

**COPPEAD/UFRJ**

**RELATÓRIO COPPEAD No. 253**

**COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL  
E A GERÊNCIA ESTRATÉGICA  
DE OPERAÇÕES**

**Paulo Fernando Fleury \***  
**Adriano Proença \*\***

**Julho de 1991**

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

**\*\* Assistente de Pesquisa da Cátedra Ipiranga de Estratégias de Operações.  
Aluno do Doutorado da COPPE/UFRJ.**

## I INTRODUÇÃO

A filosofia econômica do Governo Federal que assumiu em março de 1990 se caracteriza pela preocupação com a integração econômica do País ao mercado internacional, associada a uma redefinição do papel do Estado. A implementação desta 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, no que concerne a este 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 esta competitividade torna-se fundamental um aperfeiçoamento substancial da **GESTÃO DA PRODUÇÃO**, através de um 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 se chame atenção para a necessidade de uma visão mais ampla dos conceitos de produtividade e qualidade, e se fale em gestão empresarial moderna como uma forma genérica de se atingir produtividade, uma análise mais detalhada dos subprogramas

previstos no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade indica claramente uma preocupação concentrada nos métodos de gestão do fluxo da produção, que 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 ESTRUTURAIIS, e que dizem respeito a decisões de CAPACIDADE, INSTALAÇÕES, INTEGRAÇÃO VERTICAL e TECNOLOGIA DE PRODUTO E PROCESSO.

Não restam dúvidas que 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 estatísticas coletadas por órgãos internacionais e pelo próprio governo, indicam um quadro extremamente preocupante.

Segundo dados do governo, a rejeição por qualidade no Brasil alcança a impressionante cifra de 26.000 partes por milhão, comparada com apenas 200 partes por milhão nos países considerados industrialmente desenvolvidos, uma defasagem de 130 vezes desfavorável ao Brasil. Além disso, enquanto aqui se demora uma média de 85 minutos para troca de uma ferramenta, em certos países desenvolvidos este valor cai para 5 minutos.

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

Outra importante fonte de informações sobre a performance global da indústria brasileira é o décimo relatório anual do World Competitiveness Report, organizado pelo IMD de Lausanne, Suíça, publicado no Brasil (em 1990). Na comparação com nove outros países considerados como recentemente industrializados (denominados Newly Industrialized Economy - NIE: Cingapura, Hong Kong, Malásia,

Tailândia, Taiwan, Coréia, México, Indonésia e Índia), o Brasil foi classificado em último lugar, em termos de competitividade econômica.

Dentre os fatores que levaram o Brasil a um desempenho tão medíocre, relativamente aos outros países, identificam-se aspectos macro e micro. Dentre os aspectos macro destacam-se o fato do PIB ter crescido apenas 3,4% entre 1982 e 1988, o crescimento da produção industrial ter atingido apenas 7% entre 1980 e 1989 (o menor entre os 10 NIE analisados), a má distribuição de renda, as relações tensas entre capital e trabalho, a corrupção da sociedade e a insegurança individual.

Além disso, o fato da 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 das mercadorias aos clientes.

Também a legislação antitruste e demais mecanismos de repressão às práticas não-competitivas de comércio foram considerados os menos eficazes entre os dez NIE. O sistema de distribuição não tem praticamente nenhum poder de influência sobre o produto que repassa ao consumidor. Ele está sujeito ao preço e à qualidade que a indústria lhe impõe.

Mas de todos os dados apresentados pelo IMD, os que chamam mais atenção, por estarem diretamente ligados ao controle das firmas e de seus sistemas de produção, são aqueles agrupados no item denominado "eficiência industrial".

Ali se verifica, por exemplo, que o valor agregado por funcionário, ou seja, a produtividade da mão-de-obra, é de apenas US\$ 7.724, o segundo mais baixo entre os 10 NIE, e apenas 45% de Cingapura, que atinge um valor de US\$ 17.326 por trabalhador. Mais

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

Um outro dado altamente preocupante, e que certamente explica parte deste fracasso em produtividade, é verificar que o salário-hora real pago pelo empregador brasileiro caiu 69,29% no mesmo período, a pior queda entre os 10 NIE. A Coréia, por exemplo, teve um aumento real de 10,02%, e Cingapura de 3,34%.

O único dado alentador e surpreendente é o que indica que, apesar de muito mal remunerado, o empregado brasileiro falta pouco ao trabalho. O índice de absenteísmo é menor que Coréia, Taiwan e México, por exemplo. A rotatividade da mão-de-obra também é das mais baixas. Neste item o Brasil fica em terceiro lugar, atrás apenas da Índia e da Malásia.

Examinados no seu conjunto, estes dados nos levam imediatamente à seguinte questão: conseguirão nossas empresas atingir competitividade internacional a fim de sobreviver e prosperar no novo ambiente econômico, com base apenas em um grande esforço de melhoria da qualidade e produtividade?

A tese que defendemos é que, embora seja óbvia a necessidade de um esforço concentrado de aumento da qualidade e produtividade na indústria brasileira, representando mesmo um pré-requisito para qualquer esforço sério de ganho de competitividade internacional, tal esforço, na forma como está sendo focado (qualidade, estoques, custos, pcp e suprimento), não será suficiente para dar à empresa brasileira competitividade internacional. Ele apenas aumentará a eficiência das empresas dentro de um dado patamar delimitado pela sua ESTRUTURA produtiva, construída através de decisões tomadas ao longo dos anos em relação a INTEGRAÇÃO VERTICAL, CAPACIDADE, INSTALAÇÕES e TECNOLOGIA DE PRODUTO E PROCESSO. Mudar o patamar de competitividade implica

necessariamente em reexaminar este conjunto de decisões passadas.

O tema central deste documento é, portanto, que é preciso examinar a questão da competitividade sob uma 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 USA, cuja experiência e preocupação com a questão de como ganhar e perder competitividade internacional é única na história industrial contemporânea.

## II FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE

A preocupação com a questão da competitividade industrial é hoje marcante na economia americana. Depois de liderar folgadoamente por cerca de 30 anos o cenário industrial mundial, os USA começaram a ver sua liderança se dissipar rapidamente a partir do início dos anos 70, em função da concorrência japonesa e européia (principalmente a alemã).

A surpresa inicial foi aos poucos se transformando em choque, a partir do momento em que as lideranças perceberam que mesmo os setores símbolo da moderna indústria americana, como o automobilístico, o de eletrônica de consumo, o de semicondutores e de copiadoras, não estavam a salvo do ataque externo.

