution.*

## PALAVRAS-CHAVE

Projeto da cadeia de suprimento, gerenciamento da cadeia de suprimento, decisão fazer *versus* comprar, estratégia de terceirização, competência essencial.

## KEY WORDS

*Supply chain design, supply chain management, make-buy models, strategic outsourcing, core competence.*

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a arquitetura de muitas cadeias de suprimento tem sofrido mudanças importantes. Algumas organizações estão repensando suas fronteiras, mudando suas competências e/ou modificando a forma de relacionamento com seus fornecedores e distribuidores, dando a essa evolução características e conotações de uma verdadeira revolução.

A fábrica de caminhões e ônibus da Volkswagen em Resende (RJ) é um exemplo clássico de um verdadeiro contra-senso empresarial: uma montadora que não executa nenhuma atividade de montagem. Os fornecedores executam todo o trabalho que seria tradicionalmente de responsabilidade exclusiva da montadora. A Volkswagen assume novas competências, sendo agora responsável pelo projeto, pela coordenação e pelo controle da qualidade. A montadora americana Ford Motor Company, a segunda maior companhia automobilística mundial, também transferirá a produção de veículos aos fornecedores na sua futura fábrica em Camaçari (BA). Aparentemente, há uma tendência de as novas unidades lidarem cada vez menos com a produção de seus automóveis. Elas vêem-se como futuras organizações de *marketing* e vendas, desenvolvendo novos produtos e controlando toda a cadeia de suprimento.

Esse movimento de busca de novas competências não ocorre apenas no âmbito local. Grandes empresas globais também estão procurando desenvolvê-las. Como exemplo, temos: “O *New York Times* relatou a formação de um empreendimento conjunto entre uma subsidiária da Toyota e a Texas Instruments na construção de uma fábrica de semicondutores de US\$ 1,5 bilhão, para a produção de *chips* de memória de componentes eletrônicos automotivos. O artigo descreveu os primeiros movimentos de entrada da Toyota no setor de telecomunicações e de *software* e utilizou duas vezes a palavra ‘intrigante’ para expressar sua perplexidade em relação à estratégia da Toyota” (Pollack citado por Fine, 1998, p. 176).

Quais seriam os motivos desse novo posicionamento estratégico? Como explicar essa busca frenética por novas competências mesmo estando tão distantes, a montante ou a jusante, do seu negócio tradicional? Qual será o impacto de decisões de terceirização sobre a cadeia de suprimento?

Muitas pesquisas que tratam do assunto “o que fazer, o que comprar”, como as de Hamel e Prahalad (1990, 1994), Quinn e Hilmer (1994, 1999) e Venkatesan (1992), entre outras, concentram-se em avaliar prós e contras do processo de terceirização para uma entidade específica. São modelos que ori-

entam a organização a selecionar e desenvolver internamente somente as competências de maior valor agregado para os clientes, almejando, assim, conquistar uma vantagem competitiva sustentável. Será que esses modelos prescritivos ainda são adequados em ambientes altamente competitivos?

---

## NÃO ADIANTA UM FABRICANTE ADOTAR AS MELHORES PRÁTICAS SE SEUS FORNECEDORES FOREM CAROS E/OU SEUS CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO FOREM INEFICIENTES NO ATENDIMENTO ÀS EXPECTATIVAS DOS CLIENTES.

---

Com o aumento da competitividade, a concorrência vem deixando de acontecer entre empresas para ocorrer entre cadeias de suprimento (Vollmann e Gordon, 1996), como mostra a Figura 1. Uma empresa isolada não mais sobrevive, ela precisa estar integrada com seus clientes e fornecedores. Não adianta um fabricante adotar as melhores práticas se seus fornecedores forem caros e/ou seus canais de distribuição forem ineficientes no atendimento às expectativas dos clientes.

Nesse novo contexto competitivo, ainda existe pouco entendimento do verdadeiro impacto de uma decisão de terceirização sobre a cadeia de fornecimento e/ou indústria. Este artigo pretende contribuir para o debate em torno de tal tema, preenchendo essa lacuna da literatura.

Resumindo, buscaremos responder à seguinte pergunta de pesquisa: até que ponto os modelos clássicos de decisão “o que fazer, o que comprar” são adequados em ambientes dinâmicos e complexos?

Para atingir esse objetivo, o artigo está estruturado em nove seções, incluindo esta parte introdutória. A segunda seção revisa os modelos clássicos de terceirização e alguns problemas encontrados são explicitados na terceira seção. A quarta expõe alguns modelos de mudança organizacional e a quinta apresenta um modelo dinâmico. A sexta seção faz uma análise crítica dos modelos apresentados, a sétima

classifica esses modelos e a oitava apresenta as considerações finais. A última seção relata as limitações do estudo e lacunas.

## MODELOS DE DECISÃO FAZER VERSUS COMPRAR

A modelagem da decisão fazer *versus* comprar é um tema de grande relevância entre acadêmicos e executivos. Um volume representativo de trabalhos tem tratado do assunto em publicações como *Harvard Business Review*, *Sloan Management Review*, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, entre outras.

Segundo Gutwald (1995), os modelos clássicos disponíveis de decisão fazer *versus* comprar podem ser classificados em:

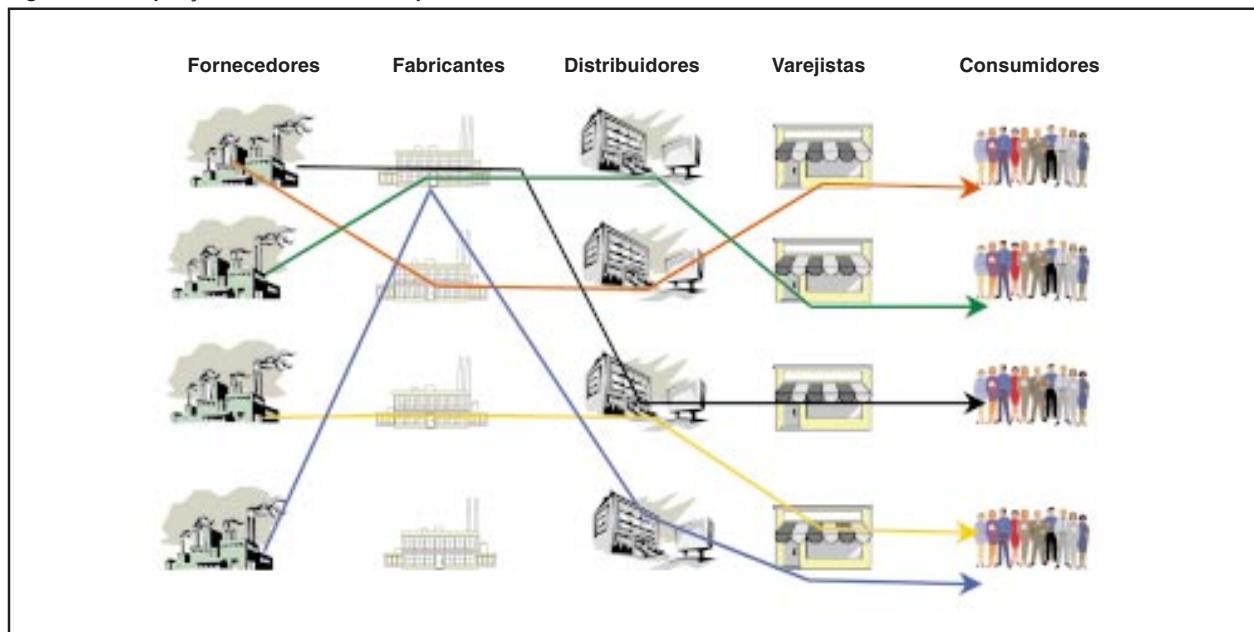
- análise econômica;
- análise do custo de transação;
- análise estratégica;
- análise multidimensional.

