

# *Competitividade industrial e a gerência estratégica de operações*

**Paulo Fernando Fleury**

Professor responsável pela Cátedra Ipiranga de Estratégias de Operações da COPPEAD/UFRJ

**Adriano Proença**

Assistente de Pesquisa da Cátedra Ipiranga de Estratégias de Operações e doutorando da COPPE/UFRJ

---

## *Resumo*

Neste trabalho procura-se discutir o conceito de estratégia de operações e manufatura, à luz da nova política industrial implantada pelo governo federal que assumiu em março de 1990. A partir de análise dos Programas de Competitividade Industrial (PCI) e Qualidade e Produtividade (PBQP), critica-se as suas limitações pela não inclusão, em suas preocupações, das questões estruturais inerentes ao conceito de estratégia de operações e manufatura. A partir dessa constatação, procura-se discutir o modelo de estratégia de operações e a importância das decisões estruturais de manufatura à luz do modelo desenvolvido por professores do Departamento de Operações da Harvard Business School.

### **Palavras-chave:**

- gestão da produção
- competitividade internacional
- modernização industrial
- estratégias de operações e manufatura

## INTRODUÇÃO

A filosofia econômica do governo federal que assumiu em março de 1990 caracteriza-se pela preocupação com a integração econômica do país ao mercado internacional, associada à redefinição do papel do Estado. A implementação dessa filosofia vem se materializando através de uma série de programas, dos quais se destacam a nova política industrial e de comércio exterior e os programas de desestatização e desregulamentação da economia.

Duas novidades, em termos de Brasil, devem ser destacadas no discurso do governo federal, relativamente ao novo modelo de organização industrial que vem sendo implementado: a necessidade das empresas brasileiras alcançarem **competitividade internacional** para poderem prosperar ou mesmo sobreviver no novo ambiente; e a percepção de que para alcançar tal competitividade torna-se fundamental aperfeiçoamento substancial da **gestão da produção**, através de esforço de melhoria da qualidade e da produtividade.

Segundo o texto introdutório do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, "a modernização industrial depende da adoção de modernos métodos de gerenciamento da produção e da gestão tecnológica das empresas, bem como da capacidade de incorporação de novas tecnologias — quer de produtos ou processos — na atividade produtiva. Na ordem destas considerações, os grandes desafios estão na busca da capacitação tecnológica e da gestão empresarial moderna como elementos centrais de competitividade, para a qual são indispensáveis a qualidade e a produtividade. Qualidade e Produtividade são hoje em dia conceitos amplos, representando uma filosofia de gestão empresarial".

Embora chamando atenção para a necessidade de visão mais ampla dos conceitos de produtividade e qualidade, e tratando a gestão empresarial moderna como forma genérica de atingir-se produtividade, a análise mais detalhada dos subprogramas previstos no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade indica claramente preocupação concentrada nos métodos de gestão do fluxo da produção, os quais chamaremos de sistemas de **infra-estrutura** (qualidade, estoques, custos, PCP e suprimento), omitindo aparentemente as questões de longo prazo na gestão da produção, que chamaremos de **estruturais**, e referem-se a decisões de **capacidade, instalações, integração vertical e tecnologia de produto e processo**.

A indústria brasileira necessita urgentemente concentrar esforços no aperfeiçoamento da qualidade de seus produtos e no aumento da produtividade global da produção. As observações em empresas específicas, assim como dados estatísticos coletados por órgãos internacionais e pelo próprio governo, indicam um quadro extremamente preocupante.

Segundo dados do governo, a rejeição por qualidade no país alcança a significativa cifra de 26.000 partes por milhão, quando comparada a apenas 200 partes por milhão nos países considerados industrialmente desenvolvidos, representando defasagem de 130 vezes desfavorável ao Brasil. Além disso, há casos nos quais a substituição de uma ferramenta demora, em média, 85 minutos, enquanto em certos países esse valor cai para cinco minutos.

O dado mais relevante, no entanto, é a estimativa de que o desperdício do setor industrial, devido à má qualidade e à baixa produtividade das empresas, representa US\$ 40 bilhões anuais, o que corresponderia a cerca de 11% do PIB nacional.

Outra importante fonte de informações sobre o desempenho global da indústria brasileira é o décimo relatório anual do *World Competitiveness Report*, organizado pelo IMD de Lausanne, Suíça, publicado no Brasil (em 1990). Comparado em termos de competitividade econômica com nove outros países considerados como recentemente industrializados (*Newly Industrialized Economy* — NIE: Cingapura, Hong Kong, Malásia, Tailândia, Taiwan, Coreia, México, Indonésia e Índia), o Brasil foi classificado em último lugar.

Dentre os fatores que levaram o Brasil a desempenho tão medíocre, relativamente aos outros países, identificam-se aspectos macro e micro. Dos aspectos macro podem ser destacados: crescimento do PIB em apenas 3,4% entre 1982 e 1988; crescimento da produção industrial ter atingido apenas 7% entre 1980 e 1989 (o menor entre os dez NIE analisados); má distribuição de renda; relações tensas entre capital e trabalho; corrupção da sociedade; e insegurança individual.

Além disso, o fato de a economia brasileira ter ficado vários anos pouco exposta à competição internacional acabou gerando efeitos negativos sobre aspectos micro, tais como a qualidade dos bens e serviços que produz, afetando a assistência técnica e os prazos de entrega de mercadorias aos clientes.

A legislação antitruste e os demais mecanismos de repressão às práticas não-competitivas de comércio foram também considerados os menos eficazes entre os dez NIE. O sistema de distribuição praticamente não tem qualquer poder de influência sobre o produto que repassa ao consumidor, por estar sujeito ao preço e à qualidade impostos pela indústria.

De todos os dados apresentados pelo IMD, porém, os que chamam mais atenção, por estarem diretamente ligados ao controle das empresas e de seus sistemas de produção, são aqueles agrupados no item denominado **eficiência industrial**. O valor agregado por funcionário, ou seja, a produtividade da mão-de-obra, por exemplo, é de US\$ 7.724 — o segundo mais baixo entre os dez NIE —, apenas 45% do de Cingapura, que atinge US\$ 17.326 por trabalhador.

Mais preocupante ainda é verificar que essa produtividade está praticamente estagnada há anos: entre 1982 e 1988, a variação percentual da produtividade da mão-de-obra foi de apenas 0,92%.

Dado também inquietante, e certamente justificando parte desse fracasso em produtividade, é constatar que o salário-hora real pago pelo empregador brasileiro caiu 69,29% no mesmo período, a maior queda entre os dez NIE. Na Coreia, por exemplo, houve aumento real de 10,02% e em Cingapura de 3,34%.

Surpreendentemente, porém, apesar de mal remunerado, o empregado brasileiro falta pouco ao trabalho. O índice de absentismo é menor que os de Coreia, Taiwan e México, por exemplo. A rotatividade da mão-de-obra é também das mais baixas, classificando-se o Brasil em terceiro lugar, atrás apenas da Índia e da Malásia.

Analisados em seu conjunto, os dados do *World Competitiveness Report* nos levam a questionar se nossas empresas conseguirão atingir competitividade internacional com possibilidade de sobreviver e prosperar no novo ambiente econômico, com base apenas em grande esforço de melhoria da qualidade e da produtividade.

A tese por nós defendida é que, embora seja óbvia a necessidade de esforço concentrado de aumento da qualidade e da produtividade na indústria brasileira, representando mesmo um pré-requisito para ganho de competitividade internacional, tal esforço, na forma como está sendo enfocado (qualidade, estoques, custos, PCP e suprimento), não será suficiente para atingir tal objetivo. Ele apenas aumentará a eficiência das empresas dentro de determinado patamar delimitado por sua **estrutura** produtiva, construída através de decisões tomadas ao longo dos anos com relação a **integração vertical, capacidade, instalações e tecnologia de produto e processo**. Mudar o patamar de competitividade implica necessariamente reexaminar esse conjunto de decisões passadas.

O tema central deste texto refere-se, portanto, à necessidade de examinar a questão da competitividade sob ótica mais ampla do que aquela até agora enfatizada pelos responsáveis pela nova política industrial do país. Para tanto, recorreremos à recente experiência internacional, expressa em um conjunto de trabalhos publicados na última década nos EUA, cuja preocupação com a questão de como ganhar e perder competitividade internacional é única na história industrial contemporânea.

## FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE

A preocupação com a questão da competitividade industrial é hoje marcante na economia norte-americana. Depois de liderar com tranquilidade por aproximadamente 30 anos o cenário industrial mundial,

os EUA começaram a ver sua liderança ameaçada a partir do início dos anos 70, em função da concorrência japonesa e européia (principalmente a alemã).

O impacto inicial foi aos poucos transformando-se em choque, a partir do momento em que as lideranças perceberam não estarem a salvo do ataque externo até os setores símbolo da moderna indústria americana, como o automobilístico, o de eletrônica de consumo, o de semicondutores e o de copadoras.

A partir do início da década de 80, uma série de trabalhos começou a tratar da questão da perda de competitividade americana, utilizando para tanto diferentes abordagens, tanto sob o ponto de vista macroeconômico, no qual a responsabilidade era imputada basicamente às políticas governamentais, quanto microeconômico, considerando culpados os dirigentes empresariais e seus procedimentos gerenciais.

Mesmo admitindo que certos fatores macroeconômicos resultantes de políticas governamentais nas áreas fiscais, de comércio exterior e monetária tiveram alguma influência sobre a perda de competitividade de algumas empresas americanas, a maioria dos autores (Hayes & Wheelwright, 1984; Dertouzos, Lester & Solow, 1989; Hayes, Wheelwright & Clark, 1988; Porter, 1990) reconhece não serem tais fatores suficientes para explicar o ocorrido, principalmente quando se considera a existência de empresas que conseguiram se manter competitivas em outros setores.

Mais ainda, existem exemplos claros de empresas, como a Ford e a Xerox, que conseguiram recuperações impressionantes em termos competitivos, a partir de vigorosos programas de mudanças nas práticas de gestão, enfatizando fortemente a função de operações/produção e seu gerenciamento.

Para melhor compreender os diversos conjuntos de fatores (macro e micro/gerenciais) que afetam a competitividade é interessante recorrer ao modelo conceitual desenvolvido por Abernathy, Clark & Kantraw (1981), apresentado na figura a seguir, que os divide em quatro categorias.

Em uma das dimensões da matriz dois por dois diferenciam-se os fatores macro (em nível de país) dos fatores micro (em nível da empresa); ao longo da outra dimensão são diferenciados os fatores *hardware* (decisões estruturais ou relações institucionais) dos fatores *software* (comportamento humano, políticas gerenciais e outros aspectos infra-estruturais).