A partir do início da década de 80, uma série de trabalhos começou a tratar da questão da perda de competitividade americana, utilizando para isto diferentes abordagens, tanto sob o ponto de vista macroeconômico, onde a responsabilidade era imputada basicamente às políticas governamentais, quanto microeconômico, onde a culpa era colocada sobre os ombros dos 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 competitividade americana, a maioria dos autores (Hayes e Wheelwright, 1984; Dertouzos, Lester e Solow, 1989; Hayes, Wheelwright e Clark, 1988; Porter, 1990) reconhece claramente que eles não são suficientes para explicar o ocorrido, principalmente quando se considera que empresas americanas conseguiram se manter competitivas em quase todos os 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 gerenciais. A ênfase foi então muito forte em relação à forma como a função de operações/produção era vista e gerenciada nestas organizações.

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 e Kantrow, apresentado na Figura 1 a seguir, que os divide em quatro categorias.

Em uma das dimensões da matriz dois por dois se diferenciam os fatores macro (nível de País) dos fatores micro (nível da empresa); ao longo da outra dimensão se diferenciam 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. A nível micro, por outro lado, encontram-se questões que são específicas de cada empresa individual, incluindo decisões estruturais, tais como tipo de integração vertical e plantas e

equipamentos utilizados, e sistemas gerenciais e estrutura organizacional adotados.

A outra dimensão na matriz da Figura 1 é um pouco mais difícil de caracterizar. A coluna do lado esquerdo (estrutura) está relacionada com realidades "físicas": sistemas legais, estruturas institucionais e ativos físicos. A coluna do lado direito (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 companhia.

Muitas das discussões sobre competitividade industrial falham por não fazer uma 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 1 podem ajudar a identificar as fontes de problemas industriais e estimular a reflexão para a busca de soluções mais completas.

FIGURA 1  
ELEMENTOS-CHAVE NA DETERMINAÇÃO DA COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL

	ESTRUTURA hardware	INFRA-ESTRUTURA software
	1	2
	Política fiscal	Cultura
	Política Monetária	Tradição
	Política Comercial	Religião
MACRO	Política Industrial	Valores
País	Mercado de Capitais	Educação
	Legislação Sindical	
	Malha de Transporte e Comunicação	
	3	4
	Seleção Negócio/Mercado	Sistemas de avaliação e controle
	Decisões de Plantas e Equip.	Políticas de Mão-de-Obra
MICRO	Capacidade	Relação c/fornecedores
Firma	Instalações/Foco	Desenvolvimento e Seleção de Gerentes
	Localização	Orçamento de Capital
	Tecnologia Processo	Estrutura Organizacional
	Integração Vertical	

Tomando como base o modelo da Figura 1 para uma análise preliminar das mudanças econômicas propostas pelo governo brasileiro, verifica-se que as mesmas se concentram no primeiro e quarto quadrantes. O Governo alterou suas políticas (monetária, comercial, industrial e fiscal), que se situam 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 um 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 se modificam em uma única geração, quanto mais em um simples mandato presidencial. Neste quadrante o único fator passível de intervenção em um prazo calculável é a Educação, cuja situação no Brasil sabemos se encontrar em semifalência, principalmente o ensino básico de primeiro e segundo graus. Se no PBNQ tal variável estava 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 se dedicaria a resolvê-lo.

Cabe de qualquer maneira aos cientistas sociais, economistas, educadores e políticos elaborarem as soluções para estas questões, que escapam ao controle direto das organizações empresariais, e sobem a nível de responsabilidade geral da Nação.

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

Na próxima seção procuraremos mostrar a importância de integrar as decisões e ações infra-estruturais (quadrante 4) com as decisões estruturais (quadrante 3), com o objetivo de encontrar patamares superiores de competitividade, implementando o que se poderia denominar de "gerência estratégica de operações".

Segue-se a partir daí uma 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.

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

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

Em condições normais, as organizações produtivas são criadas a partir de uma idéia de produto ou serviço voltado para o atendimento 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, duabilidade, confiabilidade, etc) que satisfaça os anseios da clientela potencial, de uma maneira pelo menos equivalente aos concorrentes potenciais.

Estas características são normalmente DEFINIDAS a partir de um projeto de produto e processo, e PRODUZIDAS por uma organização de operações/produção criada especificamente para este fim.

A montagem de uma organização de operações/produção envolve um 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, na forma tanto de gerentes como de 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, ou de um calçado de couro de qualidade para o sofisticado mercado de alta renda, ou um calçado de plástico para a população de baixa renda.

Dependendo da escolha que fizesse sobre as opções de produto, a empresa teria que optar entre organizações de produção substancialmente diferentes entre si, pois as exigências competitivas e de fabricação certamente seriam diferentes. Considerando cinco dimensões competitivas principais, (Hayes et al., 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 mais ênfase em custo e confiabilidade de prazos e preços, enquanto o calçado de couro precisaria de mais qualidade, flexibilidade e inovatividade.

Uma opção por calçados de plástico iria implicar: a compra de máquinas injetoras de uso geral, combinadas com um investimento substancial em ferramental especialmente projetado (que poderia ser fabricado internamente ou encomendado fora); a utilização de mão-de-obra pouco especializada na operação das máquinas, e muito especializada no projeto e/ou fabricação de ferramentas; e um layout de fábrica relativamente simples.

O sistema de produção poderia contar, além disso, com um controle de estoques e qualidade simplificado, devido ao pequeno número de componentes e operações envolvidas, e um sistema de

planejamento de produção também simples, cuja principal preocupação seria com o uso eficiente das máquinas e moldes. O relacionamento com os fornecedores seria facilitado pelo seu pequeno número, e as opções de integração vertical muito poucas (fabricar ou encomendar fora os moldes seria a mais importante). Tais opções resultariam em uma operação mais adequada à produção de baixo custo e alta confiabilidade de entrega, do que à de alta qualidade, flexibilidade, inovatividade.

Uma opção por calçados de couro, por outro lado, iria implicar um 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, teriam que 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 que compõem o processo e ao grande número de operações envolvidas. Isto resultaria na necessidade de sistemas de programação da produção, de estoques e de qualidade bem mais sofisticados. Um número razoavelmente grande de fornecedores teria que ser desenvolvido e gerenciado, e as opções de integração vertical seriam bastante amplas. O resultado final seria uma maior capacidade de oferecer flexibilidade, qualidade e inovatividade.

Sumariamente, poderíamos dizer que tanto as decisões que envolvem a aquisição de bens materiais quanto as que envolvem o desenvolvimento de sistemas gerenciais seriam bastante diferentes, em função das características de projeto e exigências competitivas do produto. Mais ainda, existe uma 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 e permitir que o mesmo se transforme num importante instrumento de construção da capacidade competitiva da organização.