A maneira mais simples e talvez a mais antiga de abordar essa questão é a análise econômica. A metodologia consiste em comparar o custo de fabricação de um determinado componente com o custo de aquisição no mercado. Os livros didáticos sobre contabilidade apresentam essa análise no contexto de custeio relevante. No entanto, a decisão final não pode ser tão simples assim e deve incluir outras considerações além do custo do produto.

O economista Coase (1937) desenvolveu uma fértil teoria sobre a integração vertical, a Teoria do Custo de Transação, que leva em conta vários outros fatores importantes. O custo de transação, aperfeiçoado mais tarde por Williamson (1991), estuda como os parceiros se protegem dos riscos em suas relações comerciais. Esses riscos referem-se à possibilidade de que os elementos acordados entre as partes não ocorram. A minimização dos riscos implica a redução dos custos de transação, representando um elemento de eficiência na concorrência entre empresas.

Nas décadas de 80 e 90, autores como Porter (1985), Hamel e Prahalad (1990, 1994), Quinn e Hilmer (1994, 1999) e Venkatesan (1992) propuseram outros modelos, considerando os princípios da escola estratégica. Porter (1985) focaliza a seleção de posições estratégicas no negócio visando à conquista de vantagens competitivas sustentáveis. Já os autores Hamel e Prahalad acreditam que a vantagem competitiva deriva de capacidades profundamente enraizadas que estão por trás dos produtos de uma empresa (Mintzberg, Ahlstrand e Lampel, 2000, p. 163). Essa abordagem consiste em focalizar os esforços e investimentos da organização em um pequeno grupo de capacidades, denominadas competências essenciais. Para identificá-las, sugere-se classificar as capacidades da organização segundo dois critérios: a importância estratégica e a competência relativa no mercado, como mostra a Figura 2. Com relação à importância estratégica, é feita a análise das com-

**Figura 1 – Competição entre cadeias de suprimento**



Fonte: Vollmann e Gordon (1996) (adaptado).

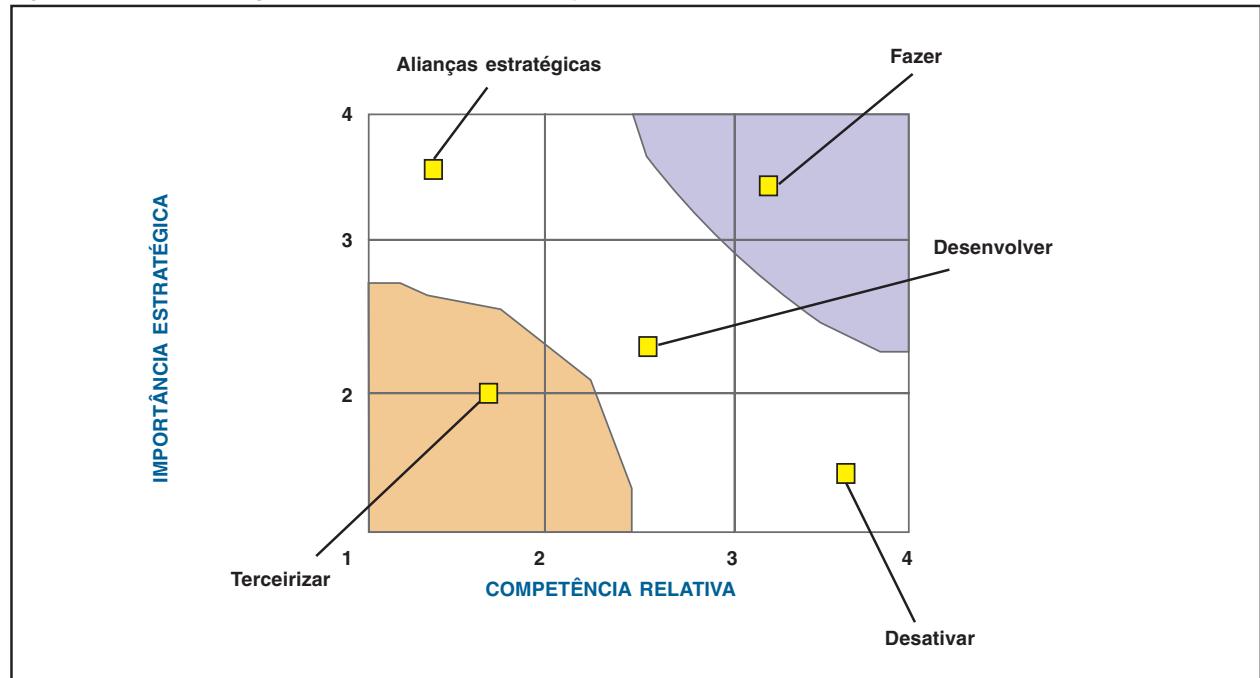
petências da empresa, questionando se a atividade poderá ou não diferenciá-la em relação aos concorrentes, aumentando o valor percebido pelo cliente. A análise da competência relativa é efetuada comparando-se a capacidade da empresa e a dos demais concorrentes no que se refere a custos, qualidade e processos.

O conceito de competência central é simples e intuitivo: “Um aprendizado coletivo da organização (...), um conjunto único de capacidades que permite à empresa criar grandes produtos” (Hamel e Prahalad, 1990, p. 82). No entanto, selecioná-la é uma tarefa árdua e polêmica. Quinn e Hilmer (1994, p. 45-47) sugerem sete pontos para a identificação das competências centrais da organização:

- a) focalizar conhecimentos e habilidades, não produtos ou funções:** produtos são facilmente copiáveis ou substituíveis. As funções tradicionais, como produção, engenharia, marketing ou finanças, não são mais competências centrais como foram no passado. As competências precisam ser habilidades que cruzem essas funções, envolvendo atividades como projetos de serviços ou produtos, criação tecnológica, serviços ao cliente ou logística que são muito mais baseadas em conhecimento;
- b) desenvolver competências de longo prazo:** o desafio é construir e dominar habilidades em áreas que os clientes irão valorizar no futuro;

- c) limitar o número de competências:** a empresa deve desenvolver duas ou três habilidades críticas ao seu negócio. Cada uma exige um intenso investimento de tempo e recursos que não deve ser diluído com o desenvolvimento de capacidades secundárias;
- d) escolher as melhores fontes:** estratégias efetivas devem escolher os espaços disponíveis do mercado em que há imperfeições e/ou *gaps* de conhecimento, nos quais os investimentos nos recursos intelectuais podem ser alavancados;
- e) dominar a área de conhecimento:** uma empresa só consegue aumentar sua rentabilidade em áreas de atividades em que sua *performance* é mais eficiente do que a de qualquer outro concorrente;
- f) focalizar as necessidades do cliente:** ao menos uma competência central deve estar diretamente relacionada ao atendimento e serviço aos clientes. Por meio da análise regressiva da sua cadeia de valores, uma empresa pode identificar as atividades capazes de proporcionar ao cliente maior eficácia e menor custo;
- g) alinhar os sistemas organizacionais:** a manutenção das competências não pode depender de algumas “estrelas” talentosas, cuja saída da empresa possa gerar sérios problemas e até destruir o seu sucesso. Quando uma estratégia é fortemente dependente de criatividade, dedicação, iniciativa e

**Figura 2 – Análise estratégica da decisão fazer versus comprar**



**Fonte:** Hamel e Prahalad (1994) (adaptado).

atração de excelentes profissionais, as competências centrais devem estar alinhadas aos sistemas da empresa, o que inclui seus valores, estrutura organizacional e sistema de gerenciamento. Há casos em que esse sistema de desenvolvimento de pessoas se torna a competência central da organização.