As questões macro são essencialmente de escopo nacional, tais como política fiscal e tributária e comportamento social. Em nível micro, por outro lado, encontram-se questões específicas de cada empresa consideradas individualmente, incluindo decisões estruturais, como tipo de integração vertical, plantas e equipamentos utilizados, sistemas gerenciais e estrutura organizacional adotados.

	<b>Estrutura hardware</b>	<b>Infra-estrutura software</b>
<b>Macro Países</b>	<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política fiscal</li> <li>• Política monetária</li> <li>• Política comercial</li> <li>• Política industrial</li> <li>• Mercado de capitais</li> <li>• Legislação sindical</li> <li>• Malha de transporte e comunicação</li> </ul>	<p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura</li> <li>• Tradição</li> <li>• Religião</li> <li>• Valores</li> <li>• Educação</li> </ul>
<b>Micro Firma</b>	<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção negócio/mercado</li> <li>• Decisões de plantas e equipamentos</li> <li>• Capacidade</li> <li>• Instalações/foco</li> <li>• Localização</li> <li>• Tecnologia processo</li> <li>• Integração vertical</li> </ul>	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de avaliação e controle</li> <li>• Políticas de mão-de-obra</li> <li>• Relação com fornecedores</li> <li>• Desenvolvimento e seleção de gerentes</li> <li>• Orçamento de capital</li> <li>• Estrutura organizacional</li> </ul>

#### Elementos-chave na Determinação da Competitividade Industrial

A outra dimensão na matriz da figura é um pouco mais difícil de ser caracterizada. A coluna do lado esquerdo (estrutura) está relacionada com realidades **físicas**: sistemas legais, estruturas institucionais e ativos físicos. A coluna à direita (infra-estrutura) refere-se aos sistemas e às políticas que afetam aspectos relacionados aos recursos humanos e sistemas gerenciais por eles utilizados e à filosofia da organização.

Muitas das discussões sobre competitividade industrial falham por não fazer clara distinção entre as várias dimensões e, por conseguinte, as análises e recomendações muitas vezes deixam de lado considerações importantes. Os quatro quadrantes da figura podem ajudar a identificação de fontes de problemas industriais e estimular a reflexão quanto à busca de soluções mais completas.

Tomando como base o modelo constante na figura para uma análise preliminar das mudanças econômicas propostas pelo governo brasileiro, verifica-se que as mesmas se concentram no primeiro e no quarto quadrantes. O governo alterou suas políticas (monetária, comercial, industrial e fiscal), situadas no quadrante 1, e está incentivando as empresas a trabalharem com as variáveis do quadrante 4, através do lançamento do PBQP.

Ficam aparentemente relegadas a segundo plano as questões referentes aos quadrantes 2 e 3. No quadrante 2 encontram-se questões bastante complexas e de difícil transformação no curto prazo. Cultura,

valores, tradição e religião dificilmente podem ser modificados em uma única geração, quanto mais durante o período de um simples mandato presidencial. No referido quadrante o único fator passível de intervenção em prazo calculável é a educação, cuja situação no Brasil sabemos encontrar-se em semifalência, principalmente o ensino básico de primeiro e segundo graus. Se no PBQP tal variável encontrava-se em segundo plano, no início de 1991, o governo, atendendo a várias demandas, passou a dar sinais de que reconhecia a gravidade do problema e dedicaria-se a resolvê-lo.

De qualquer maneira, cabe aos cientistas sociais, economistas, educadores e políticos elaborarem as soluções para questões dessa natureza, que escapam ao controle direto das organizações empresariais e crescem em nível de responsabilidade geral da Nação.

Para aqueles preocupados com problemas de gestão empresarial, fica a responsabilidade de discutir, entender e implementar as questões micro situadas nos quadrantes 3 e 4.

No próximo tópico procuraremos mostrar a importância de integrar as decisões e ações infra-estruturais (quadrante 4) com as decisões estruturais (quadrante 3), objetivando encontrar patamares superiores de competitividade, implementando o que poderia ser denominado de **gerência estratégica de operações**.

Segue-se exposição sumarizada das questões relacionadas ao gerenciamento das decisões estruturais, com exemplos reais de empresas estrangeiras que souberam combiná-las com decisões infra-estruturais, tornando-as um efetivo instrumento de obtenção de competitividade internacional.

#### ESTRUTURA E INFRA-ESTRUTURA: A NECESSIDADE DE COMPATIBILIZAÇÃO

Interessante forma de demonstrar a necessidade de compatibilizar em um sistema de produção decisões estruturais e infra-estruturais é examinar as fases iniciais do processo de criação de uma nova organização produtiva.

Em condições normais, as organizações produtivas são criadas a partir da idealização de produto ou serviço voltado para a satisfação dos anseios e das necessidades de um segmento específico de mercado. Essas necessidades e esses anseios devem ser traduzidos em uma combinação de características (preço, desempenho, qualidade, durabilidade, confiabilidade etc.) que satisfaça tais anseios e necessidades da clientela potencial, de maneira pelo menos equivalente à dos concorrentes potenciais.

Essas características são normalmente **definidas** a partir de um projeto de produto e processo e **produzidas** por uma organização de operações/produção criada especificamente para tal finalidade.

A montagem de uma organização de operações/ produção envolve amplo conjunto de decisões, englobando bens materiais (fábricas, depósitos, equipamentos, ferramentas, veículos), sistemas gerenciais (organização, sistemas de controle e planejamento, controle de qualidade, controle de estoques) e, o mais importante, recursos humanos (gerentes e trabalhadores).

A cada combinação de características do produto ou serviço haveria uma solução mais adequada de montagem da organização da produção. Por exemplo, uma organização que fosse criada para produzir calçados poderia se defrontar com as alternativas: calçado de couro de qualidade para o sofisticado mercado de alta renda ou calçado de plástico para a população de baixa renda.

Dependendo da escolha que fizesse sobre as opções de produto, a empresa teria de optar entre organizações de produção substancialmente diversas entre si, pois as exigências competitivas e de fabricação certamente seriam diferentes. Cinco dimensões competitivas principais deveriam ser consideradas (Hayes *et alii*, 1988):

- preço/custo
- qualidade de desempenho
- confiabilidade de prazos e preços
- flexibilidade a volume e mudança de especificação
- inovatividade do produto

O calçado de plástico iria exigir maior ênfase em custo, confiabilidade de prazos e preços, enquanto o calçado de couro deveria ter qualidade, flexibilidade e inovatividade.

A opção por calçados de plástico implicaria a compra de máquinas injetoras de uso geral, combinadas com substancial investimento em ferramental especialmente projetado (o qual poderia ser fabricado internamente ou encomendado de terceiros); a utilização de mão-de-obra pouco especializada na operação das máquinas e, com maior especialização, no projeto e/ou na fabricação de ferramentas; e *layout* de fábrica relativamente simples.

O sistema de produção poderia contar, além disso, com controles de estoques e qualidade simplificados, dado o pequeno número de componentes e operações envolvidos. Também não seria complexo o planejamento de produção, cuja principal preocupação consistiria em uso eficiente de máquinas e moldes. O relacionamento com os fornecedores seria facilitado por seu pequeno número e poucas opções de integração vertical (fabricar ou encomendar fora os moldes, a mais importante). Tais opções resultariam em operação mais adequada à produção de baixo custo e alta confiabilidade de entrega, do que à de alta qualidade, flexibilidade e inovatividade.

A decisão por calçados de couro, por outro lado, iria implicar sistema de produção intensivo em mão-

de-obra, mas com ampla opção para o grau de mecanização/automação desejado. Vários tipos de equipamentos, com tecnologias bastante diferentes, deveriam ser adquiridos e gerenciados. A mão-de-obra para cada uma das etapas que compõem o processo de produção (corte, costura, acabamento etc.) necessitaria de especialização. A organização interna da fábrica seria relativamente complexa devido às várias etapas componentes do processo e ao grande número de operações envolvidas. Isso resultaria na necessidade de sistemas de programação da produção, de estoques e de qualidade bem mais sofisticados. Número significativo de fornecedores deveria ser desenvolvido e gerenciado e as opções de integração vertical seriam relativamente amplas. Como resultado final haveria maior capacidade de oferecer flexibilidade, qualidade e inovatividade.

Sumariamente, poderíamos dizer que tanto as decisões envolvendo a aquisição de bens materiais quanto aquelas referentes ao desenvolvimento de sistemas gerenciais seriam bastante diferentes, em função das características de projeto e exigências competitivas do produto. Mais ainda, há necessidade de compatibilizar as decisões sobre sistemas gerenciais com as decisões sobre os bens materiais adquiridos, a fim de garantir a coerência estratégica do sistema produtivo, permitindo que o mesmo se transforme em importante instrumento de construção da capacidade competitiva da organização.

Hayes & Wheelwright, em seu trabalho conjunto de 1984, desenvolveram um modelo genérico que permite formalizar o conceito de gerência estratégica de operações. No próximo item procuraremos apresentar o modelo proposto pelos autores de forma mais conceitual, indicando, com exemplos, os caminhos para sua operacionalização.

## GERÊNCIA ESTRATÉGICA DE OPERAÇÕES

A gerência estratégica de operações tem por objetivo focar os recursos, as habilidades e as energias da produção na busca da construção de uma posição de vantagem competitiva sobre a concorrência. Essa vantagem, como já observado, pode estar associada a uma operação no menor custo, a um produto de maior desempenho, a serviços superiores ou a produtos mais inovadores.

Não significa que os competidores deixem de alcançar ou superar a firma líder; eles podem conseguir isso através da compra de tecnologia superior ou por exploração de um segmento de mercado anteriormente não-percebido. Uma ação oportunista pode até colocar uma firma sem estratégia em melhor posição a curto prazo. Mas, tratando-se de vantagem competitiva sustentável, o que se busca é, através de padrão consistente de tomada de decisões nas várias categorias de decisão que dão forma ao sistema de

produção, o desenvolvimento de um conjunto de competências e relações na organização de difícil superação pelos concorrentes no longo prazo.

A formulação de estratégia de operações é a base de uma gerência estratégica de operações. Isto é, a partir da estratégia da firma como um todo, e da conseqüente estratégia de negócio da unidade em questão, a gerência deve estabelecer quais o sentido e os objetivos das decisões em cada uma das categorias componentes do sistema de produção. No modelo de Hayes & Wheelwright (1984), que orienta este texto, o método funciona na forma seguinte:

- a unidade de negócio (firma ou divisão) estabelece sua estratégia de produto-mercado, ou seja, com quais produtos e serviços irá concorrer, e qual vantagem competitiva espera que eles possuam;
- define-se qual o perfil esperado dos resultados do sistema de produção relativamente ao leque de dimensões competitivas: por exemplo, custo, qualidade, confiabilidade e flexibilidade. Esse leque pode ser ajustado de acordo com a lógica do negócio da unidade em questão;
- orientada por essa expectativa de desempenho, a gerência pode então definir as políticas relacionadas ao conjunto de decisões que irão forjar o sistema de produção:
  - em nível estrutural:
    - capacidade,
    - instalações,
    - tecnologia de processos,
    - integração vertical;
  - em nível infra-estrutural:
    - planejamento e controle das operações,
    - sistema de qualidade,
    - política de recursos humanos,
    - organização para o desenvolvimento de produtos e processos,
    - sistemas de avaliação de desempenho.