Hayes e Wheelwright, em seu trabalho conjunto de 1984, desenvolveram um modelo genérico que permite formalizar o conceito de gerência estratégica de operações. Na seção que se segue procuraremos apresentar este modelo de uma forma mais conceitual, indicando, com exemplos, os caminhos para sua operacionalização.

#### IV 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. Esta vantagem, como já observado, pode estar associada a uma operação no menor custo, a um produto de maior performance, a serviços superiores ou a produtos mais inovadores.

Não é que os competidores nunca alcancem ou superem a firma líder; eles podem conseguir isso através da compra de uma tecnologia superior ou pela exploração de um segmento de mercado anteriormente não-percebido. Uma ação oportunista pode até colocar uma firma sem estratégia em uma melhor posição a curto prazo. Mas, se se fala de uma vantagem competitiva sustentável, o que se busca é que, através de um padrão consistente de tomada de decisões nas várias categorias de decisão que dão forma ao sistema de produção, desenvolva-se um conjunto de competências e relações na organização de difícil superação pelos concorrentes no longo prazo.

A formulação de uma 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 qual o sentido e os objetivos das decisões em cada uma das categorias componentes do sistema de produção. No modelo de Hayes e 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, isto é, com quais produtos e serviços irá concorrer, e que vantagem competitiva espera que eles possuam;

- define-se então qual o perfil esperado dos resultados do sistema de produção no que se refere a um leque de dimensões competitivas: por exemplo, custo, qualidade, confiabilidade e flexibilidade. Este leque pode ser ajustado de acordo com a lógica do negócio da unidade em questão;

- orientada por essa expectativa de performance, a gerência pode então definir as políticas relacionadas ao conjunto de decisões que irão forjar o sistema de produção:

- ao nível estrutural:

- capacidade;
- instalações;
- tecnologia de processos;
- integração vertical;

- ao 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 ao 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 em termos da dinâmica esperada -- velocidade almejada de crescimento do negócio, p.ex., -- 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. Mas não se pode jamais ignorar o fato de que as decisões nas diversas categorias são interdependentes e se reforçam mutuamente.

Dai a referência a um padrão coerente e consistente nas diversas categorias: a estratégia de operações não é um "planejamento", mas uma orientação para que as decisões implementadas tenham impacto estratégico positivo; isto é, para que as alternativas escolhidas em um certo aspecto apontem para a mesma vantagem competitiva que as escolhidas em outro.

Seja, por exemplo, a estratégia competitiva tipicamente japonesa de entrar inicialmente nos segmentos menos sofisticados de um dado mercado, avançando posteriormente para níveis superiores, tal como ocorreu no caso do aparelhos para tomografia computadorizada (cf. DERTOUZOS et al., 1989).

Firmas norte-americanas foram as primeiras a entrar no mercado. Elas se concentraram no topo superior do mercado, vendendo principalmente para grandes hospitais e instituições de pesquisa.

As firmas japonesas, por outro lado, entraram depois, com sistemas de menor preço, com um menor número de features, acessível a hospitais pequenos. Elas buscaram ganhar market-share; sacrificaram seus lucros de curto prazo em favor de preços menores e se endividaram para expandir capacidade e melhorar o produto. O volume de vendas cresceu mais rapidamente no segmento inferior do mercado, e o progresso japonês na curva de aprendizado foi mais rápido. 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 aumentavam seus preços e restringiam seus recursos para vendas e marketing. Os benefícios dessa política não duraram muito tempo. No final dos anos 70, a performance dos produtos japoneses havia evoluído a ponto de alcançar o produto norte-americano, mas seus custos permaneciam menores. As firmas norte-americanas começaram a perder rapidamente suas fatias de mercado e sua lucratividade.

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

- uma estratégia de capacidade apoiada em uma política de dimensionar capacidade em antecipação ao crescimento pre-visto de mercado;
- uma correspondente decisão de localização de novas instalações que permitisse um melhor atendimento ao cliente;
- a opção por uma tecnologia de processos e por uma organização de produção capazes de operar a baixo custo;
- um sistema de qualidade capaz de assegurar que os esforços de investimento em vendas e marketing não seriam perdidos pelo mal desempenho do produto, o que talvez fosse uma expectativa inicial dos primeiros clientes diante do seu baixo preço;
- a manutenção de uma organização do trabalho e uma política de recursos humanos que assegurassem a efetiva materialização da curva de aprendizado, à medida que se acumulasse o volume de equipamentos produzido; e
- uma organização para aperfeiçoamento de produtos e processos que não somente reduzisse os custos dos produtos (curva de experiência), mas também, e talvez principalmente, permitisse que os produtos japoneses caminhassem em direção ao desempenho tecnológico dos produtos norte-americanos.

Como se vê, as decisões em cada categoria componente do sistema de produção são fortemente interligadas. De nada adiantaria uma expansão de capacidade que não se fizesse acompanhar de uma demanda crescente originada de um preço menor, sustentado por uma queda crescente dos custos e uma garantia permanente da qualidade.

Igualmente, e este é o ponto que queremos reforçar neste texto, simplesmente lançar 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 é verdade que 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 firma 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 texto.

## V 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 só pode contar com hipóteses e previsões, mesmo que estas sejam determinadas de forma sistematizada. Algumas informações fundamentais se referem ao

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

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

A) Maximizar a utilização de sua capacidade instalada. Isto é, a firma opera com um "colchão" negativo de capacidade em relação à demanda prevista, de tal forma que a possibilidade de faltar capacidade seja maior que a de ficar com capacidade em excesso.

Dito de outra forma, a firma foge da operação com capacidade ociosa. É uma política de menor risco; envolve menores investimentos em capacidade e, dada a operação 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.

Entretanto, cabe observar a existência de um importante trade-off nesta 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 controle de produção próximo do ponto de ruptura, dada 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.

B) Uma segunda política é a de construir capacidade de acordo com a demanda prevista; isto é, a firma vai procurar manter equilibradas capacidade e demanda. Este equilíbrio é difícil; às vezes a firma se vê com capacidade ociosa, por vezes é obrigada a expandir a capacidade das instalações existentes via horas extra, operação em fins de semana, ou subcontratações, para não perder vendas potenciais.

C) A terceira postura possível para a firma seria evitar que lhe faltasse oferta para satisfazer a demanda. Isto é, construir e manter capacidade de forma que a tendência de falta seja menor que a tendência de excesso de capacidade. Ela opta por operar com capacidade ociosa.

Esta última, embora possa lhe onerar os custos, pode lhe trazer várias vantagens: uma reação mais rápida a saltos na demanda; capacitação para a entrega rápida de produtos, sem custos de horas extra e confusão, o que pode ser um diferencial competitivo diante da concorrência; possibilidade de atração de novos clientes, dada a folga disponível; e, diante de um mercado em crescimento, pode viabilizar a tomada de market-share da concorrência, quando esta última está 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 uma série de resultados que fortaleceram sua posição no longo prazo.