Outros autores (Lonsdale, 1999; Anderson e Weitz; Probert, Jones e Gregory citados por Gutwald, 1995) elaboraram outra categoria de modelos de terceirização, denominada multidimensional, que considera outros fatores, tais como: alocação de despesas, capacidade de inovação, fatores humanos, experiências dos empregados, maturidade tecnológica, custos, entre outros.

Essa breve revisão bibliográfica demonstra que muito do que se tem escrito sobre o tema, desde modelos financeiros até complexos modelos multidimensionais, são diferentes modelos que tentam persuadir a organização a desenvolver algumas poucas competências. Entretanto, também se podem associar críticas a cada uma das perspectivas apresentadas, conforme mostra o Quadro 1, gerando os seguintes questionamentos: até que ponto esses modelos clássicos são adequados em diferentes setores produtivos? Será que muitas empresas que aplicam essas metodologias não estariam correndo o risco de perder capacidades essenciais para o seu futuro?

## PROBLEMAS APRESENTADOS

Seguindo os modelos clássicos, diversos consultores de gestão empresarial recomendaram, no decorrer da última década, a prática exaustiva e indiscriminada

da terceirização, começando por atividades periféricas e migrando gradativamente para as capacidades próximas da competência central da organização. Atendendo a pedidos, líderes empresariais distribuíram as atividades de fabricação e engenharia, entre outros, por contratados externos, num implacável esforço para a redução de seus custos.

Passados alguns anos, surgiram na literatura empresarial diversos casos de fracasso. Algumas empresas quase perderam as capacidades essenciais para o futuro de seus negócios, como, por exemplo, a IBM, que praticamente entregou as rédeas da indústria de computadores para a Microsoft e a Intel (Chesbrough e Teece, 1996).

Pesquisas inglesas sobre o assunto “estratégia de terceirização” (PA Consulting Group, 1996) indicavam que apenas 5% dos administradores entrevistados estavam satisfeitos com os resultados alcançados e a maioria deles considerava o retorno financeiro simplesmente medíocre. Venkatesan (1992) relatou, em sua pesquisa acadêmica, que não entendia por que as empresas americanas dedicavam seus escassos recursos para desenvolver e produzir *commodities* que não agregaram valor ao cliente final.

Em resumo, algumas organizações acabam adotando estruturas integradas verticais quando poderiam formar redes de suprimento modulares muito mais eficientes, e outras buscam desenvolver fornecedores em competências que nunca deveriam ser abandonadas. Isso denota que os executivos não conseguem distinguir claramente as competências essenciais das competências periféricas. Os modelos clássicos, especialmente desenvolvidos com esse objetivo, parecem conduzir a decisões equivocadas.

**Quadro 1 – Os modelos clássicos de fazer versus comprar e suas principais críticas**

	Análise econômica	Análise do custo de transação	Análise estratégica	Análise multidimensional
<b>Origem</b>	Finanças	Economia	Administração	Transdisciplinar
<b>Enfoque</b>	Custo	Transação	Estratégia	Plural
<b>Críticas específicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ignora a existência de custos ocultos, como o custo de transação.</li> <li>• Ignora a presença de fornecedores oportunistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconsidera os ativos intangíveis e estratégicos nas equações econômicas.</li> <li>• Considera que as cadeias de suprimento são arquitetadas para redução de custo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não preserva o conhecimento de uma atividade terceirizada.</li> <li>• Assume que as competências atuais serão as mesmas que as competências futuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os pressupostos são os mesmos dos modelos anteriores.</li> <li>• As críticas são diluídas, mas permanecem.</li> </ul>
<b>Crítica geral</b>	Visão estática do mercado: os modelos consideram que as empresas buscam eternas vantagens competitivas sustentáveis (uma posição exclusiva e valiosa no mercado).			

## ENTENDENDO A MUDANÇA ORGANIZACIONAL

Para ajudar na discussão, é interessante, primeiramente, entender o próprio processo de transformação organizacional, tanto na dimensão organizacional quanto na dimensão de cadeia de fornecimento, ou seja, entender: a) por que e como as organizações mudam e b) por que e como as cadeias de fornecimento se modificam.

Em tempos passados, quando não se falava em grandes fusões de empresas e o leque de incertezas era mais controlável, acreditava-se que a mudança seguia um processo prescritivo de variação sísmica: descongela-se, muda-se e congela-se novamente. No novo contexto competitivo, tão complexo e dinâmico, as organizações parecem mais em equilíbrio pontuado, um estado caótico levemente administrável.

“Uma metáfora satisfatória para entender o processo de mudança é a simples queda de um pingo d’água em um lago; quando toca a superfície se propaga um amplo movimento de ondas circulares. Só temos o controle do processo até o momento do pingo, depois é pura física não linear. Nesse contexto, o importante é entender o fenômeno estudado: ser gota é promover a mudança, ser onda é ser mudado. Todos os fenômenos gostam de pensar que são gotas, mas nem sempre isso é possível” (Caldas e Wood Jr., 1999).

A decisão fazer *versus* comprar pode ser compreendida como um pingo d’água do processo de transformação organizacional. Os executivos controlam o processo até o momento da tomada de decisão e depois ocorre uma dinâmica complexa de dependência que se propaga no tempo.

“As decisões sobre o abastecimento determinam, em parte, a localização da semente e seu posterior cres-

cimento – se a competência se desabrochará em competência plena. Quando a semente começa a germinar, a empresa que a plantou nem sempre é capaz de controlar o seu desenvolvimento” (Fine, 1998, p. 163).

---

**O CONCEITO DE COMPETÊNCIA CENTRAL É SIMPLES E INTUITIVO: “UM APRENDIZADO COLETIVO DA ORGANIZAÇÃO (...), UM CONJUNTO ÚNICO DE CAPACIDADES QUE PERMITE À EMPRESA CRIAR GRANDES PRODUTOS”, MAS SELEÇÃO-LA É UMA TAREFA ÁRDUA E POLÊMICA.**

---

### Por que e como as organizações mudam?

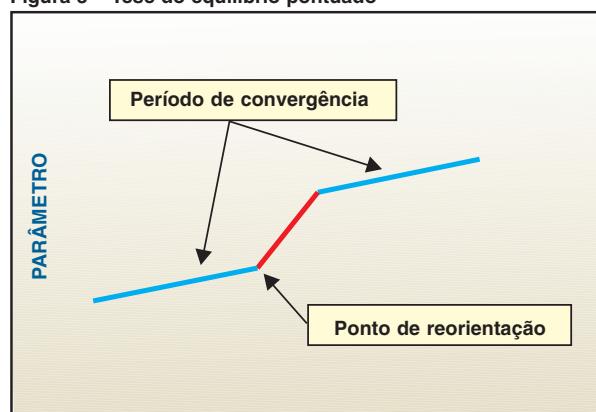
Dentre os acadêmicos que estudam a transformação organizacional, os autores Tushman e Romanelli (1985) são uma das principais referências. Eles teorizam que a organização vive um longo período de estabilidade, denominado convergência, que é pontuado por curtos períodos de mudanças radicais, denominados reorientação. Os tipos de mudanças variam conforme o período ou contexto em que a organização se encontra (Figura 3).