As opções estabelecidas em nível da estratégia de negócio dão forma à própria estratégia de operações. Por exemplo, a orientação dominante do negócio — voltado para mercado, produto ou processo — define o sentido da evolução do sistema produtivo. Igualmente, o padrão de diversificação da firma em torno de produtos, mercados, processos ou simples conglomeração vai definir a forma como a produção será vista dentro da organização.

Os objetivos competitivos da unidade de negócio, não só em termos de prioridades, mas também da dinâmica esperada — velocidade almejada de crescimento do negócio, por exemplo —, irão, por sua vez, orientar a decisão dentro de cada categoria de decisão componente da estratégia de operações da firma.

O conjunto de categorias pode ser alterado de acordo com o tipo de sistema de produção em questão. Além disso, a própria importância relativa entre

as categorias varia de negócio para negócio e de acordo com a estrutura e a conjuntura de mercado, jamais podendo ser ignorado o fato de que as decisões, nas diversas categorias, são interdependentes e se reforçam mutuamente.

Daí a referência a um padrão coerente e consistente nas diversas categorias: a estratégia de operações não é **planejamento**, mas orientação para que as decisões implementadas tenham impacto estratégico positivo; em outras palavras, para que as alternativas escolhidas em determinado aspecto apontem para a mesma vantagem competitiva daquelas escolhidas em outro.

Seja, por exemplo, a estratégia competitiva tipicamente japonesa de entrar a princípio nos segmentos menos sofisticados de um dado mercado, avançando posteriormente para níveis superiores, como ocorreu no caso de aparelhos para tomografia computadorizada (Dertouzos *et alii*, 1989).

Empresas norte-americanas foram as primeiras a entrar no mercado, concentrando-se no seu topo e vendendo principalmente para grandes hospitais e instituições de pesquisa.

As empresas japonesas, por outro lado, entraram posteriormente, com sistemas de menor preço, com menor número de *features*, acessível a pequenos hospitais. Buscaram ganhar *market-share*, sacrificaram seus lucros de curto prazo em favor de preços menores e endividaram-se para expandir capacidade e melhorar o produto. O volume de vendas cresceu com maior rapidez no segmento inferior do mercado e o progresso japonês na curva de aprendizado foi mais veloz. Os preços caíam, mas as firmas japonesas tinham fundos para expandir sua capacitação em vendas e serviços e para aperfeiçoar seus produtos.

Por outro lado, sob pressão para aumentar suas margens de lucro, os produtores norte-americanos elevavam seus preços e restringiam seus recursos para vendas e marketing. Os benefícios dessa política não duraram muito tempo. No final dos anos 70, o desempenho dos produtos japoneses havia evoluído a ponto de alcançar os norte-americanos, mas seus custos permaneciam menores. As empresas norte-americanas começaram a perder rapidamente suas fatias de mercado e sua lucratividade.

A estratégia de operações japonesa, nesse caso, teve por objetivo garantir a produção a baixo custo de produto mais simples, ao mesmo tempo que acelerava sua curva de aprendizado; o aperfeiçoamento de seus produtos para sua rápida introdução no mercado; e a expansão de capacidade capaz de acompanhar o crescimento do mercado. Dito de outra forma, a gerência optou por padrão de decisões calado, no mínimo, em:

- estratégia de capacidade apoiada em política de dimensionar capacidade em antecipação ao crescimento de mercado previsto;

- correspondente decisão de localização de novas instalações que permita melhor atendimento ao cliente;
- opção por tecnologia de processos e por organização de produção capazes de operar a baixo custo;
- sistema de qualidade capaz de assegurar não serem perdidos os esforços de investimento em vendas e marketing pelo mal desempenho do produto, o que talvez seja a expectativa inicial dos primeiros clientes diante do seu baixo preço;
- manutenção de organização do trabalho e política de recursos humanos que assegurem a efetiva materialização da curva de aprendizado, à medida que seja acumulado o volume de equipamentos produzido; e
- organização para aperfeiçoamento de produtos e processos que, além de reduzir os custos dos produtos (curva de experiência), permita também, e talvez principalmente, aos produtos japoneses caminharem em direção ao desempenho tecnológico dos norte-americanos.

As decisões em cada categoria componente do sistema de produção, como visto, são fortemente interligadas. De nada adiantaria expandir capacidade se esse procedimento não fosse acompanhado de demanda crescente, originado de preço menor, sustentado por queda progressiva de custos e garantia permanente da qualidade.

Igualmente, e este é o ponto que queremos reforçar neste texto, o simples lançamento de um produto a baixo preço e com boa qualidade não significa sucesso competitivo. A vigorosa expansão de capacidade e a contínua evolução da tecnologia de processos ofereceram a base estrutural para a estratégia competitiva das firmas japonesas.

Se realmente as decisões de curto e médio prazos são importantes para a criação de competitividade, não se pode perder de vista que, no longo prazo, são os investimentos na capacitação da organização para competir — por um lado, em seus recursos humanos, através de seleção, treinamento etc.; por outro, em suas instalações físicas — que irão definir sua sobrevivência e seu sucesso. Dada sua relevância econômica e seus efeitos de longo prazo, as decisões estruturais devem ser bem-estudadas e compreendidas. Daí nossa preocupação em discuti-las mais detalhadamente neste artigo.

## ESTRATÉGIA DE CAPACIDADE

A estratégia de capacidade de uma unidade de negócio busca situar cada aumento ou redução de capacidade no contexto de uma seqüência de decisões no longo prazo.

Para sua formulação, a gerência somente pode contar com hipóteses e previsões, mesmo que estas sejam determinadas de forma sistematizada. Algumas

informações fundamentais referem-se a comportamento previsto da demanda pelo produto/serviço da unidade de negócio; comportamento da concorrência e dos competidores internacionais; movimentos dos fornecedores e das firmas-clientes; velocidade e sentido da inovação tecnológica; e custos de construção e operação de fábricas, instalações e equipamentos. Diante do cenário estabelecido por seus estudos e intuições, e da estratégia competitiva que tiver em mente, a gerência poderá decidir a política para alterar sua capacidade instalada.

Três políticas básicas podem ser adotadas. Diante da previsão de demanda, a unidade de negócio poderá tentar:

- Maximizar a utilização de sua capacidade instalada. Isto é, a firma operar com um **colchão** negativo de capacidade com relação à demanda prevista, de forma a possibilitar falta de capacidade maior que capacidade em excesso. Em outras palavras, a firma foge da operação com capacidade ociosa. Trata-se de política de menor risco, envolvendo menores investimentos em capacidade; operando quase sempre a plena capacidade, a taxa de retorno a curto prazo sobre os investimentos é maior. Quando alguma capacidade é acrescentada, ela é rapidamente utilizada. Cabe observar, entretanto, a existência de importante *trade-off* em tal decisão: ao optar por reduzir o risco de operar com capacidade ociosa, a firma incorre no risco de perder vendas potenciais. E mais, a operação a plena capacidade pode deixar o planejamento e o controle de produção próximos do ponto de ruptura por sua permanente tensão e sensibilidade a imprevistos. Pode ainda prejudicar a qualidade dos produtos e serviços, dada a pressão sobre o sistema para que os prazos seqüenciais sejam cumpridos.
- Construir capacidade de acordo com a demanda prevista seria a segunda política. A firma procura manter equilíbrio entre capacidade e demanda, o que é difícil; às vezes a empresa encontra-se com capacidade ociosa, em outras é obrigada a expandir a capacidade das instalações existentes via horas extras, operação em fins de semana ou subcontratações, para não perder vendas potenciais.
- A terceira postura seria evitar que faltasse à empresa oferta para satisfazer a demanda. Isto é, construir e manter capacidade de forma que a tendência de falta seja menor que a de excesso de capacidade, optando por operar com capacidade ociosa. Tal política, embora possa elevar os custos, torna possível várias vantagens: reação mais rápida a saltos na demanda; capacitação para a rápida entrega de produtos, sem custos de horas extras e transtornos, o que pode constituir diferencial competitivo diante da concorrência; possibilidade de atração de novos clientes, dada a folga disponível; e, diante de um mercado em crescimento, viabilizar a tomada de

*market-share* da concorrência, quando esta estiver mais preocupada com ganhos de curto prazo.

No já citado caso do mercado de tomografia computadorizada, vimos como as firmas japonesas, ao investirem em capacidade, obtiveram resultados que fortaleceram sua posição no longo prazo.

Por outro lado, Hayes & Wheelwright (1984) citam o caso da Trus Joist Corporation, fabricante de sistemas de suporte para pisos e tetos para o mercado de construção. Essa empresa adotou estratégia consciente de manter sua capacidade 20% em excesso sobre o pico projetado de demanda sazonal. Seu diferencial competitivo apoiava-se em qualidade e rápida entrega de um produto **customizado** para o cliente. Garantia a entrega em três semanas, mesmo em períodos de pico, quando os competidores, de forma geral, têm de esticar seus prazos.

Essa capacidade **ociosa** garantia o desempenho adequado de suas operações. Para tornar tal excesso de capacidade economicamente viável, a firma também investiu em projeto de produto, desenvolvimento de instalações e tecnologia de produção. Houve, portanto, comprometimento de toda a operação com determinada estratégia; havia riscos inerentes ao investimento elevado. O negócio, porém, vinha dando certo, e o que queremos ressaltar no exemplo mencionado é o caráter essencial da estratégia de capacidade na estratégia global de operações.

A forma que um **colchão** de capacidade pode assumir é variada. Considerando as dimensões velocidade de resposta e risco da opção (por sua irreversibilidade), teríamos como alternativas:

### **Estocar produtos acabados ou semi-acabados**

Trabalhar com estoques de produtos acabados ou semi-acabados é uma opção arriscada: podem ocorrer sobras ou obsolescência. Entretanto, o caso da ofensiva de máquinas-ferramenta japonesas no mercado norte-americano é ilustrativo do potencial desta solução (Dertouzos *et alii*, 1989).

Por não utilizarem o mercado externo como alternativa para flutuações no ciclo de demanda por máquinas-ferramenta no mercado interno, as firmas norte-americanas adotaram estratégia conservadora de capacidade, adiando as entregas em períodos de grande demanda interna, de forma a tornar produção e nível de emprego mais estáveis ao longo do ciclo do negócio. Os fabricantes norte-americanos tornaram-se então vulneráveis à investida de importações de baixo preço, alta qualidade e possibilidade de rápida entrega.