Por outro lado, Hayes e Wheelwright (1984) citam o caso da Trus Joist Corp., um fabricante de sistemas de suporte para pisos e tetos para o mercado de construção. Esta firma adotou uma estratégia consciente de manter sua capacidade 20 % em excesso sobre o pico projetado de demanda sazonal. Seu diferencial competitivo se apoiava em qualidade e rápida entrega de um produto

"customizado" para o cliente. Ela garantia a entrega em três semanas, mesmo nos períodos de pico, quando os competidores têm de esticar seus prazos de entrega.

Sua capacidade "ociosa" lhe garantia o desempenho adequado de suas operações. Sem dúvida, para tornar este excesso de capacidade economicamente viável, a firma também investiu em projeto de produto, desenvolvimento de instalações e em tecnologia de produção. Houve, portanto, um comprometimento de toda a operação com uma dada estratégia: há riscos inerentes ao investimento elevado. Mas o negócio vinha dando certo, e o que queremos ressaltar 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 o seguinte conjunto de alternativas:

A) Trabalhar com estoques de produtos acabados ou semi-acabados. De fato, uma opção arriscada: podem sobrar e se tornarem obsoletos. Entretanto, o caso da ofensiva de máquinas-ferramenta japonesas no mercado norte-americano é ilustrativo do potencial desta solução (cf. DERTOUZOS et al., 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 uma estratégia conservadora de capacidade, adiando as entregas em períodos de grande demanda interna, de forma a tornar a produção e o nível de emprego mais estável ao longo do ciclo do negócio. Os fabricantes norte-americanos se tornaram então frágeis à investida de importações de baixo preço e alta qualidade que pudessem ser entregues rapidamente.

Os fabricantes japoneses produziram para estoque, e acumularam estoques de produtos em pontos de distribuição em território norte-americano. Suas máquinas estavam imediatamente disponíveis, enquanto os fabricantes locais tinham listas de espera de até dois anos. Assim que os compradores americanos ganharam confiança nas máquinas japonesas -- um bom produto é obviamente um aspecto essencial desta estratégia --, e descobriram o serviço eficiente e cortês dos fornecedores -- outro aspecto muito importante --, os pedidos foram transferidos, e a difusão da nova imagem dos produtos e serviços japoneses se espalhou.

B) Trabalhar com "estoque" dos recursos materiais utilizados na produção -- máquinas, espaço, sistemas e pessoas. 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, e tende a onerar os custos fixos.

Uma forma de minorar o custo da capacidade ociosa neste tipo de "colchão" é variar o 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 pessoal, e de reorganização dos horários para adoção de horas extra. Esta parece ser uma alternativa muito usada no Japão.

Drücker (1975) constata custos de mão-de-obra flexíveis no Japão, convivendo com o emprego vitalício nas grandes firmas. É que, além do trabalho temporário da força de trabalho feminina, existe a política de aposentadoria aos 55 anos, que coloca à disposição das firmas um "colchão" de empregados dispensáveis -- os mais velhos -- trabalhando lado a lado com os mais novos, que têm o emprego e a renda assegurados até chegar a sua vez de se aposentar. Vale ainda observar que os aposentados, que recebem de saída dois anos de salários integrais, são recontratados com salários no mínimo 30 % menores do que recebiam quando eram

operários permanentes. E mais, Hayes e Wheelwright (1984) relatam a disponibilidade dos trabalhadores japoneses nas grandes firmas para trabalhar até 60 horas extra por mês (algo como 3 horas/dia) para cobrir necessidades da demanda.

C) A terceira alternativa implica tempo de resposta bem maior, talvez meses ou anos. É a formação de um "colchão" de capacidade financeiro. Isto é, a adoção de uma prática de compromissar um dado volume de recursos para o investimento na produção, volume este que pode ser acionado sem burocracia -- foi reservado especificamente para expansão de plantas, seleção e treinamento de mão-de-obra, ou aquisição de equipamentos.

Embora não necessariamente tal "caixa" vá ser utilizado no processo de expansão de instalações, o fato é que há a possibilidade de investimento em prazos mais curtos, coisa que os concorrentes podem não conseguir. Em última instância, a própria disponibilidade de recursos em geral na firma 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 risco de perder vendas potenciais. De uma maneira geral, pode-se dizer que uma operação intensiva em capital tende a implicar maiores riscos no excesso de capacidade, enquanto que uma operação de baixo custo em capital fixo e diante de um mercado em expansão, a opção mais adequada seria a de investir em sobrecapacidade.

Exemplo claro desta segunda situação é o da indústria de eletrônica de consumo, onde os movimentos japoneses de ataque aos segmentos inferiores do mercado, para uma posterior ascensão, foram apoiados por uma agressiva prática de baixo preço e excesso de capacidade, para 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) (cf. DERTOUZOS et al.,) é bastante interessante. As firmas norte-americanas, que primeiro lançaram o produto, operavam apenas no mercado profissional, com um produto complexo e caro. A perspectiva de um longo período de tempo para o desenvolvimento de um produto confiável de baixo custo, adequado ao consumo de massa, afastou o investimento norte-americano.

Já as firmas japonesas optaram por desenvolver este tipo de produto, que se tornou, individualmente, o produto mais importante do mercado de eletrônica de consumo.

O ponto de partida desta história é o grande esforço de engenharia das firmas japonesas, tanto ao nível do produto como do processo. O desenvolvimento do produto durou mais de duas décadas, com avanços incrementais ao longo do tempo, e envolveu 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 uma rápida ocupação dos mercados, e o progresso na curva de aprendizado e na de experiência. O produto foi sendo aperfeiçoado e seu custo sendo reduzido.

Duas conseqüências competitivas importantes do processo foram:

- os baixos preços atuais dos VCR's permitem a ocupação de parte importante do mercado potencial do videodisco, uma tecnologia intrinsecamente mais barata que a do VCR, mas capaz apenas de playback, sem gravação. O atraso na evolução e lançamento do videodisco permitiu à indústria de VCR consolidar uma posição

competitiva mais forte.

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

Se é verdade que o fôlego financeiro das firmas japonesas foi fundamental para sustentar um trabalho tão longo, não se deve perder de vista que o elemento-chave de seu sucesso foi uma estratégia tecnológica e de operações bastante eficaz.