Convergência é um longo período caracterizado por mudanças incrementais e adaptações. A preocupação vigente é com a eficiência (fazer certo as coisas) e o alinhamento com a orientação estratégica. Nesse período, os executivos desejam a melhoria contínua de competências já desenvolvidas.

Reorientação é um curto período caracterizado por mudanças estratégicas radicais, redistribuição de poder, estrutura e sistemas. A preocupação vigente passa a ser a eficácia (fazer as coisas certas) e um novo alinhamento estratégico. Nesse período, os executivos desejam desenvolver novas competências e procurar fazer coisas diferentes.

Algumas notícias recentes veiculadas na mídia empresarial exemplificam essas mudanças organizacionais em períodos de reorientação:

**Figura 3 – Tese do equilíbrio pontuado**



Fonte: Tushman e Romanelli (1985) (adaptado).

“A Xerox brasileira, tradicional fabricante de máquinas copiadoras, depois de quase duas décadas de acirrada concorrência japonesa está reorientando seu negócio. Ela quer desvincular sua imagem das máquinas copiadoras e passar a ser reconhecida como uma provedora de soluções na área de serviços corporativos.

---

**ALGUMAS ORGANIZAÇÕES ACABAM  
ADOTANDO ESTRUTURAS  
INTEGRADAS VERTICIAIS QUANDO  
PODERIAM FORMAR REDES DE  
SUPRIMENTO MODULARES MUITO  
MAIS EFICIENTES, E OUTRAS BUSCAM  
DESENVOLVER FORNECEDORES EM  
COMPETÊNCIAS QUE NUNCA  
DEVERIAM SER ABANDONADAS.**

---

O objetivo é transformar a Xerox numa empresa totalmente digitalizada nos próximos anos. Não é uma mudança simples, significa demissões em massa e fechamento de filiais. Para entrar no mundo digital a Xerox tenta se reinventar” (Costa, 1999).

“A Dupont, multinacional americana, nasceu em 1802 a partir de uma fábrica de pólvora no estado de Delaware, nos Estados Unidos. Ao longo do século

foi responsável por alguns feitos da indústria petroquímica mundial. Em 1926 lançou o celofane impermeável, em 1931 criou a borracha neoprene, em 1938, o *teflon* e, nos anos 60, a *lycra*. Porém, nos últimos anos deixou de lado a química e passou a investir pesadamente na biologia e biotecnologia, buscando o foco no atendimento às grandes carências mundiais, tanto nutritivas quanto de saúde. A empresa decidiu mudar quando estava no auge do sucesso, decidiu investir exclusivamente nas chamadas ‘Ciências da Vida’” (Nassif, 2000).

**Por que e como as cadeias  
de fornecimento se modificam?**

Em *Clockspeed*, Charles Fine (1998) fundamenta-se em uma década de pesquisas na Sloan School Management para introduzir o conceito de velocidade evolutiva, essencial para a compreensão da dinâmica de uma cadeia de fornecimento. Segundo o autor, cada setor produtivo possui seu próprio ciclo de vida evolutivo (*clockspeed*), medido pela velocidade com que se introduzem novos produtos, processos e estruturas organizacionais (Quadro 2). O setor de microprocessadores de computadores tem uma velocidade evolutiva alta quando comparado ao setor automobilístico ou aos fabricantes de aeronaves comerciais. Um computador pessoal tem uma vida útil menor que seis meses, enquanto um automóvel tem vida útil de quatro a seis anos.

A principal consequência da constatação desse fenômeno é a marginalização do conceito da vantagem competitiva sustentável, proposto por Michael Porter (1996). Quanto mais rápida a velocidade evolutiva de um setor, mais temporária é sua vantagem competitiva. Segundo Fine (1998), a empresa precisa aprender a se concentrar diretamente em dois conjuntos de prio-

**Quadro 2 – Mensuração da velocidade evolutiva: amostra de setores**

Velocidade evolutiva	Setor	Tecnologia do produto	Tecnologia do processo	Organização
Alta	Computadores Brinquedos Semicondutores	Menos de 6 meses Menos de 1 ano De 1 a 2 anos	De 2 a 4 anos De 5 a 15 anos De 3 a 10 anos	De 2 a 4 anos De 5 a 15 anos De 2 a 3 anos
Média	Bicicletas Automóveis Produtos farmacêuticos	De 4 a 6 anos De 4 a 6 anos De 7 a 15 anos	De 20 a 25 anos De 10 a 15 anos De 5 a 10 anos	De 5 a 10 anos De 4 a 6 anos De 10 a 20 anos
Baixa	Aeronaves comerciais Petroquímica Eletroindústria	De 10 a 20 anos De 10 a 20 anos 100 anos	De 20 a 30 anos De 20 a 40 anos De 50 a 75 anos	De 5 a 30 anos De 20 a 40 anos De 20 a 30 anos

**Fonte:** Fine (1998, p. 238).

ridades: a) explorar as atuais capacidades e vantagens competitivas e b) construir, de forma consciente e deliberada, novas capacidades para o momento inevitável em que as antigas não mais se constituírem em fonte de vantagem competitiva. A organização precisa ter a habilidade de desenvolver uma série de competências temporárias.

Mediante o exame da evolução histórica, mutação, sobrevivência e extinção de entidades em diferentes mercados, Fine apresenta o modelo setorial da hélice dupla, um ciclo duplo infinito que explica as mudanças em cadeias de fornecimento. Esse modelo se constitui num movimento cíclico entre setores integrados verticalmente, compostos de empresas gigantescas, e setores desintegrados horizontalmente, constituídos de uma multidão de inovadores, cada um buscando um nicho próprio no amplo espaço resultante da prévia extinção dos gigantes (Fine, 1998).

Segundo o autor, quando a estrutura do setor é vertical e a arquitetura do produto é integral, como no caso da IBM nos anos 80, as forças que atuam no sentido da configuração horizontal e modular são:

- a implacável entrada de competidores de nicho, que esperam conquistar segmentos setoriais distintos;
- o desafio de manter-se à frente da concorrência nas muitas dimensões da tecnologia e dos mercados;
- as inflexibilidades burocráticas e organizacionais que geralmente se instalam nas empresas grandes e acomodadas.

Por outro lado, quando o setor tem uma estrutura horizontal, como no caso do mercado de entretenimento no ano 2000, outro conjunto de forças o impele rumo à integração vertical e à arquitetura integrada do produto. Essas forças incluem:

- os avanços técnicos num subsistema, capazes de transformá-lo em mercadoria escassa da cadeia e que conferem poder de mercado ao seu detentor;
- o poder de mercado num subsistema que encoraja o enfardamento<sup>1</sup> com outros subsistemas de modo a aumentar o controle e agregar mais valor;
- o poder de mercado num subsistema que estimula a integração da engenharia com outros subsistemas de modo a desenvolver soluções integradas patenteadas.

