

# Gestão da tecnologia em organizações brasileiras: na reta da competitividade ou da tavolagem *high-tech*?\*

Paulo César Negreiros de Figueiredo\*\*

*"E o Brasil se transformou numa casa de tavolagem onde todos, queiram ou não, se vêem forçados a jogar."* (Lobato, 1955a:42.)

Sumário: 1. Introdução; 2. Acelerando a competitividade; 3. A força motriz das organizações; 4. Engenhando o motor competência tecnológica; 5. Na reta da competitividade: da tavolagem *high-tech* à gestão de alta tecnologia.

Palavras-chave: gestão da tecnologia; competitividade internacional; gestão de tavolagem; tavolagem *high-tech*; inovação organizacional; aprendizagem organizacional.

Atuais enfoques e exigências da gestão da tecnologia nas organizações. Aprendizagem tecnológica como estratégia de inovação e competitividade para as organizações. Atitudes inibidoras e potencializadoras da aprendizagem organizacional. Evidências empíricas acerca das perspectivas, limitações e potencialidades da gestão inovadora da tecnologia em organizações brasileiras.

## **Technology management in Brazilian organizations: in the stretch of competitiveness or of the "high tech" game**

This article is an attempt to demonstrate that the conquest of an effective innovation and of the enlargement of international competitiveness, in Brazilian organizations, is something viable, inasmuch as the management of contemporary technology has its resources adequately strengthened. For that, the study examines: a) the present approaches and exigencies on technology management in the organizations; b) technological apprenticeship as a strategy of innovation and competitiveness for the organizations; c) inhibiting and reinforcing attitudes as concerns organizational apprenticeship; and d) empirical evidences on perspectives, limitations and potentialities of innovative management of technology in Brazilian organizations.

## 1. Introdução

Para onde caminham as organizações brasileiras? Conseguirão elas compatibilizar seu estilo de gestão com o praticado nas economias mais adiantadas dos anos 90? Como enfrentarão as novas "regras do jogo" da competição global? Como reagirão ante a avalanche de inovações e ameaças que desafiam o cotidiano de seus dirigentes? Enfim, serão elas protagonistas ou meras espectadoras dos mercados do próximo século?

Inquietadoras, essas questões incitam um contínuo esforço de investigação. No universo da ciência administrativa contemporânea, buscamos os recursos capazes de proporcionar subsídios à consistência gerencial das organizações brasileiras, diante das peculiaridades dos seus entornos interno e externo. Obviamente não se trata de prescrever um modelo a ser seguido, atitude contraproducente para os dias de hoje. Interessa-nos, con-

\* Baseia-se na dissertação de mestrado do autor intitulada: A força motriz das organizações: potencializando a capacidade tecnológica através da gerência inovadora ©, sob a orientação do prof. Enrique Saravia, aprovada em 22-12-1993. Artigo recebido em jul. e aceito em set. 1994.

\*\* Administrador pela UFMS. Mestre em administração pública pela FGV/EBAP.

tudo, elucidar os recentes avanços no campo da gestão organizacional, dados os condicionantes da atual ambiência externa, e suas possibilidades de aplicação às organizações brasileiras, pela via da tecnologia contemporânea. Irmã gêmea da ciência, sofisticada e imprevisível, a tecnologia atual, ou melhor, a alta tecnologia, interage de tal forma com as organizações que a natureza da sua gestão condiciona a inovação ou a obsolescência organizacionais em determinado espaço de tempo.

Mais precisamente, o presente artigo aborda: a) os atuais enfoques e exigências da gestão da tecnologia nas organizações; b) a aprendizagem tecnológica como estratégia de inovação e competitividade para as organizações brasileiras; e c) as evidências empíricas<sup>1</sup> das perspectivas, limitações e potencialidades da gestão inovadora da tecnologia em organizações brasileiras.

## 2. Acelerando a competitividade

Há, no mundo de hoje, um consistente avanço de um novo padrão de competitividade econômica baseado no conhecimento. Competitividade aqui entendida como a capacidade de uma nação ou empresa de disputar posições competitivas favoráveis no mercado globalizado. Seus efeitos alteram a distribuição do poder mundial e edificam os novos cenários de atuação das organizações para o próximo século. Traz no bojo uma saraivada de forças e tendências consubstanciadas, por exemplo, no imperativo da rapidez, na impotência dos fatores tradicionais de competitividade nacional e empresarial, na competição globalizada e na emergência dos megamercados. Tais fenômenos incitam a emergência de consumidores e cidadãos mais críticos, informados e exigentes.