A estratégia de capacidade teve, neste caso, um de seus papéis clássicos: criar demanda a partir de rápida expansão e inibir os competidores a investirem em capacidade, dado o hedge já disponível para a firma que primeiro investiu. Se tiver possibilidade para tal, a firma pode aumentar bastante sua capacidade, a um menor custo por unidade acrescentada do que no caso de um investimento menor. Os competidores menores se retraem, pois sabem que em uma situação de sobrecapacidade e guerra de preços, eles tendem a sair mais prejudicados. Com o tempo, seu market-share cai e seu parque envelhece, o que pressiona seus custos. A tendência é que saiam do mercado.

Claro que nem sempre a sobrecapacidade é a melhor estratégia. Hayes e Wheelwright (1984) citam o caso da indústria de PVC, onde, no início dos anos 80, uma política agressiva de expansão de capacidade das líderes do mercado no setor, associada a economias de escala significativas e uma redução da taxa de crescimento do mercado, levou à sobrecapacidade instalada na indústria, com as plantas operando com cerca de 50-60 % de sua capacidade -- bem abaixo do ponto de breakeven. Como dito 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.

## VI ESTRATÉGIA DE INSTALAÇÕES

A maior parte das firmas toma suas decisões de instalações -- onde colocar suas fábricas, qual seu tamanho, que produtos e serviços oferecerão, como será seu desenvolvimento -- de forma reativa. Isto é, dão solução a um problema conjuntural ou emergencial, sem perceber que o que parece imediatamente o mais racional 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, que posteriormente se traduziu em séria desvantagem competitiva, é o da indústria têxtil norte-americana (cf. DERTOUZOS et al., 1989).

Historicamente, as firmas desta indústria procuraram localizar suas plantas em áreas onde tivessem acesso à mão-de-obra mais barata; inicialmente, movendo-se para o sudeste dos USA e, mais tarde, para fora do país.

O problema é que os salários baixos não se traduziram em sucesso no mercado. Os produtores europeus, atuando em um meio ambiente de salários elevados e grande poder sindical -- não é fácil demitir ou fechar fábricas na Itália ou na Alemanha, por exemplo, -- conseguiram alcançar uma boa competitividade no setor.

A Alemanha, terceiro maior exportador de tecido do mundo, conseguiu modernizar seu setor têxtil, investindo pesadamente em novas tecnologias, equipamentos e plantas. A relação capital/trabalho neste país é agora 40 % maior na indústria têxtil

do que na automobilística.

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

Portanto, o que era visto como uma vantagem, a operação com salários baixos, converteu-se, ao longo do tempo, em uma desvantagem, na medida que a ausência de pressão sindical e de competição em dimensões diferentes da de custo mínimo, enfraqueceu as firmas americanas no longo prazo, fragilizando sua posição competitiva em função de seu atraso tecnológico e organizacional. Dito de outra forma, a busca de menor custo desviou a evolução das instalações 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 firma. É uma forma 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 se combinam, se fundem, nas decisões finalmente tomadas sobre as instalações, já que, em última instância, tratam dos mesmos investimentos.

Existem várias abordagens quanto à orientação da estratégia de instalações para uma operação multiplantas. De

acordo com o tipo de negócio da firma e sua estratégia mais geral, com sua doutrina gerencial, com as tecnologias envolvidas, com 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 abordagens possíveis.

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

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

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

No primeiro caso, pode-se ganhar em custo de produção, mas abre-se espaço para a concorrência se instalar nas "bordas" dos mercados.

No segundo, a operação em pequena escala pode se revelar ineficiente, dado que a sobrecapacidade não se traduz em vantagens

perceptíveis pelo mercado. A coordenação das várias plantas pode ainda ser custosa e pouco eficaz. Talvez a chave, neste caso, esteja em desenvolver tecnologia e método gerencial capazes de tornarem a operação em rede tão eficiente quanto de uma grande planta no centro dos vários mercados.

Uma indústria tipicamente envolvida com este tipo de problemática é a indústria brasileira de cervejas e refrigerantes. No caso desta indústria, a questão da localização é fortemente condicionada pela proximidade com o mercado consumidor. Os insumos não são tão relevantes, dado seu bem menor peso (xarope, extratos vegetais), e a presença 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 -- o consumo é usualmente bem mais elevado no verão. Há, portanto, um tamanho mínimo e um tamanho máximo de planta, a serem considerados vis-à-vis os custos de distribuição.

A estratégia de instalações de empresas deste ramo tem de procurar, entre outras orientações, estabelecer quando partir uma determinada área de mercado em duas, no sentido de propiciar o crescimento de uma nova planta. Ela precisa então 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 considerado em cada um destes movimentos.

Numa indústria assim, a estratégia de capacidade/instalações é crucial para competitividade das firmas. E percebe-se como a questão pode se tornar complexa, se se considerar que sua formulação exige o conhecimento e a incorporação, como dado, das tendências de expansão de consumo de

bebida em garrafas de vidro, em latas de alumínio, em máquina (post mix), em garrafas one-way, em garrafas de plástico, etc; e da prática do "casamento", pelos distribuidores, das vendas de cervejas com refrigerantes, entre outros. Tudo isto se superpõe para exigir tarefas múltiplas das instalações e da rede de distribuição da firma, o que perturba sobremaneira o cálculo ortodoxo de tamanho adequado e localização de fábricas. A estratégia de instalações não é só fundamental; é imprescindível, e de trabalhosa formulação.

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

Um exemplo interessante é o de algumas firmas norte-americanas do setor eletrônico (cf. Hayes e Wheelwright, 1984). Tais firmas estabelecem algumas características para a escolha do local da fábrica: bom clima, próximo a uma comunidade atraente para engenheiros profissionais, com população crescente, e já com tamanho suficiente para que uma fábrica grande e complexa não ocupe mais de 3 a 4 % da população em um raio de vinte milhas.

Estabelecem também um layout geral para as plantas; no caso, na forma de uma estrela, com o centro de suporte técnico no centro, e as áreas de fabricação, montagem e testes de partes e produtos nos extremos. Alguns critérios, tais como tamanho mínimo da área para cada tipo de operação, vista agradável e acesso fácil por automóvel, completam a orientação para a definição de novas instalações. Algumas firmas vão mais longe, e definem o número máximo de empregados por fábrica, e a seqüência de implantação das diversas unidades padrão ao longo do tempo.

Esta abordagem ao problema das instalações multiplanta permite, com um mínimo de detalhamento para cada produto e mercado específico, um rápido planejamento de instalações em cada sítio. Como este é feito a partir de um esquema inicial predefinido, garante-se uma solução que responde 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 do caráter "customizado" de cada instalação, os empregados da firma poderão se deslocar facilmente de sítio para sítio.