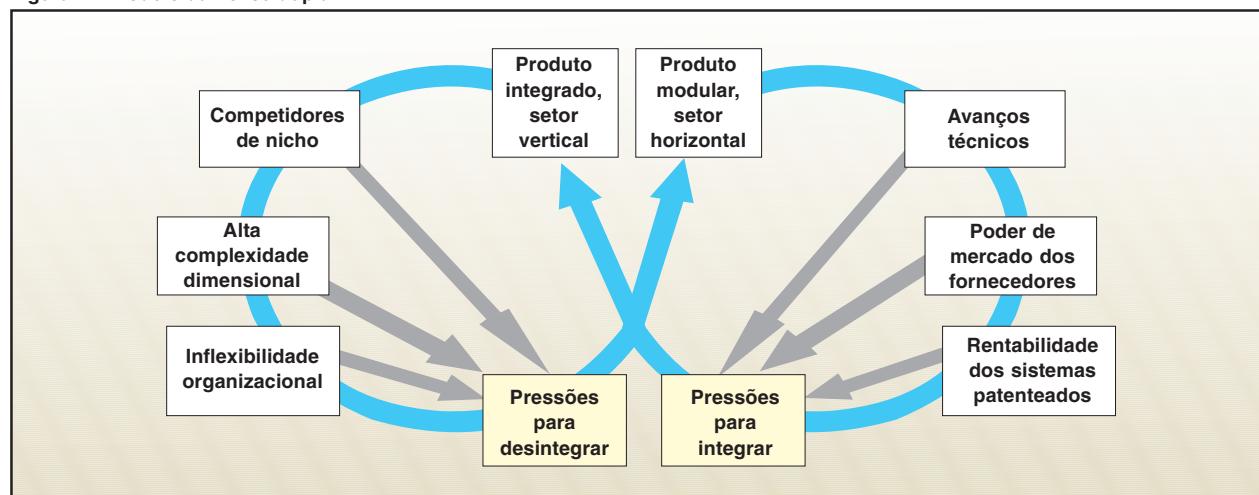
A Figura 4 ilustra o modelo da hélice dupla, uma importante ferramenta para o diagnóstico empresarial. Antes de projetar sua cadeia de suprimento, a empresa deveria identificar a tendência futura do negócio e procurar antecipar os movimentos abruptos do mercado. O segredo do negócio consiste em escolher a competência central certa, reiteradamente.

#### Visão sistêmica da mudança

Os modelos apresentados, do equilíbrio pontuado de Tushman e Romanelli e da hélice dupla de Charles Fine, possuem perspectivas de análise diferentes. O primeiro aborda o processo de mudanças em organizações isoladas, identificando longos períodos de convergência pontuados por curtos períodos de reorientação. O segundo modelo trata da dinâmica da rede de fornecimento, que se movimenta entre setores integrados verticalmente e setores desintegrados horizontalmente.

Apesar dessas perspectivas diferentes, este artigo pressupõe que os dois modelos retratam o mesmo fenômeno: a dinâmica do processo de desenvolvimento de competências, conforme mostra a Figura 5. Os

Figura 4 – Modelo da hélice dupla



Fonte: Fine (1998, p. 58) (adaptado).

períodos de convergência e reorientação são consequências da própria dinâmica da cadeia de fornecimento. Os períodos de reorientação correspondem aos momentos de inversão da curva da hélice dupla, que são:

- momentos em que é preciso abandonar as competências tradicionais, conhecidas e dominadas, e desenvolver novas habilidades (todo o setor está provavelmente se desintegrando) ou;
- momentos em que é preciso ampliar o número de competências mantendo as anteriores já desenvolvidas (todo o setor está se integrando verticalmente).

Os períodos de convergência correspondem ao desenvolvimento das competências já estabelecidas.

### MERCADO EM EVOLUÇÃO CONTÍNUA

Em mercados dinâmicos, a melhor estratégia para uma empresa não consiste necessariamente em se esforçar por uma condição de estabilidade, conforme a estratégia de posicionamento proposta por Porter (1996), mas em aprender a deslocar-se com fluência e segurança em tempos de turbulência mesmo tendo que delegar a um fornecedor externo uma competência considerada, até aquele momento, essencial.

Em vez de perseguir as capacidades essenciais como algo imutável, é preciso encarar sua duração como consequência da velocidade evolutiva do setor ou da tecnologia relevante. Fine (1998) apresenta duas importantes ferramentas para auxiliar na tomada de

decisão fazer *versus* comprar em mercados em evolução contínua.

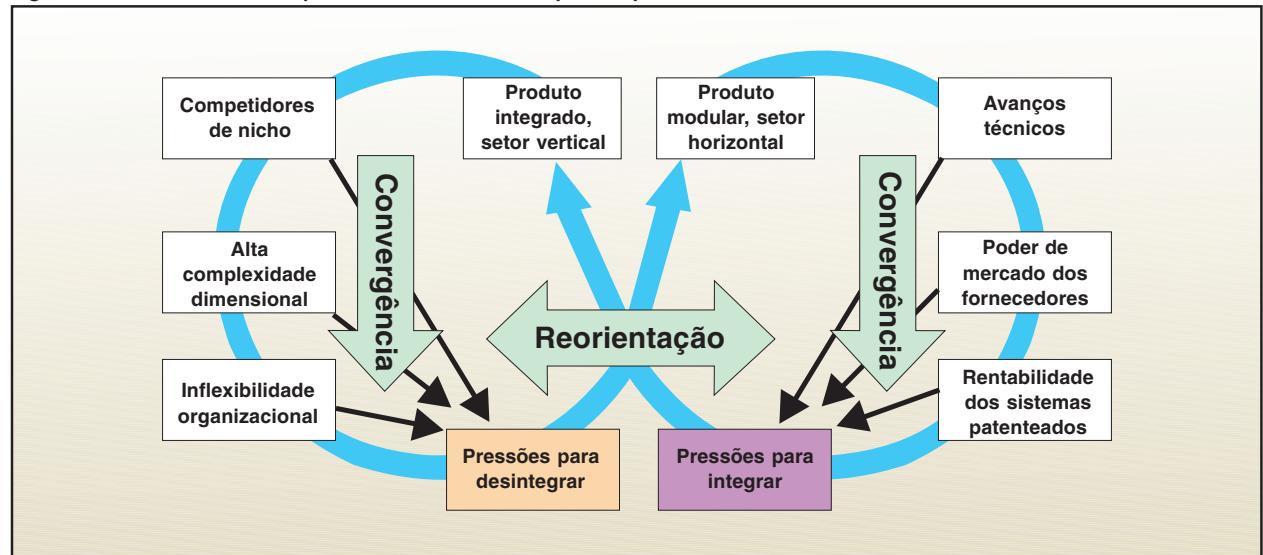
#### a) Modelo baseado nos conceitos de engenharia

O processo de terceirização pode ocorrer em diferentes fases do processo de desenvolvimento e manufatura (Figura 6). Quando existem fornecedores competentes, dilui-se a importância de projetar e/ou produzir tais subsistemas internamente. Mesmo assim, Fine (1998) recomenda preservar a arquitetura do conhecimento, ou seja, a memória técnica da capacidade terceirizada, e controlar seu desempenho permanentemente. A Toyota é uma referência nesse processo de desenvolvimento e utilização de capacidades: embora possua diversas capacidades terceirizadas, a empresa preserva a liderança tecnológica de todas as capacidades que considera críticas na sua cadeia de fornecimento.