Os fabricantes japoneses produziram para estoque e acumularam produtos em pontos de distribuição no território norte-americano. Suas máquinas estavam imediatamente disponíveis, enquanto os fabricantes

locais tinham listas de espera de até dois anos. Assim que as máquinas japonesas ganharam a confiança dos compradores americanos — um bom produto é obviamente aspecto essencial dessa estratégia —, e estes descobriram o serviço eficiente e cortês dos fornecedores — outro aspecto muito importante —, os pedidos foram transferidos e a difusão da imagem dos produtos e serviços japoneses espalhou-se.

### **Estocar recursos materiais**

Trabalhar com **estoque** de recursos materiais utilizados na produção — máquinas, espaço físico, sistemas e pessoas — seria a segunda alternativa. É a imagem tradicional que usualmente temos de **capacidade**: a planta disponível para produzir. O risco de obsolescência das instalações é menor que o dos produtos, mas não deixa de ser real, tendendo a onerar os custos fixos.

Uma forma de minorar o custo da capacidade ociosa nesse tipo de **colchão** refere-se à variação do dimensionamento da equipe de trabalho, mantendo-a sempre no tamanho ótimo. O tempo de resposta a um salto na demanda tende a aumentar, dada a necessidade de contratação de mais empregados e de reorganização da jornada de trabalho para adoção de horas extras, o que parece ser alternativa muito usada no Japão.

Drucker (1975) constata no Japão custos de mão-de-obra flexíveis convivendo com o emprego vitalício nas grandes firmas. Além de trabalho temporário da força de trabalho feminina, existe a política de aposentadoria aos 55 anos, que coloca à disposição das empresas um **colchão** de empregados dispensáveis — os mais velhos — trabalhando lado a lado com os mais jovens — com emprego e renda assegurados até chegar a sua vez de aposentarem-se. Vale ainda observar que os aposentados, os quais recebem à época de seu desligamento dois anos de salários integrais, podem ser recontratados com remuneração, no mínimo, 30% menor daquela recebida quando eram operários permanentes. E mais, Hayes & Wheelwright (1984) relatam a disponibilidade dos trabalhadores japoneses nas grandes firmas para trabalharem até 60 horas extras por mês (algo como três horas/dia) para cobrir necessidades da demanda.

### **Formar capacidade financeira**

A terceira alternativa implica maior tempo de resposta, talvez meses ou anos. Refere-se à formação de um **colchão** de capacidade financeiro. Isto é, a adoção da prática de compromissar determinado volume de recursos para investimento na produção, volume este que pode ser acionado sem burocracia — reservado especificamente para expansão de plan-

tas, seleção e treinamento de mão-de-obra ou aquisição de equipamentos.

Embora não necessariamente, tal **caixa** poderá ser utilizado no processo de expansão de instalações, fato que viabilizaria investimento em prazos mais curtos, difícil de ser conseguido pela concorrência. Em última instância, a própria disponibilidade de recursos na firma, em geral, não deixa de ser um **colchão** de capacidade.

A decisão de quando partir para um **colchão** positivo ou negativo depende, como já observado, da percepção quanto à melhor posição no *trade-off* entre o risco de ficar com capacidade ociosa comparado ao de perder vendas potenciais. De maneira geral, pode-se dizer que uma operação intensiva em capital tende a implicar maiores riscos no excesso de capacidade, enquanto numa de baixo custo em capital fixo e diante de mercado em expansão, o investimento em sobre capacidade seria a opção mais adequada.

Exemplo claro da segunda situação é dado pela indústria de eletrônica de consumo, na qual os movimentos japoneses de ataque aos segmentos inferiores do mercado para posterior ascensão foram apoiados por agressiva prática de baixo preço e excesso de capacidade, visando a ocupação e consolidação de *market-share*. As firmas norte-americanas, preferindo operar em mercados com maiores retornos imediatos sobre o investimento, deixaram esses segmentos de lado.

O caso dos aparelhos domésticos de videocassete (VCR) (Dertouzos *et alii*, 1989) é bastante interessante. As empresas norte-americanas, pioneiras no seu lançamento, operavam apenas no mercado profissional, com produto complexo e caro. A perspectiva de um longo período para o desenvolvimento de produto confiável, de baixo custo, adequado ao consumo de massa, afastou o investimento norte-americano.

As firmas japonesas optaram por desenvolver esse tipo de produto, o qual se tornou, individualmente, o mais importante do mercado de eletrônica de consumo. Como ponto de partida, houve grande esforço de engenharia das empresas japonesas, tanto em nível de produto como de processo. O desenvolvimento do produto durou mais de duas décadas com avanços incrementais ao longo do tempo, envolvendo disciplinas e conhecimentos de diversas naturezas. E não parou após os primeiros sucessos. A rápida expansão de capacidade — à semelhança dos aparelhos de tomografia computadorizada — permitiu também rápida ocupação dos mercados e progresso nas curvas de aprendizado e de experiência. O produto foi sendo aperfeiçoado e seu custo reduzido.

Dois importantes conseqüências competitivas do processo foram:

- os baixos preços atuais dos VCRs permitem a ocupação de parte importante do mercado potencial

do videodisco, tecnologia intrinsecamente mais barata que a do VCR, mas apenas com capacidade de *playback*, sem gravação. O atraso na evolução e no lançamento do videodisco permitiu à indústria de VCR consolidar posição competitiva mais forte;

- a Ampex, primeira firma a apresentar um sistema prático de gravação em videocassete, fracassou na comercialização de produtos orientados para consumo, concentrando sua atenção em equipamentos sofisticados para redes de televisão. Atualmente, apoiadas em conhecimentos adquiridos, economias de escala e lucros gerados pela operação em mercados de massa, as firmas japonesas começam a atacar o mercado profissional norte-americano.

Se, realmente, o fôlego financeiro das firmas japonesas foi fundamental para sustentar trabalho tão longo, deve ser levado em consideração que o elemento-chave de seu sucesso foi uma estratégia tecnológica e de operações bastante eficaz.

A estratégia de capacidade teve, nesse caso, um de seus papéis clássicos: criar demanda a partir de rápida expansão e inibir os competidores de investir em capacidade, dado o *hedge* já disponível para a empresa que primeiro investiu. Se tiver possibilidade para tal, a firma pode aumentar significativamente sua capacidade, a menor custo por unidade acrescentada do que no caso de menor investimento. Os competidores menores retraem-se, pois sabem que em situação de sobre capacidade e guerra de preços a tendência é de saírem mais prejudicados. Posteriormente ocorre a queda de seu *market-share* e o sucateamento de seu parque, pressionando seus custos. A tendência é sua saída do mercado.

Obviamente, nem sempre a sobre capacidade é a melhor estratégia. Hayes & Wheelwright (1984) relatam o caso da indústria de PVC, no início dos anos 80, quando política agressiva de expansão de capacidade das líderes do mercado no setor, associada a economias de escala significativas e redução da taxa de crescimento do mercado, levou à sobre capacidade instalada na indústria, com as plantas operando com cerca de 50-60% de sua capacidade — bem abaixo do ponto de *breakeven*. Como referido no início deste item, o sucesso de uma estratégia de capacidade depende fortemente da qualidade das previsões e hipóteses sobre o comportamento da demanda e da concorrência. Há riscos em qualquer decisão.

## ESTRATÉGIA DE INSTALAÇÕES

A maioria das organizações toma decisões quanto às suas instalações — onde localizar suas fábricas, qual seu tamanho, que produtos e serviços oferecerão, como será seu desenvolvimento — de forma reativa. Ou seja, procuram solucionar um problema conjuntural ou emergencial, sem perceber que o apa-

rentemente mais racional à primeira vista pode levar a um conjunto de fábricas incapaz de atender aos objetivos competitivos da firma no longo prazo.

Um caso de decisão aparentemente correta de localização, posteriormente traduzida em séria desvantagem competitiva, foi o ocorrido na indústria têxtil norte-americana (Dertouzos *et alii*, 1989).

Historicamente, as firmas dessa indústria procuraram localizar suas plantas em áreas nas quais tivessem acesso à mão-de-obra mais barata; inicialmente, movendo-se para o Sudeste dos EUA e, mais tarde, para fora do país.

Os baixos salários não se traduziram em sucesso no mercado. Os produtores europeus, atuando em contexto empresarial de salários elevados e grande poder sindical — não é fácil, por exemplo, demitir ou fechar fábricas na Itália ou na Alemanha —, conseguiram alcançar significativa competitividade no setor.

A Alemanha, terceiro maior exportador mundial de tecidos, conseguiu modernizar seu setor têxtil, investindo pesadamente em novas tecnologias, equipamentos e plantas. A relação capital/trabalho no país é agora 40% maior na indústria têxtil do que na automobilística.

Empresas alemãs, como as italianas, operam em nichos de mercado nos quais há relativamente pouca competição em preço. O que conta é *design*, qualidade, capacidade de seguir a moda, além de rápido ajuste ao mercado. O contato com os clientes é bastante próximo e a política de recursos humanos voltada (até porque o sindicato o exige) para a melhoria constante das condições de trabalho e a busca de maior colaboração entre trabalhadores e gerência.

Portanto, o visualizado como vantagem — a operação com salários baixos — converteu-se, ao longo do tempo, em desvantagem, na medida que a ausência de pressão sindical e de competição, em dimensões diferentes da de custo mínimo, enfraqueceu as firmas norte-americanas no longo prazo, fragilizando sua posição competitiva em função de atraso tecnológico e organizacional. Dito de outra forma, a busca de menor custo desviou a evolução das instalações norte-americanas da construção de vantagem competitiva para o longo prazo.

A estratégia de instalações é, pois, a orientação para tomada de decisões quanto às unidades produtivas, de forma que cada decisão particular contribua para a competitividade global da organização. Essa é uma das formas de administrar o conflito entre o horizonte de urgências no curto prazo e as necessidades/perspectivas para o longo.

Vale observar que as estratégias de instalações e capacidade combinam-se e fundem-se nas decisões finalmente tomadas sobre as instalações, já que, em última instância, tratam dos mesmos investimentos.

Existem várias abordagens quanto a orientação da estratégia de instalações para uma operação multi-

plantas. De acordo com o tipo de negócio da firma e sua estratégia mais geral, a sua doutrina gerencial, as tecnologias envolvidas, o comportamento esperado de produtos e mercados etc., a estratégia será mais ou menos precisa na orientação do padrão a ser utilizado no projeto das instalações. Vejamos aqui três possíveis abordagens.