Enquanto a estratégia geográfica não precisa trabalhar com as diferenças entre cada instalação e os produtos e mercados com os quais lida -- como no caso da indústria de bebidas, onde a variação de escopo de produtos de fábrica para fábrica é pequena --, esta segunda estratégia concentra sua atenção nos aspectos funcionais e culturais da firma, muitas vezes sacrificando sua melhor posição geográfica. Uma terceira forma de tratar a questão é a partir da análise do foco de produto/mercado-processo.

Esta abordagem é adequada a ambientes de produto/ mercado mais estáveis. Seu ponto de partida é o conceito de instalação focada: a idéia é que o estreitamento do escopo de atribuições da instalação produtiva levará a uma melhor performance, dado que a atenção gerencial poderá ser concentrada em um número restrito de tarefas e responsabilidades. A focalização das instalações pode se dar a partir de critérios de:

- volume (produção em grandes lotes vs produção em pequenos lotes);
- produto-mercado (uma instalação para cada produto/mercado, a atenção se volta para o 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 nesta abordagem tende a partir da análise da situação inicial das plantas da firma -- sua capacidade, sua capacitação, seus produtos e processos -- para então procurar estabelecer que perfil de conjunto de plantas seria interessante para a competitividade da firma como um todo.

Cada planta será focada, no sentido de ter como objetivo um campo limitado de produtos e vantagens competitivas a eles associados. Outros critérios podem auxiliar a definição da estratégia: tamanho máximo de planta, rentabilidade esperada de cada operação, expectativas de crescimento individual e coletivo (toda a firma), etc.

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

Além disso, o resultado do processo oferece uma orientação de longo prazo para toda organização, pois associa as capacitações e necessidades da organização ao desenvolvimento das instalações. Tal evolução ocorre dentro da estratégia de produção que orientou a formulação da estratégia de instalações, de forma que se pode assegurar que o processo ocorrerá de maneira a fortalecer a posição competitiva da firma. Trata-se, portanto, de pensar a estratégia de instalações de uma forma ativa, que gera e aproveita vantagens operacionais dentro do mercado onde atua.

As discussões quanto ao foco de cada instalação não devem ignorar 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, p.ex.,

minifábricas integradas em uma planta maior para contornar a situação.

Igualmente, é preciso evitar plantas muito grandes, onde 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; e são um 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 (cf. DERTOUZOS et al., 1989).

Sob coordenação do MITI, a fabricação de gabinetes de controle numérico para toda indústria foi concentrada em uma só empresa, a FANUC. Isto não só garantiu economias de escala para esta firma, como também evitou incompatibilidades entre os equipamentos (MFCN) fabricados no Japão. E concentrou o esforço no desenvolvimento da parte eletrônica das máquinas na FANUC, liberando as outras firmas para focarem suas atenções em seus equipamentos. A FANUC ganhou de 80 a 90 % do mercado japonês controles nos anos 70, e 40 a 50 % do mercado mundial no início dos anos 80.

Por outro lado, o MITI estimulou os fabricantes de máquinas-ferramenta a se especializarem em linhas específicas de produto, mantendo sempre "um olho aberto" para o mercado externo. As firmas assim combinaram o movimento de focalização com o de expansão de escala de produção, aumentando assim sua força competitiva.

Uma estratégia de instalações combina portanto decisões de tamanho, localização e especialização da(s) planta(s) de uma unidade de negócio. Ao nível de cada instalação individual, espera-se que a estratégia inclua uma perspectiva de desenvolvimento

econômico e tecnológico em cada uma delas. Isto é, que ela preconize um permanente reinvestimento para sua expansão e rejuvenescimento, para que a planta permaneça competitiva. A conciliação de foco e expansão da escala, por exemplo, é uma forma de viabilizar este tipo de evolução. E, se for o caso, que a estratégia estabeleça uma forma inteligente de desativação da unidade produtiva, sem perda das capacitações lá desenvolvidas.

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

## VII ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA DE PROCESSOS

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

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

Integrada, porque as atividades são consideradas bem além de suas divisões funcionais; o desempenho total é que é importante.

Orgânica, porque trabalha com uma busca de progresso incremental, e percebe a produção como uma importante fonte de vantagem competitiva. E globalizante, porque considera os vários aspectos não-quantificáveis intrínsecos à operação.

O fato é que o desenvolvimento de uma estratégia tecnológica de processos exige uma visão geral, e não apenas uma especialização funcional. Exige uma 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 ao nível dos processos não pode ser uma simples reação a uma necessidade colocada pelo mercado. Ela deve ser pensada diante de uma dado perfil de produtos e da estratégia competitiva a eles associada, ao mesmo tempo em que se exploram todas as possibilidades tecnológicas potencialmente aplicáveis ao caso em questão.

A competência tecnologia ao 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 que determina que capacitações técnicas 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 que a planta tenha suas capacitações técnicas renovadas e aumentadas, de modo a reforçar e expandir a posição competitiva da firma.

Referência mundial do que seja dominar tecnicamente um processo, a indústria de máquinas-ferramenta alemã vem liderando o topo deste mercado, e prepara-se para ocupar os segmentos abaixo (cf. DERTOUZOS et al., 1989). O fundamento de sua força competitiva é uma sólida competência tecnológica capaz de gerar produtos de alto nível com processos avançados. A prática das firmas alemãs de construir máquinas in-house teve certamente o papel de induzir os fabricantes alemães de máquinas a produzirem produtos de elevada qualidade e performance, a preços razoáveis.

Na indústria alemã, tanto os trabalhadores dos usuários como os dos fabricantes são tecnologicamente sofisticados. Uma extraordinária malha social de formação de técnicos em todos os níveis -- os esquemas de aprendizes, as escolas técnicas, os institutos tecnológicos e as universidades -- alimenta a indústria com operários qualificados e de engenheiros práticos ou de 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 prof. 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, pois vêem 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 negócio e as características de performance da tecnologia de processos.

A idéia de Hayes e 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, p.ex., computadores pessoais, tornaram o modelo mais uma inspiração do que um 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 -- p.ex., escala e escopo, e contrastá-lo com um leque de tipos de linha de produtos, igualmente ordenado segundo suas características-chave -- p.ex., grau de automação.

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 em relação à referência norte-americana (cf. Proença, 1990), a indústria japonesa desenvolveu uma organização de produção focada na redução de estoques, no controle de qualidade total e, principalmente, no 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 levam horas para conseguir. Isto foi conseguido com o reprojeto de máquinas e dispositivos, e redefinição dos métodos de trabalho.

Após os sucessos iniciais, 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 que o último veículo sai da linha de montagem. Nas firmas americanas, este ciclo dura de 13 a 15 anos. As causas são inúmeras, e incluem 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. (cf. DERTOUZOS et al., 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 e, pode-se adiantar, toda sua estratégia de operações.