#### b) Matriz de análise decisória fazer *versus* comprar

Retrata a maneira como interagem a arquitetura do produto e a estratégia de terceirização (Figura 7). Quando um produto tem uma arquitetura modular, ou seja, possui componentes intercambiáveis, quase sempre é possível desmembrá-lo em subsistemas e módulos terceirizáveis. Entretanto, nem sempre essa é a melhor alternativa estratégica. Veja o caso da IBM, que, no início da década de 80, terceirizou os principais componentes de seu computador pessoal – o sistema operacional para a Microsoft e o microprocessador para a Intel –, deflagrando uma drástica mudança de poder nesse segmento de mercado. Todo o setor se deslocou de uma estrutura vertical integrada para uma estrutura horizontal modular. Quando a arquitetura do produto

Figura 5 – Modelo da hélice dupla aliado ao modelo do equilíbrio pontuado



Fonte: Tushman e Romanelli (1985) e Fine (1998, p. 58) (adaptado).

é integrada, isto é, quando um mesmo componente executa mais de uma função, o desafio da terceirização é maior, pois é necessário manter um intenso processo de comunicação e interação entre as várias equipes de desenvolvimento dos subsistemas. Essa matriz possibilita classificar todos os componentes dos subsistemas de um determinado produto segundo o grau de importância estratégica e a possibilidade de terceirização, considerando a velocidade evolutiva dos seus respectivos componentes.

### ANÁLISE CRÍTICA DOS MODELOS DE DECISÃO FAZER VERSUS COMPRAR

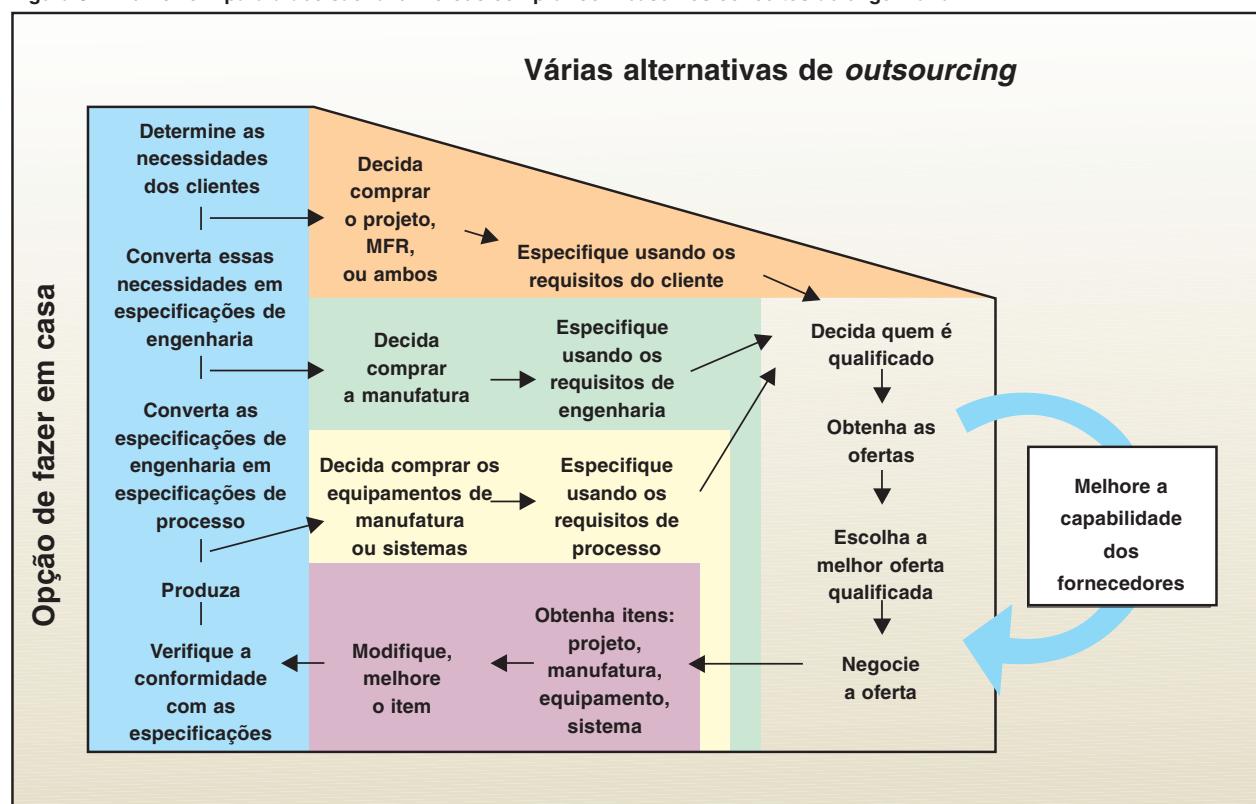
Os modelos clássicos de decisão fazer *versus* comprar são freqüentemente utilizados em diferentes mercados. Os líderes empresariais são estimulados a subcontratar tudo o que for possível, desde atividades de manufatura e engenharia até atividades administrativas, sob o pressuposto de que a burocracia é ruim e a flexibilidade é boa (Chesbrough e Teece, 1996). No entanto, essa prática arbitrária pode ser desastrosa, levando a organização à perda de capacidades essenciais para o seu futuro.

As próprias alternativas sugeridas – fazer, desenvolver internamente ou comprar e desenvolver externamente – não levam em conta a complexidade dos relacionamentos observados na prática e desconsideram a dinâmica natural das redes de fornecimento.

O conceito de cadeias de fornecimento integradas *versus* modulares proposto por Fine (1998) parece proporcionar um referencial muito mais fértil e proveitoso para as questões referentes ao projeto da cadeia de fornecimento. Essa não é uma simples mudança semântica; antigos paradigmas e antigas práticas administrativas podem não ser mais suficientes para lidar com essa nova configuração: “é impossível julgar idéias de um novo paradigma” (Csillag citado por Corbett Neto, 1997, p. 3).

Este artigo sugere que os modelos clássicos são inadequados em mercados em elevada velocidade evolutiva por não considerarem a própria dinâmica das cadeias de fornecimento. O problema, entretanto, pode ser maior ainda: a) a velocidade evolutiva de muitos setores deve aumentar progressivamente nos próximos anos; b) em um futuro próximo, as estratégias de redes devem ficar exequíveis; c) a competição está cada

Figura 6 – Framework para a decisão fazer *versus* comprar com base nos conceitos de engenharia



Fonte: Fine (1996) (adaptado).

vez mais acirrada. Muitas políticas e práticas gerenciais atualmente vigentes perdem o sentido nesse novo ambiente hipercompetitivo. Esse questionamento talvez seja só a ponta de um verdadeiro *iceberg*.