As publicações recentes, em diversas áreas do conhecimento, e os debates públicos esbanjam análises sobre as perspectivas, dúvidas, oportunidades, paradoxos e ameaças que a inexorável globalização dos mercados acarreta para as pessoas, as empresas e os países. Triviais para grande parcela da população mundial, as evidências da globalização invadem a rotina dos escritórios, das fábricas, das ruas e das casas. Aquilo a que hoje assistimos é apenas a consolidação de um processo de desmoronamento das fronteiras entre os mercados, nos quatro cantos do mundo, desencadeado há décadas. Por exemplo, já no início da década de 70, o professor Benedicto Silva, ao analisar a trajetória do livro na história, pela via da ciência e da tecnologia, já constatava que o cruel mundo contemporâneo, saturado de imagens e de sons, apresenta os sintomas inequívocos de estar se convertendo na “aldeia global” de Marshall McLuhan.<sup>2</sup>

No final da década de 80, os tentáculos desse novo padrão de competitividade internacional alastram-se também pela economia e pelas organizações brasileiras. À semelhança das outras nações em desenvolvimento, o Brasil mobiliza-se, embora de maneira

---

<sup>1</sup> Como agentes de verificação foram utilizadas: a) a pesquisa de campo da dissertação de mestrado anteriormente citada; e b) a pesquisa Prodetec. Esta última foi realizada entre janeiro de 1993 e março de 1994 no âmbito do Programa de Educação Continuada em Administração de Empresas da EBAP. Constam da amostra da pesquisa 28 organizações sediadas no Rio de Janeiro que representam 4,7% das 12 maiores empresas da região Sudeste. (Ver Thiry-Cherques & Figueiredo, 1994.) Ao longo do texto as fontes serão mencionadas como oriundas da pesquisa Prodetec.

<sup>2</sup> Ver Silva, 1973. Baseia-se em conferência, realizada por este incansável estudioso da ciência administrativa, no Curso Latino-americano de Distribuição e Circulação Internacional do Livro, realizado em Buenos Aires de 18-9 a 8-10-1972.

reativa, para promover sua inserção competitiva no mercado mundial. Liderando tal mobilização, o governo federal anunciou, em março de 1990, a Política Industrial e de Comércio Exterior (Pice), que engloba, entre outros, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) e o Programa de Competitividade Industrial (PCI), lançados no mesmo ano.

A missão da Pice é substituir o estilo tradicional de política industrial, que considerava secundários os ganhos de eficiência, pelo estilo empreendedor, baseado no estímulo à competição e na promoção da competitividade da economia brasileira. Ao sinalizar a mudança de rota da estratégia de desenvolvimento econômico do país, a Pice deixa para trás a impotente estratégia de substituição de importações. Tal missão desdobra-se nos objetivos seguintes: a) criação de regras para a competição baseada na redução progressiva das tarifas de proteção e indução da modernização tecnológica através do uso das forças de mercado; e b) definição de uma série de medidas destinadas a apoiar o aumento da competitividade das empresas nacionais. Busca, portanto, expor a economia brasileira ao mercado externo, mediante o aumento da competitividade na produção e comercialização de bens e serviços.

Assim que tal política entra em sua fase de implementação, percebe-se a propagação de uma “campanha nacional” pela capacitação empresarial para a obtenção de maior grau de competitividade. Essa idéia ganha o apoio das camadas empresariais progressistas, identificadas com estilos gerenciais empreendedores. O mesmo não acontece nos redutos cartoriais do empresariado. Inconformados com os rumos apontados pela Pice, deixaram transparecer em seus discursos sua preferência pela falta sistêmica de competição em nossa economia.

Contudo, após alguns meses de execução, verifica-se que o *outcome* da política em questão registra uma surpreendente alteração nos estilos de gestão empresarial e governamental brasileira. Constata-se, ao menos no discurso de parcela significativa dos executivos empresariais e dos *policymakers* governamentais, ampla conscientização acerca da necessidade de aprimoramento dos métodos de gestão, como requisito primordial para o enfrentamento da competição globalizada. Por isso, tais atores incorporam em seus discursos, nas missões das organizações e nos programas de modernização as expressões da moda, tais como aumento de produtividade, melhoria da qualidade, inovação, alta tecnologia e competitividade.