Exemplos típicos deste tipo de congruência são as áreas de instrumentos da Hewlett-Packard e da Texas Instruments (cf. Hayes e Wheelwright, 1984). À HP compete lançando produtos inovativos, mantendo para isso 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 para serem adaptadas à sua doutrina organizacional. A HP não se preocupa com inovações em processo, mas antes com inovações em

produto.

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

Estes 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, que vai muito além de uma simples "melhor maneira" de produzir um determinado bem.

#### VIII ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES E INTEGRAÇÃO VERTICAL

Um sistema de produção se situa sempre em um 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 qual o tamanho conveniente de tal segmento, e qual 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 um remanejamento de fronteiras e/ou o 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 movimentos, sejam de retração ou expansão. Em cada um deles, supondo uma expansão (o raciocínio para uma 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, pois visaria reduzir custos e evitar o poder dos fornecedores; e, para

frente, é ofensiva, porque implicaria o desejo de aumentar o poder sobre o mercado.

- A extensão do movimento: trata-se de definir o "quanto" integrar. Pode-se inclusive chegar à integração total, o trust, 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 reforce as capacitações da firma para competir. Isto é, o padrão de decisões de integração vertical deve, como nas demais categorias, ser congruente com a estratégia competitiva da firma.

Neste 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, ditas "auxiliares", foram deixadas de lado, pode enfraquecer seriamente o negócio dito "principal". Há diferenças importantes nas operações ao longo da cadeia produtiva, e isto não pode ser esquecido na decisão de integração vertical.

Uma 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, suas escalas de operação também. As diferentes intensidades de capital implicam também diferentes sensibilidade da lucratividade a variações nos preços. As firmas de bens *commodities* costumam operar bem mais alavancadas do que as firmas montadoras de produtos finais.

No que concerne ao não-equilíbrio nos volumes de produção, uma alternativa é que o excesso de produção da operação de *commodities* seja vendido para clientes externos à firma. Exemplo bem-sucedido de integração deste tipo é o da indústria de semicondutores japonesa (cf. DERTOUZOS et al., 1989).

Nos USA, encontramos, simplificada, dois tipos de firmas operando no mercado de semicondutores. Existem as pequenas firmas inovadoras, sustentadas por um evasivo capital de risco, que perdem capacidade de investir quando as margens de lucro de suas operações caem. E há as grandes firmas americanas consumidoras de semicondutores, p.ex. IBM e AT&T, que produzem menos do que precisam e contam 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, já é tarde demais: devido à competição japonesa, as novas plantas americanas já não conseguem alcançar lucros suficientes para financiar uma segunda geração de instalações.

Uma outra diferença importante, muito enfatizada por Hayes e Wheelwright (1984), é a da "volatilidade da demanda". Existiria um "efeito acelerador" na transferência das perturbações na

programação de produção da firma vendedora 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 firma montadora para o ajuste dos seus níveis de estoques. A não ser mediante a adoção de acordos específicos, a aparente inconstância do mercado de clientes finais pode se revelar algo menos volátil do que as mudanças de pedidos aos fornecedores.

As implicações do movimento de integração vertical para a dinamização e domínio do processo de evolução do negócio da firma não são sempre significativas. Muitas vezes, as firmas buscam a integração para 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 uma 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. Já se deixou de ver a mudança que viria por se estar colado demais ao limitado horizonte do consumidor. Já se investiu muito para se chegar até as matérias-primas para então se constatar que a difusão de inovações ao longo da cadeia comercial as havia tornado obsoletas. Este é um aspecto da integração vertical onde a decisão só pode ser caso a caso, qualquer prescrição geral sendo temerária e sem sentido.

Quando se pensa na integração vertical onde 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 um balanceamento equilibrado para o fluxo ao longo da cadeia.

Uma tentativa de forçar o equilíbrio pode implicar ineficiências que inviabilizem a operação como um todo. Por outro lado, vender os excessos de produção pode exigir gastos tais em marketing e vendas pelos fornecedores que tornem as economias da integração menores do que as esperadas. Além disso, é preciso cuidado para não operar com clientes externos cujos interesses e demandas (técnicas e operacionais -- p.ex. prazo de entrega) conflitem com os dos consumidores internos da firma. Não há dúvida 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 um 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 está melhor protegida contra a falta de recursos críticos, ou da ação de clientes poderosos. Conhece melhor os clientes finais e os segmentos de mercado, controla melhor os custos totais do processo, aumenta sua possibilidade de inovações de difícil reprodução pela concorrência; enfim, ela pode estabelecer barreiras de entrada mais vigorosas aos entrantes potenciais no mercado.

Este objetivo de controle supõe que a firma compradora saberá gerir melhor o negócio comprado, e que 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 necessariamente se reduzirão com uma integração para trás. O fornecedor original pode operar com escalas bem maiores do que a firma integrada é capaz de alcançar, o que lhe dá vantagens pecuniárias -- compra materiais mais baratos -- e técnicas -- seus custos de produção podem ser bem mais baratos.

Além disso, sua maior experiência 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, a firma 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. A ignorância da firma sobre o negócio integrado pode ser obstáculo de difícil superação na busca de um controle mais estrito da atividade. E nem sempre a integração significa maior circulação de informações tecnológicas, nem que esta irá ser incorporada ao processo de tomada de decisão da firma. É preciso um esforço gerencial consciente para

que tal vantagem emergja, até porque ela também depende de variáveis subjetivas, ligadas à chamada "cultura organizacional".

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

Grave também 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. Este compromisso pode ser igualmente desastroso em integrações para frente. Não é trivial deixar de lado uma estratégia de vendas e uma rede de distribuição já montadas, mesmo que elas subitamente se revelem ultrapassadas pelas de outros agentes.

Esta 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 que a concorrência, mais desintegrada, pode usufruir do acesso a fornecedores que operam com menores custos de mão-de-obra.

Hayes e Wheelwright (1984) citam o caso da General Motors, onde o acordo com a UAW (o sindicato de trabalhadores da indústria automobilística) incluiu suas operações de autopeças. Desta forma, seus custos de produção interna são maiores que os de fornecedores externos, que 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 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 uma elevação súbita de preços destes, a firma pode simplesmente manter grandes estoques preventivos. Uma política deste tipo pode ainda ajudar a minorar os efeitos de atrasos na entrega e a negociar preços unitários menores no ato da compra. Não há dúvida que há riscos de obsolescência ou de degradação deste tipo de investimento, mas pode ser uma solução mais interessante do que a de integração vertical.

Outra alternativa para a firma é partir para uma relação de mais longo prazo com seus fornecedores. Com o correr do tempo, os parceiros podem 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 (cf. DERTOUZOS et al., 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, irão recorrer a outros fornecedores: a cadeia produtiva inteira se envolverá no processo. O risco é de todos; a expressão japonesa é "co-destino".