### Análise geográfica das instalações

A primeira abordagem refere-se à relação tamanho da planta *versus* sua localização, chamada **análise geográfica** das instalações. De acordo com tamanho e densidade dos mercados locais, economias de escala das tecnologias de produção, custos de transportes de matérias-primas e produtos acabados e importância mercadológica da proximidade produtores-clientes, a firma estabelece a estratégia de crescimento de sua capacidade instalada.

Inicialmente, os *trade-offs* em jogo giram em torno de custo de produção *versus* custo de transporte. A longo prazo, variáveis competitivas mais sutis, tais como tendência de desenvolvimento dos mercados e evolução tecnológica de produtos e processos, podem modificar os padrões de decisão para a localização de novas plantas.

Dúvida inicial típica é quanto à operação: com uma grande planta e elevados custos de distribuição ou, em rede, com maiores custos de produção, mas maior proximidade dos clientes. Inicialmente, essas plantas, menores, mas construídas com o tamanho mínimo econômico, tenderão a operar com capacidade ociosa.

No primeiro caso, pode haver ganho em custo de produção, mas com abertura de espaço para a concorrência instalar-se nas **bordas** dos mercados.

No segundo, a operação em pequena escala pode se revelar ineficiente, dado que a sobrecapacidade não é traduzida em vantagens perceptíveis pelo mercado. A coordenação das várias plantas pode ainda ser onerosa e pouco eficaz. Talvez a chave, neste caso, esteja nos desenvolvimentos de tecnologia e método gerencial capazes de tornarem a operação em rede tão eficiente quanto a de uma grande planta no centro dos vários mercados.

Pode-se citar como tipicamente envolvida com esse tipo de problemática a indústria brasileira de cervejas e refrigerantes. No caso dessa indústria, a questão da localização é fortemente condicionada pela proximidade com o mercado consumidor. Os insumos não são tão relevantes, dado seu menor peso (xarope, extratos vegetais) e disponibilidade generalizada de água e energia no país. Portanto, é o transporte do produto acabado e a bebida embalada que pesam fortemente no custo total do produto.

Por outro lado, as plantas possuem economias de escala significativas — são processos contínuos — e

a indústria é marcada por forte demanda sazonal — usualmente bem mais elevada no verão. Há, portanto, um tamanho mínimo e um máximo de planta a serem considerados *vis-à-vis* os custos de distribuição.

A estratégia de instalações de empresas do ramo de bebidas deve procurar, entre outras orientações, estabelecer quando decidir uma determinada área de mercado em duas, no sentido de propiciar o crescimento de uma nova planta. É necessário considerar economias e deseconomias de escala na produção e no transporte. E a decisão não pode ser **local**: todo o sistema de plantas e bases de distribuição deve ser levado em conta em cada um desses movimentos.

Nesse tipo de indústria a estratégia de capacidade/instalações é crucial para a competitividade das firmas. Percebe-se como a questão pode se tornar complexa ao ser considerado que sua formulação exige conhecimento e incorporação das tendências de expansão de consumo de bebida em garrafas de vidro, latas de alumínio, máquina (*post-mix*), garrafas *one-way*, garrafas de plásticos etc.; e da prática do **casamento**, pelos distribuidores, das vendas de cervejas com refrigerantes, entre outras. Todos esses elementos superpõem-se para exigir tarefas múltiplas das instalações e da rede de distribuição da organização, o que perturba sobremaneira o cálculo ortodoxo de localização e tamanho adequado de fábricas. A estratégia de instalações não é apenas fundamental, é imprescindível e de trabalhosa formulação.

### **Definição de necessidades funcionais e doutrina gerencial**

A segunda abordagem para o delineamento de uma estratégia de instalações acrescenta à preocupação com localização e tamanho a definição de necessidades funcionais gerais das várias fábricas e doutrina gerencial da firma para esquematizar a produção. A estratégia define as características básicas das instalações e a decisão para cada nova planta encaixa cada caso dentro do esquema preestabelecido.

Exemplo interessante é o de algumas empresas norte-americanas do setor eletrônico (Hayes & Wheelwright, 1984). Tais empresas estabelecem algumas características para a escolha do local da fábrica, entre elas clima adequado, proximidade a comunidade atraente para engenheiros profissionais, com população crescente e já com tamanho suficiente para que a instalação de uma fábrica grande e complexa não ocupe mais de 3% a 4% da população, em um raio de vinte milhas.

Estabelecem também *layout* geral para as plantas; no caso, na forma de uma estrela, alocando ao centro o suporte técnico e nos extremos as áreas de fabricação, montagem e testes de partes e produtos. Alguns critérios, tais como tamanho mínimo da área para cada tipo de operação, vista agradável e fácil

acesso por automóvel, completam a orientação para a definição de novas instalações. Algumas firmas definem ainda número máximo de empregados por fábrica e seqüência de implantação das diversas unidades padrão ao longo do tempo.

Essa abordagem ao problema das instalações multiplanta permite, com um mínimo de detalhamento para cada produto e mercado específico, rápido planejamento de instalações em cada sítio. Como este é feito a partir de esquema inicial predefinido, garante-se solução que responda às necessidades funcionais de longo prazo da firma. E mais, tal enfoque faz com que as instalações reflitam não só a estratégia competitiva da firma, mas também sua doutrina e sua cultura. Apesar de o caráter **customizado** de cada instalação, os empregados da firma poderão se deslocar facilmente de um local para o outro.

Enquanto a estratégia geográfica não precisa trabalhar com as diferenças existentes entre cada instalação e os produtos e mercados com os quais lida — como no caso da indústria de bebidas, no qual a variação de tipo de produtos de fábrica para fábrica é pequena —, esta segunda estratégia concentra sua atenção nos aspectos funcionais e culturais da firma, muitas vezes sacrificando a melhor posição geográfica.

### **Análise de produto/mercado-processo**

Uma terceira forma de tratar a questão é a partir de análise enfatizando produto/mercado-processo. Esta abordagem é adequada a ambientes de produto/mercado mais estáveis. Tem como ponto de partida o conceito de **instalação focada**: a idéia é que o estreitamento do escopo de atribuições da instalação produtiva levará a melhor desempenho, dada a possibilidade de a atenção gerencial ser concentrada em número restrito de tarefas e responsabilidades. A focalização das instalações pode se dar a partir de critérios de:

- volume (produção em grandes lotes *versus* produção em pequenos lotes);
- produto-mercado (uma instalação para cada produto/mercado e a atenção voltada ao cliente);
- processo (cada instalação é especializada em um tipo de processo, o que concentra a *expertise* tecnológica).

A formulação de uma estratégia de instalações baseada em tal abordagem tende a partir da análise da situação inicial das plantas da firma — capacidade, capacitação, produtos e processos — para então procurar estabelecer que perfil de conjunto de plantas seria o mais conveniente para a competitividade da firma como um todo.

Cada planta será focalizada, no sentido de ter como objetivo um campo limitado de produtos e vantagens competitivas a eles associadas. Outros critérios podem auxiliar a definição da estratégia: tamanho

máximo de planta, rentabilidade esperada de cada operação, expectativas de crescimento individual e coletivo (da firma como um todo) etc.

Várias vantagens advêm de um processo como esse. O papel de cada planta está *a priori* definido, o que facilita o planejamento individual das instalações dentro das perspectivas de longo prazo da firma. Os gerentes de cada operação sabem quais objetivos se espera que a planta alcance e, portanto, como eles serão avaliados.

Além disso, o resultado do processo oferece orientação de longo prazo para toda a organização, pois associa as suas capacitações e necessidades ao desenvolvimento das instalações. Tal evolução ocorre dentro da estratégia de produção orientadora da formulação da estratégia de instalações, de forma que possa ser assegurado o processo ocorrer de maneira a fortalecer a posição competitiva da firma. Trata-se, portanto, de pensar a estratégia de instalações de forma ativa, a qual gera e aproveita vantagens operacionais dentro do mercado em que atua.

As discussões quanto ao foco de cada instalação não devem desconsiderar o problema das economias e das deseconomias de escala. Plantas muito pequenas, abaixo do tamanho mínimo econômico real, não terão como ser competitivas. Cabe imaginar soluções como, por exemplo, minifábricas integradas em uma planta maior para contornar a situação.

Igualmente, é preciso evitar plantas muito grandes, nas quais a burocratização da organização e a confusão inerente ao maior tamanho da organização podem prejudicar a efetividade competitiva da planta. Além disso, plantas muito grandes podem implicar maiores gastos em distribuição dos produtos; além disso representam risco, dada a concentração de recursos diversos em uma só operação.

A efetividade de um planejamento em termos de foco e escala pode ser ilustrada pelo desempenho da indústria de máquinas-ferramenta no Japão (Dertouzos *et alii*, 1989).

Sob coordenação do MITI, a fabricação de gabinetes de controle numérico para toda indústria foi concentrada em uma única empresa, a Fanuc. Isto não só garantiu economias de escala para a empresa, como também evitou incompatibilidades entre os equipamentos (MFCN) fabricados no Japão. Concentrou esforços no desenvolvimento da parte eletrônica das máquinas da Fanuc, liberando as outras firmas para focarem atenção em seus equipamentos. A Fanuc ganhou de 80% a 90% do mercado japonês do produto nos anos 70 e de 40% a 50% do mercado mundial no início da década de 80.

Por outro lado, o MITI estimulou os fabricantes de máquinas-ferramenta a especializarem-se em linhas específicas de produto, mantendo sempre **um olho aberto** para o mercado externo. Dessa forma, as firmas combinaram o movimento de focalização

com o de expansão de escala de produção, aumentando assim sua força competitiva.

A estratégia de instalações combina, portanto, decisões de tamanho, localização e especialização da(s) planta(s) de uma unidade de negócio. Em nível de cada instalação individual, espera-se que a estratégia inclua a perspectiva de desenvolvimentos econômico e tecnológico em cada uma delas. Isto é, que ela realize permanente reinvestimento objetivando expansão e rejuvenescimento, para que a planta permaneça competitiva. A conciliação de foco e expansão da escala, por exemplo, é uma das formas de viabilizar esse tipo de evolução. E, se for o caso, a estratégia deve estabelecer uma forma inteligente de desativação da unidade produtiva, sem perda das capacitações lá desenvolvidas.

Na verdade, adequada forma de pensar a estratégia de instalações é imaginá-la como meio para ampliar as capacitações operacionais da firma e não simplesmente como mera expansão de capacidade. Dessa maneira, as decisões de instalações podem ter papel ativo dentro da firma, desde que consistentes, congruentes e coerentes com a estratégia competitiva da unidade de negócio.

## ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA DE PROCESSOS

Na perspectiva gerencial tradicional, a tecnologia de processos é encarada como assunto de técnicos, como decisão independente da estratégia competitiva da empresa. Pede-se ao gerente de operações que alcance a máxima eficiência possível, ignorando-se nem sempre a minimização de custos ser a forma pela qual a firma sustenta sua posição no mercado.