Mas para a maioria desses atores o uso desses termos é feito de forma arbitrária. São usados sem nenhum discernimento de seus significados ou de sua evolução ao longo do pensamento administrativo contemporâneo. Os meios de comunicação reproduzem a inconsistência de grande parte desses discursos como se fossem os grandes “novos motes” da administração. Atônitas com a rapidez da emergência desse novo padrão de competitividade econômica, seguida pela interpretação equivocada da nova perspectiva gerencial que o acompanha, inúmeras organizações mergulham em dispendiosos programas de modernização tal como num ato de fé.

Instaura-se, portanto, a “nova ordem organizacional” na maioria das empresas brasileiras, cujo lema é vencer o atraso gerencial, nutrido por décadas de ausência de pressões competitivas externas. Rapidamente, o discurso dessa “nova ordem” dissemina-se por todo o firmamento das organizações públicas e privadas brasileiras, que se lançam na corrida pelo aumento de competitividade.

## *A estratégia da corrida*

Para enfrentar os efeitos da competitividade internacional não basta que as empresas brasileiras contemplem tão-somente a eficiência do funcionamento de suas estruturas. Considerando que a efetividade das estratégias gerenciais e a longevidade organizacional dependem cada vez mais das contingências da ambiência externa, cria-se um impasse óbvio no contexto brasileiro: as empresas são pressionadas a modernizar-se numa ambiência externa contaminada por defasagens estruturais — obstáculos da competitividade internacional. Mas seriam essas defasagens estruturais, intrínsecas às economias em desenvolvimento, obstáculos intransponíveis para uma atuação competitiva das suas empresas? Tentaremos mostrar que não, pois longe de contentarem-se com os “desígnios do subdesenvolvimento”, as empresas dessas economias deveriam criar meios de proporcionar, a si e aos indivíduos que elas empregam, acesso às vantagens e aos benefícios do progresso tecnológico.

Optar por tal caminho significa rejeitar a perversa idéia propagada durante a década de 50 — e ainda presente em determinados segmentos da sociedade brasileira — segundo a qual países em desenvolvimento deveriam favorecer tecnologias primitivas que usassem abundante mão-de-obra não qualificada (Simonsen, 1993:12). Segundo críticos contemporâneos, tal argumento insinua que as nações em desenvolvimento deveriam buscar acesso aos complexos sistemas de ciência e tecnologia, mas limitar-se a empregá-los em erradicações de epidemias, instrução, saneamento básico, tratamento das áreas secas e eletrificação de duas fases — rotuladas de “tecnologias apropriadas”. Ignorando as profundas implicações sociais da tecnologia contemporânea, tal idéia torna-se perigosa na medida em que tenta impor às nações do Terceiro Mundo um padrão de vida de baixa capacidade e poucas oportunidades (Pitroda, 1993:66).

Por isso, na corrida por posições competitivas favoráveis no mercado internacional, economias em desenvolvimento, notadamente a brasileira, deveriam optar pela estratégia considerada mais promissora: promover um *upgrading* em seus sistemas gerenciais governamental e empresarial. Desafiadoras, as novas “regras do jogo” da corrida global cobram dos competidores capacidade de contínua agregação de valor aos seus bens e serviços, bem como atendimento às exigências mundiais de qualidade, preservação ambiental e condições de trabalho.

## *Falta potência no motor*

“O nosso mal é a incapacidade técnica.” (Lobato, 1955b:108.)

Como podem as empresas brasileiras reagir a tais exigências? As empresas das economias em desenvolvimento têm no baixo nível de qualificação da sua força de trabalho um sério entrave à inserção competitiva no mercado mundial. Por exemplo, dados das Nações Unidas revelam que, no universo dos países em desenvolvimento, em 99 deles o número médio de anos de escolaridade da população maior de 25 anos corresponde a 2,7 anos contra 9,6 anos nos países industrializados. No Brasil, a média é de 2,5 anos (UNDP, 1993:144).

Outro fator que compromete a arrancada das empresas brasileiras para a corrida da competição global é a sua baixa competência gerencial. Por exemplo, a edição de 1993

do *The word competitiveness report* classificou, com base em oito fatores, as 15 economias recém-industrializadas (ERI) — Brasil, Chile, Hong Kong, Hungria, Índia, Indonésia, Coréia, Malásia, México, Paquistão, Cingapura, África do Sul, Taiwan, Tailândia e Venezuela — segundo a sua competitividade no mercado internacional: força da economia doméstica, internacionalização, governo, finanças, infra-estrutura, recursos humanos, ciência e tecnologia e gestão empresarial.<sup>3</sup>

No fator “gestão empresarial” — que avalia o caráter empreendedor e a qualidade da gerência (geração de novos negócios, manutenção das fábricas e equipamentos, desempenho gerencial, objetivos a longo prazo e comprometimento com a inovação tecnológica), a orientação para o cliente, a qualidade dos bens e serviços, e a produtividade global das empresas — o Brasil ficou, em 1992, com a décima posição. Em 1993, o Brasil amargou a décima-primeira colocação [WEF & IMD, 1993:316-33 (v.1) e 172 (v.2)].