Esta postura se reflete na produção do veículo. A montadora exige produtos de qualidade, zero-defeitos. Cada problema será submetido a uma vigorosa investigação que se chegue até 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 que aceitam sugestões e pedidos. Formam-se grupos de estudo para partilha de conhecimentos sobre tecnologias específicas, que se quer ver rapidamente difundidas por toda cadeia produtiva.

A relação de longo prazo é vista como mutuamente interessante. A programação de produção chega 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 dia.

Vários arranjos legais podem secundar esta política. Participação minoritária na propriedade do fornecedor, joint-ventures, contratos redigidos e de firma reconhecida, entre outros, são formas de buscar uma "integração vertical operacional", menos arriscada e mais eficaz do que a simples expansão das operações da firma.

Uma forma mais contemporânea de aplicar um tal modelo é de desverticalizar a firma mantendo a integração das operações; uma "desverticalização integrada", que associada a movimento de descentralização da gestão da produção, conduz ao que Proença e Caulliroux chamaram de "desintegração integrada" (cf. Proença e Caulliroux, 1989).

A idéia é que a firma desenvolva a tecnologia de processos dentro de si, mas que, uma vez prontos, estes 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.

Esta solução é bastante interessante para a montadora, na medida que ela aumenta sua força sobre os fornecedores, mas mantém 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 dos enfrentados pela GM, pois sua política de recursos humanos só se refere à sua operação central.

Por outro lado, o fornecedor, essencialmente remunerado pelo serviço de operar a linha cedida, se vê 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 ser atraído pela possibilidade de, posteriormente, transferir o que aprendeu para outras linhas de produtos.

Um 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 firma. Novamente, deve-se insistir sobre a não-relevância do custo para o sucesso de uma estratégia de produção. A integração vertical, na forma que tenha, não deve servir simplesmente para "minimizar custos". Perdas em inovatividade ou em flexibilidade podem ser extremamente danosas à firma, e então o menor custo pouco significará para a sobrevivência da operação.

A integração vertical não deve afastar a firma de seu foco. É preciso ver o quanto integrar ou desintegrar serve ao desenvolvimento das capacitações 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 performance, por exemplo. Em cada caso, o que integrar e o que comprar fora podem ter respostas dramaticamente distintas. O fundamental é que, nos vários aspectos ligados à formulação de uma estratégia de integração vertical -- direção, extensão, balanceamento -- tenha-se em vista as políticas e os objetivos gerais da firma.

## XIX CONCLUSÃO

A descrição da natureza das alternativas possíveis 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 firmas nacionais.

Tomemos, por exemplo, os diversos casos citados referentes a sucessos de indústrias específicas do Japão. Independente 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 reativamente ou pontualmente, caso a caso, mas sim 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; mas, 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

quanto ao quadrante 3. Esta omissão poderia refletir a própria visão do empresariado nacional -- fato que precisa ser investigado, para que se possa discuti-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 e Wheelwright (1984) sugerem um interessante modelo descritivo das diferentes posturas possíveis de uma firma diante de suas operações. São quatro estágios, onde o primeiro é o mais simples, e o último só é alcançado por firmas "classe mundial".

O primeiro estágio é o "internamente neutro", onde a firma busca minimizar o potencial negativo da produção. Isto é, o importante é que as operações simplesmente não atrapalhem a operação global da firma.

O segundo é o "externamente neutro", onde a firma busca paridade com seus competidores. A gerência de operações já se preocupa em, pelo menos, alcançar o desempenho da concorrência.

O terceiro é o "suporte interno", onde já temos uma gerência estratégica de operações, onde 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 sua performance em operações. Isto é, ela busca coordenar suas atividades de projeto de produtos e processos, e de gestão da produção; enfim, organizar seu desenvolvimento tecnológico global, com vistas a obter um desempenho superior ao da concorrência, transformando assim suas operações em uma efetiva "arma" competitiva.

Este quarto estágio não é um objetivo trivial, pois implica uma 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 uma gerência de operações do tipo "suporte interno", mas é apenas parte de uma estratégia de "suporte externo".

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

Onde estariam as firmas brasileiras neste momento? Em média, se considerarmos como referência apenas o mercado interno, para onde até hoje a maior parte das firmas tem voltado seus negócios, a hipótese seria de uma presença significativa no estágio 2. Isto é, as empresas procurariam, de uma forma ou de outra, não ficar muito atrás dos concorrentes. Mas poucas seriam aquelas que tratariam suas operações como suporte efetivo à sua estratégia competitiva.

Mas se considerarmos como referência a indústria internacional, é possível que encontremos boa parte das firmas em um estágio anterior ao primeiro. Isto é, nem internamente neutras as operações seriam, na medida que não alcançassem parâmetros mínimos de performance em questões como qualidade, inovatividade, preço e prazos. De fato, prejudicariam seriamente a competitividade das firmas.

Um importante trabalho a ser feito é a percepção quanto ao real estágio das indústrias-chave do país. É preciso que se aquilate a situação, para que se possa imaginar formas de acelerar a passagem dos estágios iniciais para, pelo menos, o estágio 3.

Vale lembrar que a concorrência internacional é um alvo móvel: se hoje as firmas internacionais estão passando do estágio 2 para o 3, não é improvável que daqui a quatro, cinco anos estejam se firmando no estágio 4. Os vários trabalhos recentes, que citamos, sobre a importância da manufatura para competitividade, não estão "caindo no vazio"; estão sendo lidos e trabalhados. A indústria norte-americana usa as melhores universidades da nação -- como Harvard e o MIT -- para pensar e evoluir. Os ianques estão se preparando para dar o troco ao Pearl Harbour industrial nipônico dos anos 70-80. Diante disso, europeus e asiáticos não estão parados; também eles se esforçam 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 estágio 1, ou mesmo o 2, é uma atitude perigosa. Se já sabemos que o caminho segue mais além, vale a pena trabalhar no mínimo com o estágio 3 como objetivo.

O risco de uma abordagem centrada nos sistemas de gestão, tal como esboçada no PBPQ, é limitar a ação gerencial a manter suas operações apenas "neutras". Mas, 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 firma.

X REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

DERTOUZOS, M et al. Made in America. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1989.

DRÜCKER, P. Administração: tarefas, responsabilidades, práticas. São Paulo: Pioneira, 1975.

HAYES, R. ; WHEELWRIGHT, S. Restoring our competitive edge. New York: J. Wiley, 1984.

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

\_\_\_\_\_ ; CAULLIRAUX, H. Desintegração integrada: um novo padrão de organização da produção? Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1989. (Texto para Discussão, 210)