Na perspectiva estratégica, a gerência de operações amplia o seu horizonte, incluindo percepção quanto às dimensões competitivas que deve perseguir, e o sentido de tais dimensões para a competitividade da unidade de negócio como um todo. Ela também apreende as operações de forma mais complexa, destacando, no que se refere à tecnologia de processos, visão integrada, orgânica e globalizante da produção.

**Integrada**, porque as atividades são consideradas bem além de suas divisões funcionais, o importante é o desempenho total; **orgânica**, porque trabalha buscando progresso incremental e percebe a produção como importante fonte de vantagem competitiva; **globalizante**, por considerar os vários aspectos não-quantificáveis intrínsecos à operação.

O fato é que o desenvolvimento de uma estratégia tecnológica de processos exige visão geral e não apenas especialização funcional. Exige interação com marketing e com recursos humanos. Precisa acompanhar o desenvolvimento dos mercados, dos produtos e dos processos dos concorrentes.

A decisão por uma dada alternativa tecnológica em nível dos processos não pode ser simples reação à necessidade colocada pelo mercado. Ela deve ser pensada diante de determinado perfil de produtos e da estratégia competitiva a eles associada, ao mesmo tempo em que são exploradas todas as possibilidades tecnológicas potencialmente aplicáveis ao caso em questão.

A competência tecnológica em nível dos processos é essencial ao sucesso competitivo da firma. As estratégias voltadas para seu constante aperfeiçoamento asseguram a construção de vantagens competitivas solidamente sustentáveis, pois de difícil reprodução.

A estratégia tecnológica de processos pode ser entendida como o padrão de decisões determinante das capacitações técnicas que a planta alcançará. Se, de imediato, é muito importante sua coerência com as políticas de gestão do fluxo de produção — os aspectos infra-estruturais das operações — e sua relação com o resto da unidade de negócio, ao longo do tempo o fundamental será a garantia de que a planta tenha suas capacitações técnicas renovadas e aumentadas, de modo a reforçar e expandir a posição competitiva da firma.

Como referência mundial do que seja dominar tecnicamente um processo, pode ser citada a indústria de máquinas-ferramenta alemã que vem liderando o topo deste mercado e se prepara para ocupar os segmentos abaixo (Dertouzos *et alii*, 1989). O fundamento de sua força competitiva é a sólida competência tecnológica, capaz de gerar produtos de alto nível com processos avançados. A prática de construir máquinas *in-house* teve certamente o papel de induzir os fabricantes alemães a produzirem produtos de elevada qualidade e alto desempenho, a preços razoáveis.

Na indústria alemã, tanto os trabalhadores dos usuários como os dos fabricantes são tecnologicamente sofisticados. Extraordinária malha social de formação de técnicos em todos os níveis — esquemas de aprendizes, escolas técnicas, institutos tecnológicos e universidades — alimenta a indústria com operários qualificados e engenheiros práticos ou com orientação para pesquisa. Além disso, relações cotidianas entre indústria, associações de empresários e governo permitem a difusão de idéias e a construção de consenso quanto a, por exemplo, áreas prioritárias para pesquisas conjuntas. Tal cooperação no uso de recursos fortalece ainda mais o processo de inovação tecnológica da indústria alemã como um todo.

A posição competitiva alemã é tal que, segundo o professor Yasunori Baba, do Instituto Nacional de Política de Ciência e Tecnologia de Tóquio, em relato para um dos autores do texto, os japoneses têm visitado as firmas alemãs para estudarem seus métodos, por perceberem neles competidores superiores nas operações intensivas em engenharia.

Na definição da estratégia tecnológica de processos, um aspecto fundamental, como já observamos, é a adequação entre o perfil da linha de produtos da unidade de negócios e as características de desempenho da tecnologia de processos.

A idéia de Hayes & Wheelwright (1984) para ajudar a reflexão sobre o tema é estabelecer uma matriz que identifique as relações entre o ciclo de vida do produto e o ciclo de vida do processo, proposta em 1979 na *Harvard Business Review*. Entretanto, acreditamos que as possibilidades em processos proporcionadas pelas inovações tecnológicas recentes — com destaque para automação microeletrônica — e o sucesso de algumas alternativas organizacionais — notadamente as japonesas —, somados ao comportamento surpreendente dos mercados atingidos pela microeletrônica — amadurecimento com inovação permanente —, a exemplo dos computadores pessoais, tornaram o modelo mais uma inspiração do que efetivo guia para uma reflexão apurada.

A proposta conceitual, entretanto, segue atual: estabelecer um leque de soluções de processos, ordenado segundo a mutação de características-chave — como grau de automação —, e contrastá-lo com um leque de tipos de linha de produtos, igualmente ordenado segundo suas características-chave — por exemplo, escala e escopo.

Exemplo tornado clássico pelo seu sucesso é a congruência produto-processo da indústria automobilística japonesa. Historicamente obrigada a trabalhar com escalas e lotes menores de produção com relação à referência norte-americana (Proença, 1990), a indústria japonesa desenvolveu uma organização de produção focada em redução de estoques, controle de qualidade total e, principalmente, contínuo aperfeiçoamento de seus processos.

Desenvolveu ainda equipamentos *in-house*, simples e de aplicação específica. Procurou economizar trabalho e, quando não possível, torná-lo mais produtivo e à prova de falhas, através da introdução de mecanismos e automatismos.

O esforço foi simultaneamente estrutural e infra-estrutural. Para tornar eficiente a produção de lotes pequenos de produtos variados, a organização japonesa atacou, entre outros, o tempo de preparação de máquinas, fazendo por vezes em minutos o que as firmas norte-americanas levavam horas para conseguir. Tais procedimentos foram conseguidos com reprojeto de máquinas e dispositivos e redefinição dos métodos de trabalho.

Após o sucesso inicial, as firmas japonesas mantiveram curtos os ciclos de vida de seus produtos, colocando, assim, produtos mais recentes no mercado e, portanto, portadores de inovações tecnológicas e de *features* adequadas aos gostos mais recentes dos consumidores, tornando-os ainda mais atraentes.

A indústria japonesa trabalha com um ciclo de 7,5 anos desde a concepção inicial até o momento em que o último veículo sai da linha de montagem. Nas firmas norte-americanas, esse mesmo ciclo dura de 13 a 15 anos. As causas são inúmeras, incluindo a forma de organização das atividades de projeto e desenvolvimento de processos e produtos — o que novamente destaca o papel dos aspectos infra-estruturais das operações e sua ação combinada com as decisões estruturais da firma (Dertouzos *et alii*, 1989).

Ao estabelecer uma estratégia coerente de produto/mercado-processo, a empresa pode firmar sua posição competitiva. Se mudar o sentido de sua oferta, por exemplo, saindo de produtos inovativos para produtos de baixo preço, a firma tem de mudar sua tecnologia de processos, podendo-se adiantar, também, toda a sua estratégia de operações.

Exemplos típicos desse tipo de congruência são as áreas de instrumentos da Hewlett-Packard e da Texas Instruments (Hayes & Wheelwright, 1984). A HP compete lançando produtos inovativos, mantendo para tanto uma tecnologia de processos capaz de receber novos produtos com facilidade. Quando uma nova geração de produtos exige novas tecnologias de processo, a firma vai buscar inovações fora da empresa para serem adaptadas à sua doutrina organizacional. A HP não se preocupa com inovações em processo, mas com inovações em produto.

Já a TI não concentra sua força competitiva no lançamento mais cedo de novos produtos, mas na capacidade de, entrando depois, oferecer um produto fabricado com processo inovativo, deslocando aqueles que, o tendo lançado, não souberam evoluir para um processo mais competitivo. Seu foco é, portanto, tecnologia capaz de reduzir custos e garantir qualidade.

Esses dois casos de sucesso exemplificam o poder competitivo da coerência e da congruência. E, portanto, explicitam o papel que a tecnologia de processos guarda em si, muito além de simples **melhor maneira** de produzir determinado bem.

## ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES E INTEGRAÇÃO VERTICAL

Um sistema de produção situa-se sempre no segmento da cadeia produtiva que começa nas matérias-primas e termina nas mãos dos clientes finais. Aspecto-chave de uma estratégia de operações é a definição de quais o tamanho conveniente de tal segmento e a relação a ser mantida com os que bordejam suas fronteiras. A decisão não deve ser vista como definitiva; eventualmente, mudanças no meio ambiente irão exigir remanejamento de fronteiras e/ou estabelecimento de novas relações com os vizinhos.

A decisão quanto ao grau de integração vertical da operação é fundamental na estratégia de operações. Há vantagens e riscos em quase todos os mo-

vimentos, sejam de retração ou expansão. Em cada um deles, supondo expansão (o raciocínio para retração seria semelhante), três aspectos são fundamentais:

- a **direção** do movimento, para frente ou para trás na cadeia produtiva. Diz-se que uma expansão para trás é defensiva, por visar a redução dos custos e evitar o poder dos fornecedores; e para frente é ofensiva, porque implicaria o desejo de aumentar poder sobre o mercado;
- a **extensão** do movimento trata de definir o **quanto** integrar. Pode-se inclusive chegar à integração total — o truste — como no caso das transnacionais de petróleo;
- o **balanceamento** da nova operação refere-se a como a firma irá buscar equilibrar as diferentes capacidades das várias etapas na cadeia produtiva. As alternativas aqui são várias. Pode-se chegar a um equilíbrio entre fornecimento e produção e só realizar transações internas; ou, mesmo equilibrado, comprar e vender para fora, como forma de manter a pressão competitiva nas várias unidades de negócio. Ou pode-se aceitar o não-equilíbrio, vendendo o excesso para fora ou comprando o que falta de fornecedores independentes.

O importante é que a decisão de integração vertical e a relação construída com fornecedores e clientes reforcem as capacitações da firma para competir. Ou seja, o padrão de decisões de integração vertical deve, como nas demais categorias, ser congruente com a estratégia competitiva da firma.

Nesse sentido, cada operação resultante de uma decisão de verticalização deve ser entendida em sua lógica própria, e não como simples auxiliar da **operação principal**. A longo prazo, a manutenção dentro da firma de atividades que, consideradas **auxiliares**, foram deixadas de lado pode enfraquecer seriamente o negócio dito **principal**. Há diferenças importantes nas operações ao longo da cadeia produtiva e isso não pode ser esquecido na decisão de integração vertical.

Diferença importante pode estar na intensidade de capital de cada negócio. Operações para produção de insumos básicos são normalmente intensivas em capital e operam, em geral, com pontos de *breakeven* bem superiores aos dos montadores de produtos finais. Seus tamanhos mínimos econômicos são diferentes e suas escalas de operação também. As diferentes intensidades de capital implicam também diferentes sensibilidades e lucratividade a variações nos preços. As firmas de bens *commodities* costumam operar bem mais alavancadas do que as montadoras de produtos finais.