Longe de causarem esmorecimento nos dirigentes brasileiros, tais evidências, ao mesmo tempo que demonstram nossa defasagem mundial, estimulam iniciativas empresariais de capacitação gerencial inovadora. Para isso é preciso afastar a idéia equivocada de que os países do chamado Terceiro Mundo constituem uma massa homogênea, fadada a se contentar com as adversidades do subdesenvolvimento, pois a verdade é que “não há um Terceiro Mundo, mas vários” (Salomon, 1991:42).

Também é preciso considerar a heterogeneidade sócio-econômica e administrativa existente nas economias em desenvolvimento, conforme estudadas e caracterizadas por Fred Riggs (1968:37 e 109-31). Coexistem nos mesmos espaços econômico e organizacional estilos modernos e arcaicos de produção. É fácil encontrarmos empresas que praticam os últimos avanços gerenciais e outras cujas práticas organizacionais ainda são do século passado. Também numa mesma empresa nos deparamos com grupos de indivíduos aptos a manejar os últimos recursos da informática e da telemática ao lado de outros que ignoram ou resistem à aplicação dessas facilidades.

Eis aí o cenário da gestão inovadora da tecnologia nas organizações brasileiras para a conquista do famigerado desenvolvimento econômico. Antes que se transformem em obstáculo, os dirigentes podem inserir essas peculiaridades numa busca dinâmica, incessante e empreendedora da inovação, pois “o desenvolvimento não é meramente uma jornada entre tradição e modernidade; é também uma corrida com líderes e perseguidores, cujas vantagens nunca são adquiridas de uma vez por todas” (Salomon, 1991:42). É com esse esforço de inovação contínua que a gestão de tecnologia é capaz de impulsionar as organizações a posições competitivas favoráveis no mercado globalizado.

### **3. A força motriz das organizações**

A interação de tecnologia e organizações se confunde com a própria história do homem. Desde o período da Pré-História (períodos Paleolítico, Neolítico e Idade do Bronze) o homem criava, desenvolvia e inovava instrumentos à base de madeira, ossos, pedras e couro, a fim de realizar suas atividades de caça, pesca e construção de abrigos destinados à sobrevivência das organizações tribais.

---

<sup>3</sup> Com base em 330 critérios divididos em oito fatores, esse relatório é elaborado desde 1988 pelo World Economic Forum (WEF) e pelo International Institute for Management Development (IMD). Ver WEF & IMD, 1993.

Tal relação assume notável amplitude ao longo da história e possibilita estudos sobre os diferentes estágios do desenvolvimento das relações sociais, políticas e econômicas. Por isso podemos estudar a relação tecnologia-organizações desde o período das tribos e clãs até as empresas de nossos dias. Mas, que tecnologia é essa? A tecnologia sempre teve o mesmo significado ao longo da história? Claro que não. Do contrário, seríamos obrigados a aceitar a idéia de que estudar as organizações primitivas que empregavam a tecnologia do arco e flecha, do ábaco e do arado com rodas seria a mesma coisa que estudar as avançadas organizações contemporâneas. Ocorre que, em seu percurso histórico, a tecnologia já teve conotações variadas para momentos econômicos, sociais e políticos diferentes e para pensadores diversos.

As fontes ideológicas do significado contemporâneo da tecnologia encontram-se no século XVI, nas obras de pensadores como Francis Bacon, que pregava a educação científica dos artesãos, e René Descartes que pregava o controle científico da natureza. O primeiro visualizou o futuro da tecnologia nas fábricas, e o segundo, os laboratórios científicos de hoje. Após a emergência do sentido moderno do termo, no começo do século XVIII, houve a tentativa de tornar a tecnologia uma “ciência das técnicas”. Foi o caso de Christian Wolff, por volta de 1728, para quem a tecnologia era uma disciplina matemática baseada na física e na mecânica. Tentativa semelhante foi a de Joseph Beckman, que por volta de 1772 procurou ensinar a tecnologia como uma ciência fiscal, que englobava economia política, finanças e gerência (Salomon, 1984:121).