### CLASSIFICAÇÃO DOS MODELOS DE DECISÃO FAZER VERSUS COMPRAR

Van de Ven e Poole (1989) consideram que a interação entre diferentes perspectivas leva a melhor entendimento da vida organizacional e que qualquer perspectiva individual invariavelmente acarretará uma visão parcial do fenômeno estudado.

Os modelos de decisão fazer *versus* comprar também podem seguir esse princípio, o de que o uso de um único modelo pode levar à tomada de decisões errôneas e visionárias. Uma classificação proposta para os modelos de decisão fazer *versus* comprar descritos neste artigo pode ser feita considerando duas dimensões fundamentais (Figura 8):

- a) **velocidade evolutiva do mercado:** considera o ciclo evolutivo de um determinado setor, que pode ser medido pela velocidade com que se introduzem novos produtos, processos e estruturas organizacionais. A velocidade evolutiva afeta o processo decisório e a arquitetura da cadeia de fornecimento, variando desde baixa até alta velocidade.
- b) **critérios envolvidos:** os modelos podem abordar ou não aspectos estratégicos do negócio. Alguns modelos enfatizam a redução exclusiva de custos e outros consideram que a organização deve desen-

volver as competências de maior valor agregado, independentemente dos investimentos necessários para tanto.

Segundo essa classificação de modelos de decisão fazer *versus* comprar, somente o modelo de Fine (1998) seria recomendado para setores de alta velocidade evolutiva, como computadores pessoais, semicondutores, brinquedos, calçados e cosméticos, porque considera a dinâmica do mercado. Os modelos baseados nos conceitos econômicos e financeiros seriam indicados para setores de baixa velocidade evolutiva, como alguns setores agrícolas e de extração mineral, que competem em custos. Os modelos estratégicos poderiam ser utilizados em setores de baixa velocidade evolutiva e competitivos em diferenciação. A combinação de diferentes perspectivas poderia ser utilizada em setores de média velocidade evolutiva. Essa classificação dos modelos de decisão fazer *versus* comprar também traz um alerta aos empresários: é perigoso pensar exclusivamente em custos em setores de elevada velocidade evolutiva.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou responder à seguinte pergunta de pesquisa: até que ponto os modelos clássicos de decisão “o que fazer, o que comprar” são adequados em ambientes dinâmicos e complexos?

Para responder a essa indagação, primeiramente, analisamos os modelos clássicos de decisão fazer *versus* comprar: análise econômica, análise do cus-

Figura 7 – Matriz de análise decisória fazer *versus* comprar: interação entre arquitetura de produto e estratégia de terceirização

<b>Item de tecnologia modular (pode ser decomposto)</b>	<b>Alto risco/extorsão</b> A terceirização pode ser uma armadilha. Seus parceiros podem superar você. Eles têm mais conhecimento e capacidade, podendo obter os mesmos elementos.	<b>Melhor situação para terceirização</b> Sua empresa tem o <i>know-how</i> . Isso significa que você pode focar atenção em outras áreas que lhe tragam vantagem competitiva no mercado.
<b>Item de tecnologia integral (não pode ser decomposto)</b>	<b>Pior situação para terceirização</b> Aqui você não entende o que está comprando e não sabe como integrá-lo. O resultado poderá ser a quebra da empresa, pois qualquer um pode ter acesso à sua vantagem competitiva.	<b>Risco moderado</b> Sua empresa tem o conhecimento de como integrar o item, portanto você pode reter vantagem competitiva mesmo se outras empresas tiverem o mesmo acesso com o fornecedor.
<b>Depende de conhecimento e capacidade</b>		<b>Depende somente de capacidade</b>
<b>Fonte:</b> Fine (1998, p. 173) (adaptado).		

Fonte: Fine (1998, p. 173) (adaptado).

to de transação, análise estratégica e análise multidi-mensional. Esses modelos consistem aparentemen-te em perspectivas multifacetadas provenientes de distintas escolas do conhecimento – administração fi-nanceira, economia, estratégia empresarial, entre ou-tras –, mas parecem não retratar toda a complexidade do fenômeno estudado, e a abordagem não parece ser ampla o suficiente para inferências sistêmicas.

Para enriquecer a discussão sob diferentes pers-petivas, procuramos compreender o próprio proce-sso de transformação organizacional, tanto na dimen-são organizacional quanto na dimensão da cadeia de forne-cimento. Revisamos brevemente o modelo de equilíbrio pontuado de Tushman e Romanelli e o mo-delo da hélice dupla de Charles Fine. As dimen-sões e os ângulos de análise foram comparados e ana-lisados. Pressupomos que os modelos apresentados abordam o mesmo fenômeno segundo perspectivas diferentes. O primeiro modelo estuda a transforma-ção organizacional sob a óptica da organização, identificando períodos de convergência e reorien-tação. O segundo modelo estuda a dinâmica das redes de forne-cimento sob a óptica da evolução his-tórica do setor, identificando a formação cíclica de estruturas verticais integradas e estruturas hori-zontais modulares.

Como nenhum modelo clássico considerava a pos-sibilidade da dinâmica de uma rede de forne-cimento na dimensão temporal, apresentamos uma nova pers-petiva descrevendo o modelo dinâmico proposto por Fine (1998).

Como contribuição, classificamos os modelos de decisão fazer *versus* comprar apresentados em duas dimensões: velocidade evolutiva do setor e critérios

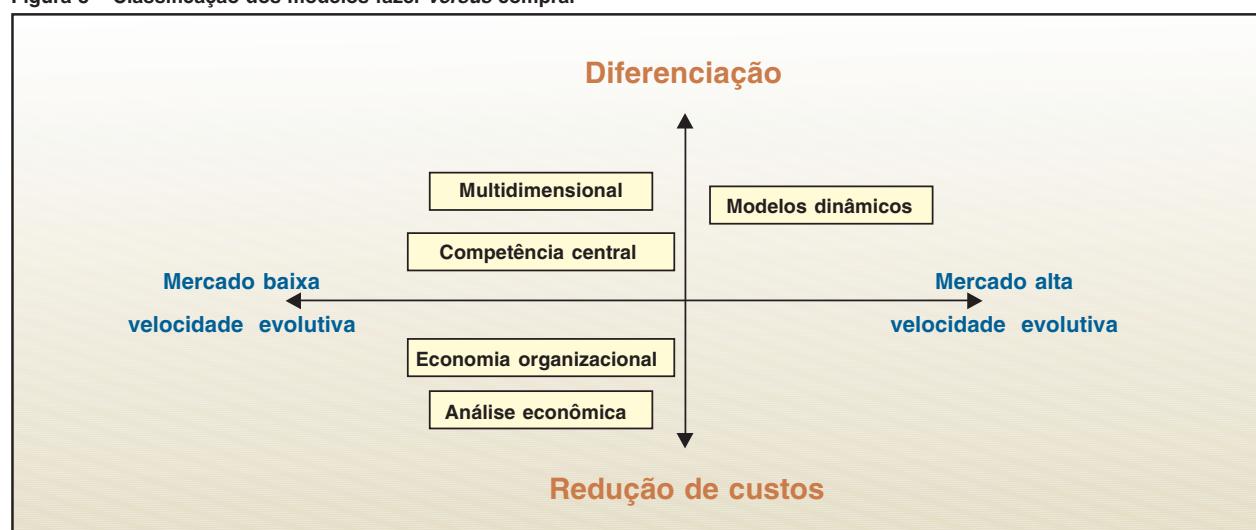
envolvidos. Em resumo, as principais conclusões do artigo podem ser sintetizadas como se segue.