No que concerne ao não-equilíbrio nos volumes de produção, uma das alternativas refere-se ao excesso de produção da operação de *commodities* ser

vendido para clientes externos à firma. Exemplo bem-sucedido de integração desse tipo é o da indústria de semicondutores japonesa (Dertouzos *et alii*, 1989).

Nos EUA encontramos, simplificada, dois tipos de firmas operando no mercado de semicondutores. Existem as pequenas, inovadoras, sustentadas por evasivo capital de risco, que perdem capacidade de investir quando as margens de lucro de suas operações caem. E há as grandes firmas norte-americanas consumidoras de semicondutores (como IBM e AT&T), produzindo menos do que precisam e contando com fornecedores externos para ajustar sua produção ao mercado.

Já as firmas nipônicas que operam no complexo eletrônico são de grande porte e muito integradas; suas operações em semicondutores produzem o suficiente para abastecer o conglomerado e vender para o mercado externo. Dado o seu tamanho, tais firmas sustentam o investimento em capacidade mesmo durante as baixas de demanda. Assim, quando o mercado volta a crescer e as pequenas firmas americanas voltam a investir, é tarde demais: devido à competição japonesa, as novas plantas americanas já não conseguem alcançar lucros suficientes para financiar uma segunda geração de instalações.

Outra importante diferença, muito enfatizada por Hayes & Wheelwright (1984), refere-se à **volatilidade da demanda**. Existiria um **efeito acelerador** na transferência dos turnos na programação de produção da firma vendadora do produto final para a programação dos fornecedores. Isto é, uma variação de 10% na demanda final pode chegar como uma flutuação de 20-30% na firma fornecedora, dadas as alterações de pedidos da montadora para o ajuste de seus níveis de estoques. A não ser mediante adoção de acordos específicos, a aparente inconstância do mercado de clientes finais pode revelar algo menos volátil do que as mudanças de pedidos aos fornecedores.

As implicações do movimento de integração vertical para a dinamização e o domínio do processo de evolução do negócio da firma nem sempre são significativas. Muitas vezes, as firmas buscam integração para a frente como forma de chegar mais perto do cliente e, assim, conhecer melhor suas necessidades e adequar de forma mais consistente seus projetos ao mercado. Por outro lado, os movimentos para trás podem envolver busca de conhecimento sobre alguma parte ou componente especialmente importante, ou tentativa de desenvolver tecnologia própria e única para seus produtos.

A história sugere, entretanto, que não há uma **verdade** a recomendar esta ou aquela opção. Já houve fracassos por movimentos precipitados e por movimentos retardados. A ocorrência de algumas mudanças deixa de ser percebida por estreita ligação ao limitado horizonte do consumidor. Muitas vezes já se

investiu muito até chegar a matérias-primas para depois constatar que a difusão de inovações ao longo da cadeia comercial as havia tornado obsoletas. Esse é um aspecto da integração vertical no qual a decisão somente pode ser tomada caso a caso, sendo qualquer prescrição geral temerária e sem sentido.

Quando se pensa na integração vertical, na qual as diversas operações resultantes possuem lógica muito diversa, surge também a questão dos diferentes tamanhos entre as unidades consideradas. Diferentes economias de escala (e de escopo) podem tornar impossível o balanceamento equilibrado para o fluxo ao longo da cadeia.

A tentativa de forçar o equilíbrio pode implicar ineficiências que inviabilizem a operação como um todo. Por outro lado, vender o excesso de produção pode exigir dos fornecedores gastos tais em marketing e vendas, tornando as economias da integração menores do que aquelas esperadas. Além disso, é preciso cuidado para não operar com clientes externos cujos interesses e demandas (técnicas e operacionais, como prazo de entrega) conflitem com os dos consumidores internos da firma. Não restam dúvidas de que há muitos riscos na decisão de integração vertical.

Usualmente, a decisão de expansão vertical da firma é tomada em função de dois objetivos:

- aumentar a margem de lucro da operação, o que se justifica pelos critérios clássicos de *make-or-buy*: com a integração, absorve-se a margem de lucro do fornecedor (ou do distribuidor), eliminam-se os custos de transação e reduzem-se os custos logísticos. Além disso, a centralização da gestão reduziria alguns custos de *overhead* e facilitaria a coordenação das várias operações, com *feed-back* mais ágil entre elas, permitindo fluxos mais estáveis. A unidade de propriedade permitiria a todas trabalharem com uma orientação comum;
- aumentar o controle sobre parte do ambiente do negócio, facilitando o fluxo de informações ao longo da cadeia e aumentando o poder de mercado da firma. Integrada, ela estaria melhor protegida contra a falta de recursos críticos ou a ação de clientes poderosos. Conheceria melhor os clientes finais e os segmentos de mercado, controlaria melhor os custos totais do processo, aumentaria sua possibilidade de inovações de difícil reprodução pela concorrência; enfim, ela poderia estabelecer barreiras de entrada mais vigorosas aos concorrentes potenciais no mercado.

Tal objetivo de controle supõe que a firma compradora saberá gerir melhor o negócio e, uma vez por ela gerida, a atividade adquirida funcionará de acordo com as estratégias e restrições da operação dominante, sustentando melhor o negócio principal.

Entretanto, vários argumentos contra a integração vertical podem ser levantados.

Em primeiro lugar, os custos totais não serão necessariamente reduzidos com uma integração para trás. O fornecedor original poderá operar com escalas bem maiores do que a firma integrada é capaz de alcançar, obtendo vantagens pecuniárias — comprar materiais mais baratos — e técnicas — seus custos de produção poderão ser significativamente menos onerosos.

Além disso, a maior experiência adquirida com os produtos e processos de seu negócio pode embutir uma operação a custo bem menor do que o de um entrante na atividade. A firma que se integrou pode se confundir na gerência de um processo de projeto e produção ao qual não está acostumada. Pior, por não ser capaz de desenvolvê-lo, pode aceitar o estágio tecnológico dado e comprometer, a médio prazo, a competitividade de seu produto final.

Os sobrecustos associados à inexperiência da firma integrada só serão aceitáveis se ela puder descer rapidamente a curva de experiência, e alcançar desempenho compatível com o do fornecedor original, ou se este estiver trabalhando com margens tão altas que sua eliminação compense o sobrecusto da operação integrada.

Por outro lado, nem sempre é verdade que um fornecedor interno esteja mais sob controle do que um externo. O desconhecimento da firma sobre o negócio integrado pode ser obstáculo de difícil superação na busca de controle mais estrito da atividade. E nem sempre a integração significa maior circulação de informações tecnológicas, ou que esta irá ser incorporada ao processo de tomada de decisão da firma. É preciso esforço gerencial consciente para que tal vantagem emergja, até por ela também depender de variáveis subjetivas, ligadas à chamada **cultura organizacional**.

O grande porte da firma traz consigo deseconomias de escala, tais como maior burocratização das relações profissionais ou maior nível de **ruído** nas operações cotidianas. Uma subdivisão da firma em **unidades estratégicas de negócio** talvez fosse solução neste caso, podendo diluir os ganhos pretendidos com a integração vertical.

Também considerada grave é a perda de flexibilidade diante de mudanças tecnológicas ou de mercado que a integração pode trazer para a firma. É mais difícil cancelar pedidos de uma divisão interna do que de um fornecedor externo. O compromisso com a produção programada é maior.

Mais difícil, e mais importante ainda, é sair do fornecedor interno quando o mercado começa a oferecer melhores preços, qualidade ou prazos de entrega. Esse compromisso pode ser igualmente desastroso em integrações para frente. Não é trivial deixar de lado estratégia de vendas e rede de distribuição já montadas, mesmo que subitamente se revelem como ultrapassadas pelas de outros agentes.

Essa inflexibilidade alcança a política de recursos humanos. A grande integração pode obrigar a políticas de cargos e salários mais homogêneas dentro das diversas operações, enquanto a concorrência, mais desintegrada, pode usufruir do acesso a fornecedores que operam com menores custos de mão-de-obra.

Hayes & Wheelwright (1984) citam o caso da General Motors, no qual o acordo com a UAW (sindicato de trabalhadores da indústria automobilística) incluiu suas operações de autopeças. Dessa forma, seus custos de produção interna são maiores que os de fornecedores externos, os quais muitas vezes não têm trabalhadores sindicalizados. De qualquer forma, a montagem da GM tem de comprar os produtos de seus fornecedores internos.

Diante desses e de outros problemas, as firmas podem optar por alternativas à integração vertical. Para diminuir o risco de falta de componentes críticos para sua operação, ou de sua súbita elevação de preços, a empresa pode simplesmente manter grandes estoques preventivos. Política desse tipo pode ainda minimizar os efeitos de atrasos na entrega e ajudar na negociação de preços unitários menores no ato da compra. Não restam dúvidas quanto a existirem riscos de obsolescência ou de degradação nessa forma de investimento, mas pode ser uma solução mais interessante do que a de integração vertical.

Outra alternativa para a organização seria partir para uma relação de mais longo prazo com seus fornecedores. Com o correr do tempo, os parceiros poderiam desenvolver canais mais ágeis para o fluxo de informações comerciais e tecnológicas, reduzindo os custos de transação e permitindo o fortalecimento da capacidade competitiva de ambas.

Na abordagem da indústria automobilística japonesa ao tema (Dertouzos *et alii*, 1989), a firma montadora seleciona uma primeira linha de fornecedores para projetar e entregar partes completas do veículo automotor que ela, montadora, especificou. Os fornecedores, por sua vez, recorrem a outros fornecedores: a cadeia produtiva inteira envolve-se no processo. O risco é de todos; a expressão japonesa para definir tal procedimento é **co-destino**.

Essa postura reflete-se na produção do veículo. A montadora exige produtos de qualidade, zero-defeitos. Cada problema será submetido a vigorosa investigação, até que se chegue a sua origem. O fornecedor, então, com apoio da montadora, tratará de eliminar a causa do defeito.

Montadoras e fornecedores de primeira linha periodicamente auditam o sistema de manufatura de fornecedores e subfornecedores, ao mesmo tempo em que aceitam sugestões e pedidos. Formam-se grupos de estudo para partilhar conhecimentos sobre tecnologias específicas que se deseja ver rapidamente difundidas por toda cadeia produtiva.

A relação de longo prazo é vista como mutuamente interessante. A programação de produção chega a ser feita como se o conjunto pertencesse a uma só firma; as alterações são feitas com muita antecedência, embora no sistema *just-in-time* as entregas sejam feitas várias vezes num mesmo dia.

Vários arranjos legais podem secundar essa política. Participação minoritária na propriedade do fornecedor; *joint ventures*; contratos redigidos, com firma reconhecida; entre outros, são formas de buscar uma **integração vertical operacional**, com menor risco e maior eficácia do que a simples expansão das operações da empresa.

Forma mais contemporânea de aplicar tal modelo refere-se à desverticalização da firma, mantendo a integração das operações; uma **desverticalização integrada**, que associada a movimento de descentralização da gestão da produção, conduz ao que Proença & Caulliraux (1989) chamaram de **desintegração integrada**.

A idéia é que a firma desenvolva a tecnologia de processos dentro de si, os quais, uma vez prontos, sejam transferidos para os fornecedores, mantida a propriedade dos equipamentos, gabaritos e sistemas por parte da firma central. A operação no fornecedor é integrada ao fluxo de produção da montadora, na forma de laços efetivos de comunicação — por exemplo, na forma de sistemas eletrônicos de troca de informações que minimizam os custos de transação. Tal movimento de integração vertical envolve investimentos em conhecimentos e capital, mas a gerência da linha, em si, é feita pelo fornecedor.

Solução considerada bastante interessante para a montadora, na medida que ela aumenta sua força sobre os fornecedores, mantendo flexibilidade para alteração de suas instalações. Além disso, guarda consigo habilidades estratégicas para seu negócio — domina a tecnologia de processos de seus produtos. Evita ainda problemas do tipo daqueles enfrentados pela GM, por sua política de recursos humanos referir-se apenas à sua operação central.

Por outro lado o fornecedor, essencialmente remunerado pelo serviço de operar a linha cedida, vê-se atraído pelo menor investimento inicial necessário e pela garantia de compra por parte da montadora. E mais: se a montadora operar com técnicas mais modernas de produção, o fornecedor pode ainda ser atraído pela possibilidade de, posteriormente, transferir o que aprendeu para outras linhas de produtos.

Tal leque de possibilidades de soluções em torno da questão da integração vertical deve advertir o tomador de decisão quanto à necessidade de ter clara a estratégia de operações da firma. Fundamentalmente, uma estratégia de integração vertical deve constituir um padrão de decisões que conduza ao fortalecimento e expansão da vantagem competitiva almejada pela empresa. Novamente, deve ser conside-

rada a não-relevância do custo para o sucesso de uma estratégia de produção. A integração vertical, seja qual for sua forma, não deve servir simplesmente para **minimizar custos**. Perdas em inovatividade ou em flexibilidade podem ser extremamente danosas à firma e, nesse contexto, o menor custo pouco significará para a sobrevivência da operação.

A integração vertical não deve afastar a firma de seu **foco**. É preciso definir o quanto a integração ou a desintegração servirá ao desenvolvimento das capacidades específicas para sua forma de competir. Não se pode pressupor uma competência infinita de gestão, que abarque qualquer negócio. A variedade de situações, ambientes e tecnologias é muito grande. O que a firma-líder faz pode ser incompatível com uma estratégia de nicho em desempenho, por exemplo. Em cada caso, o que integrar e o que comprar fora podem ter respostas dramaticamente distintas. O fundamental é que, nos diversos aspectos ligados à formulação de uma estratégia de integração vertical — direção, extensão, balanceamento —, se tenham em vista as políticas e os objetivos gerais da empresa.

## CONCLUSÃO

A descrição da natureza das possíveis alternativas para os aspectos estruturais de uma estratégia de produção permite vislumbrar o limitado alcance da proposta governamental de priorizar tão-somente a qualidade e a produtividade das empresas nacionais.

Tomemos, por exemplo, os diversos casos citados referentes a sucessos de indústrias específicas do Japão. Independentemente da estratégia em si, cabe ressaltar a unidade de objetivos dos aspectos estruturais e infra-estruturais dessas estratégias.

A expansão de capacidade ou a instalação de equipamentos não se deu relativamente ou pontualmente, caso a caso, mas dentro da perspectiva de reforçar a competitividade da planta, dentro do horizonte de ampliação do seu *market-share*. Sem dúvida, deve-se ressaltar como a qualidade dos produtos e serviços sustenta esse esforço; mais ainda, deve-se perceber como a evolução da estrutura produtiva da firma faz com que o esforço em qualidade se materialize em expansão da produção e economias de escala (estáticas e dinâmicas).

No caso brasileiro, o destaque governamental para os aspectos do quadrante 4 (do modelo apresentado na introdução deste texto) tende a obscurecer a relevância das decisões gerenciais referentes ao quadrante 3. Essa omissão poderia refletir a própria visão do empresário nacional — fato que precisa ser investigado, para que se possa discutí-lo. Na verdade, para além da sua posição diante do investimento na estrutura industrial da firma, caberia investigar qual a postura empresarial nacional diante da produção em si.

Hayes & Wheelwright (1984) sugerem interessante modelo descritivo das diferentes posturas possíveis de uma empresa diante de suas operações. São quatro estágios, dos quais o primeiro é o mais simples e, o último, só alcançado por firmas **classe mundial**.

- O primeiro estágio é o **internamente neutro**, no qual a firma busca minimizar o potencial negativo da produção. Ou seja, o importante é que as operações simplesmente não atrapalhem a operação global da empresa.
- O segundo é o **externamente neutro**, em que a firma busca paridade com seus competidores. A gerência de operações já se preocupa em, pelo menos, alcançar o desempenho da concorrência.
- Como terceiro tem-se o **suporte interno**, já com uma gerência estratégica de operações. Nele, a estratégia de produção busca sustentar a estratégia de negócio da firma.
- Finalmente, o quarto estágio, chamado de **suporte externo**, é alcançado quando a firma busca estabelecer parte de sua vantagem competitiva a partir de seu desempenho em operações. Isto é, busca coordenar suas atividades de projeto de produtos e processos e de gestão da produção; enfim, organizar seu desenvolvimento tecnológico global, visando a obter desempenho superior ao da concorrência, transformando assim suas operações em efetiva **arma** competitiva. Este quarto estágio não pode ser considerado como um objetivo trivial, pois implica forte evolução simultânea e congruente das outras funções da firma: marketing, finanças, recursos humanos, P&D básico.

O método que apresentamos neste artigo é suficiente para atividades de uma gerência de operações do tipo **suporte interno**, mas apenas parte de uma estratégia de **suporte externo**.

Esse modelo de quatro estágios não deve ser tomado como absoluto. Há casos nos quais o primeiro estágio é bastante adequado ao negócio da firma, ou o quarto estágio existe apenas na área de produção, pois o negócio não exige esforços significativos em marketing ou nas outras funções.

Em qual desses estágios estariam as empresas brasileiras neste momento? Em média, se considerarmos como referência apenas o mercado interno, para o qual até hoje a maior parte das firmas tem voltado seus negócios, a hipótese seria de uma presença significativa no segundo estágio. Isto é, as empresas

procurariam, de uma forma ou de outra, equipararem-se à concorrência. Mas poucas seriam aquelas que tratariam suas operações como suporte efetivo à sua estratégia competitiva.

Por outro lado, considerando-se como referência a indústria internacional, é possível encontrar diversas firmas em estágio anterior ao primeiro do modelo referido. Ou seja, nem internamente neutras as operações seriam, na medida que não alcançassem parâmetros mínimos de desempenho em questões como qualidade, inovatividade, preço e prazos. De fato, prejudicariam seriamente a competitividade das firmas.

Importante trabalho a ser feito refere-se à percepção quanto ao real estágio em que se encontram as indústrias-chave do país. É preciso avaliar-se a situação daquelas em estágios iniciais do modelo, para que se possa imaginar formas de acelerar sua transição para, pelo menos, o terceiro estágio.

Vale lembrar que a concorrência internacional é um alvo móvel: se hoje as firmas internacionais estão passando do segundo para o terceiro estágio, é provável que daqui a quatro ou cinco anos estejam se firmando no quarto estágio. Estudos recentes sobre a importância da manufatura para competitividade, citados neste artigo, não estão **caindo no vazio**; estão sendo lidos e trabalhados. A indústria norteamericana usa as melhores universidades da nação — como a Harvard e o MIT — para pensar e evoluir. Os ianques preparam-se para **dar o troco** ao *Pearl Harbour* industrial nipônico dos anos 70-80. Diante disso, europeus e asiáticos não estão parados; também esforçam-se por consolidar e expandir suas vantagens competitivas.

Dado o cenário em construção pela política governamental, as empresas brasileiras estarão sendo forçadas a entrar na arena. Mas a dinâmica do jogo não permite passos pequenos. Tomar como horizonte o primeiro estágio, ou mesmo o segundo, é atitude perigosa. Se já sabemos que o caminho segue mais além, vale a pena trabalhar, no mínimo, com o terceiro estágio como objetivo.

O risco de uma abordagem centrada nos sistemas de gestão, tal como esboçada no PBQP, é limitar a ação gerencial a manter suas operações apenas **neutras**. Mais que isso, elas precisam ser competitivas. E isto só será possível com uma abordagem integrada dos aspectos infra-estruturais e estruturais das operações da empresa.

The objective of this paper is to discuss the concept of manufacturing strategy, in the context of the new industrial policy, in implementation by the Brazilian government, since march 1990. An analysis of the main programs launched by the government in support of the new policy — the Brazilian quality and productivity program, and the industrial competitiveness program — is made, and some of their weaknesses are identified. The main weakness, as identified by the authors, is not giving sufficient attention to the structural aspects of manufacturing decisions, concentrating instead on infrastructural decisions. The concept of manufacturing strategy, in the lines developed by professors of the department of production and operations management, at Harvard Business School, is discussed in detail, aiming at demonstrating the importance of structural decisions, in determining the competitiveness of industrial business.

**Uniterms:**

- production management
- international competitiveness
- industrial modernization
- manufacturing strategy

*Referências Bibliográficas*

ALBERNATHY, W.; CLARK, K. & KANTROW, A. The new industrial competition. *Harvard Business Review*, v. 59, n. 5, p. 68-81, Sep./Oct. 1981.

DERTOUZOS, M.; LESTER, R. & SOLOW. *Made in America*. Cambridge, Mass., The MIT Press, 1989.

DRUCKER, P. *Administração: tarefas, responsabilidades, práticas*. São Paulo, Pionel-

ra, 1975.

HAYES, R. & WHEELWRIGHT, S. *Restoring our competitive edge*. New York, J. Wiley, 1984.

HAYES, R.; WHEELWRIGHT, S. & CLARK, K. *Dynamic manufacturing. Creating the learning organization*. New York, The Free Press, 1988.

PORTER, M. *Competitive advantage of Nations*. New York, The Free Press, 1990.

PROENÇA, A. *Um outro taylorismo: a organização do trabalho direto no modelo japonês*. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1990.

PROENÇA, A. & CAULLIRAUX, H. *Desintegração integrada: um novo padrão de organização da produção?* Rio de Janeiro, IEI/UFRJ, 1989 (Texto para Discussão, 210).

Recebido em agosto/92