- Os modelos clássicos de decisão fazer *versus* com-prar são inadequados em mercados em evolução contínua.
- A própria dicotomia fazer ou comprar parece in-a-deuada quando a competição deixa de ser entre empresas para ocorrer entre cadeias produtivas. O conceito de cadeias de fornecimento integradas *versus* modulares proposto por Fine (1998) proporcio-na um referencial muito mais fértil e proveitoso para as questões referentes ao projeto da cadeia de forne-cimento.
- A vantagem competitiva sustentável é um con-ceito proveniente de mercados de baixa veloci-dade evolutiva. A vantagem temporária é o con-ceito predominante em mercados de alta veloci-dade evolutiva. Quanto mais alta a velocidade evolutiva de um setor, mais temporária é a sua vantagem competitiva. O segredo do negócio con-siste em escolher a competência central certa, reiteradamente.
- É perigoso pensar exclusivamente em custos em mercados de alta velocidade evolutiva.

#### LIMITAÇÕES DO ESTUDO E DIRECIONAMENTOS PARA PESQUISAS FUTURAS

Este artigo foi baseado na observação pessoal e especulação acadêmica e buscou integrar os con-hecimentos das seguintes áreas do conhecimento: ges-tão da rede de suprimento e transformação organiza-cional. A principal limitação do trabalho é a falta de

Figura 8 – Classificação dos modelos fazer *versus* comprar



um estudo exploratório ou quantitativo sobre o fenômeno estudado.

Mesmo assim, muitos direcionadores de pesquisa são abertos a partir deste artigo acadêmico, envolvendo tanto aspectos teóricos como empíricos. Se o projeto da cadeia de suprimento for a competência mais importante de uma organização, como este artigo defendeu, parece óbvio que uma investigação mais profunda e abrangente do assunto torna-se necessária.

Assim como cientistas genéticos estudam as moscas das frutas para chegarem a novos *insights* sobre a trilha evolutiva dos animais e seres humanos (Fine, 1998), o estudo da dinâmica dos setores de alta velocidade, como setores da Internet, computadores pessoais e entretenimento, pode fornecer novas percepções sobre como opções no projeto da cadeia de suprimento afetam o desempenho da organização, podendo, assim, fornecer verdadeiras lições para os outros setores, como o automobilístico, o de aviação comercial, entre outros.

Dessa forma, as pesquisas futuras recomendadas poderiam ser:

- a) Elaborar um modelo mais abrangente para projetos da cadeia de fornecimento. Esse modelo poderia ser composto de duas partes: determinar critérios consistentes para a decisão fazer *versus* comprar e estabelecer o tipo de relacionamento mais adequado entre os componentes de uma rede de suprimento.
- b) Preparar um modelo mais abrangente para especificar as competências centrais de uma organização, mesmo que temporárias, considerando fatores tais como: dinâmica da rede de fornecimento, modelo de competitividade, requisitos dos clientes, indutores da velocidade evolutiva dos produtos, processos e organização.
- c) Realizar estudo empírico para averiguar, em diferentes setores, como empresas brasileiras decidem quais competências são centrais e quais são periféricas, tanto as de produto como as de infraestrutura.
- d) Efetuar estudo do ciclo de vida evolutivo (*clockspeed*) de setores industriais, buscando validar o modelo de hélice dupla em um país em desenvolvimento como o Brasil. ○

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALDAS, M. P., WOOD JR., T. *Transformação e a realidade organizacional: uma perspectiva brasileira*. São Paulo : Atlas, 1999.
- CHESBROUGH, H. W., TEECE D. J. When is virtual virtuous? Organizing for innovation. *Harvard Business Review*, v. 74, n. 1, p. 65-73, Jan./Feb. 1996.
- COASE, R. H. The nature of the firm. *Economica N.S.*, v. 4, p. 386-405, 1937. New series.
- CORBETT NETO, T. *Contabilidade do ganho*. São Paulo : Nobel, 1997.
- COSTA, Maira da. Não dá mais para copiar. *Exame*, São Paulo, ed. 687, ano 32, n. 9, p. 36-38, 5 maio 1999.
- FINE, C. H. Is the make-buy decision process a core competence? Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Feb. 1996. *Working draft*.
- FINE, C. H. *Clockspeed: winning industry control in the age of temporary advantage*. Readings, MA : Massachusetts Institute of Technology Perseus Book, 1998.
- GUTWALD, P. M. *Strategic outsourcing and technology supply chains*. Massachusetts : Massachusetts Institute of Technology, June 1995. *Master's thesis (Management)*.
- HAMEL, G., PRAHALAD, C. K. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, v. 68, n. 3, p. 79-91, May/June 1990.
- HAMEL, G., PRAHALAD, C. K. *Competing for the future*. Boston : Harvard Business School Press, 1994.
- LONSDALE, C. Effectively managing vertical supply relationships: a risk management model for outsourcing. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 4, n. 4, p. 176-183, 1999.
- MINTZBERG, H., AHLSTRAND, B., LAMPEL, J. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre : Bookman, 2000.
- NASSIF, Luís. A biodiversidade e o Brasil. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 12 jan. 2000. Caderno Dinheiro, p. 3.
- PA CONSULTING GROUP. *Strategic sourcing: international survey*. London : PA Consulting, 1996.
- PORTRER, M. E. *Competitive strategy: creating and sustaining superior performance*. New York : Free Press, 1985.
- PORTRER, M. E. What's strategy. *Harvard Business Review*, v. 74, n. 6, p. 61-79, Nov./Dec. 1996.
- QUINN, B. J., HILMER, F. G. Strategic outsourcing. *Sloan Management Review*, v. 35, n. 4, p. 43-55, Summer 1994.
- QUINN, B. J., HILMER, F. G. Strategic outsourcing: leveraging knowledge capabilities. *Sloan Management Review*, v. 40, n. 4, p. 9-21, Summer 1999.
- TUSHMAN, L. M., ROMANELLI, E. Organization evolution: a metamorphosis model of convergence and reorientation. In: STAW, B. M., CUMMINGS, L. L. (Eds.). *Research in organization behavior*. Greenwich, CT : JAI Press, 1985. V. 7, p. 171-222.
- VAN DE VEN, A. H., POOLE, M. S. Explaining development and change in corporations. *Academy of Management Review*, v. 20, n. 3, p. 510-554, 1995.
- VENKATESAN, R. Strategic sourcing: to make or not to make. *Harvard Business Review*, v. 70, n. 6, p. 98-107, Nov./Dec. 1992.
- VOLLMANN, T. E., GORDON, C. Making supply chain relationships work. *M2000 Business Briefing*, Lausanne : IMD, n. 8, 1996.
- WILLIAMSON, O. Strategizing, economizing and economic organization. *Strategic Management Journal*, n. 12, p. 75-94, 1991.

#### NOTAS

Uma versão preliminar deste artigo foi apresentada no Congresso Sul-Americano de Administração – BALAS 2000.

1. *Bundling*, no original. Segundo a definição de Michael Porter, "enfaradar" é vender produtos ou serviços apenas como um

pacote ou "fardo" (Fine, 1998, p. 59).