### *A potência da força*

Para adquirir a roupagem de seu novo significado, a tecnologia passou por uma radical metamorfose, fruto das profundas transformações econômicas que marcaram o final do século XVIII, na Europa, e provocaram uma acelerada expansão da atividade industrial. Completada tal metamorfose, o conceito de tecnologia se dissemina, de mãos dadas com a ciência, principalmente pelo canal das organizações industriais, desempenhando um papel econômico, político e organizacional em diferentes partes do mundo. Ao mesmo tempo que encontra elementos para se desenvolver nas organizações, move-as, transforma-as, com base em uma gerência cada vez mais científica.

A partir do uso do conhecimento racional — técnico ou científico —, a tecnologia satisfaz necessidades, desejos ou fantasias através da criação, da gestão da produção e da distribuição de bens e serviços. Os objetos que ela cria ou sobre os quais atua não são apenas bens físicos, mas também intangíveis, tais como programas de computadores, desenhos e estratégias de gestão.<sup>4</sup>

Ocorre que não há um consenso universal quanto à definição de tecnologia. Aceitam-se, atualmente, duas variantes para o seu significado: a primeira em sentido restrito e a segunda em sentido amplo. Em sentido restrito, tecnologia é o *know-how* necessário para desenvolver e aplicar processos técnicos; está incorporada em máquinas e equipamentos ou na forma de planos, manuais ou documentação técnica. À primeira vista, esse

---

<sup>4</sup> Salomon, Jean-Jacques (1984:128). Também é interessante salientar a interpretação desenvolvida por Jorge Sábato, para quem a tecnologia é constituída não só por conhecimentos técnicos e científicos, como também por conhecimentos empíricos, resultantes de observações, experiências e atitudes específicas ou da tradição oral ou escrita. Ver Sábato, 1972.

significado tem a vantagem de ser concreto e manejável. Contudo, seu emprego torna-se perverso na medida em que perde de vista fatores complementares da tecnologia, sem os quais o investimento em tecnologia não faz sentido: qualificação (das pessoas que operam a tecnologia) e organização (conexão da tecnologia com todos os fatores do funcionamento organizacional) (Meyer-Stamer, 1993:3).

Mas por que não é interessante o emprego do significado restrito de tecnologia? Há três razões (Meyer-Stamer, 1993:3): a) a tecnologia não deveria ser gerenciada separadamente do ambiente em que é desenvolvida, assim como não deveria ser negligenciada a estrutura organizacional no qual se desenvolve. A tecnologia não se desenvolve no vácuo, mas em contextos sociais determinados; logo não é neutra, pois se desenvolve a partir de interesses — econômicos, sociais, políticos — determinados; b) a tecnologia reflete fatores organizacionais; por exemplo, no processo de produção da indústria química, de distribuição de mercadorias ou na operação de um sistema de reservas de passagens estão contidos também os respectivos conhecimentos organizacionais que embasam a realização dessas tarefas; e c) a aplicação do significado limitado de tecnologia tem sido a causa do fracasso de projetos de cooperação internacional, bem como de várias empresas transnacionais que naufragaram, nos últimos anos, em consequência de projetos de racionalização implementados sob a perspectiva restrita.

Ora, iniciar programas de inovação organizacional baseados em tecnologia relacionada estritamente com maquinaria e processos, ou seja, investir em equipamentos de última geração negligenciando sua inserção no contexto organizacional compromete a sobrevivência da organização receptora. Exemplo recente é a estratégia de racionalização e inovação da General Motors, que privilegiou investimentos de bilhões de dólares em máquinas e equipamentos em detrimento de reformas de organização e gerência (Dahlman, s.d.:7).

Em sentido amplo, a tecnologia contemporânea é interpretada através da interação de seus quatro componentes no contexto organizacional: *hardware técnico*  $\Leftrightarrow$  *conhecimento*  $\Leftrightarrow$  *organização*  $\Leftrightarrow$  *produto*. Além disso, tais componentes abrangem um amplo espectro. Por exemplo, o componente *hardware técnico* envolve desde as ferramentas e máquinas tradicionais até a tecnologia de fibra ótica, energia solar, microeletrônica etc. Do mesmo modo, o componente *organização* abrange desde os sistemas organizacionais da civilização asteca, as guildas e as corporações até as equipes de trabalhadores multifuncionais e altamente qualificados das empresas mundialmente competitivas de hoje.<sup>5</sup>

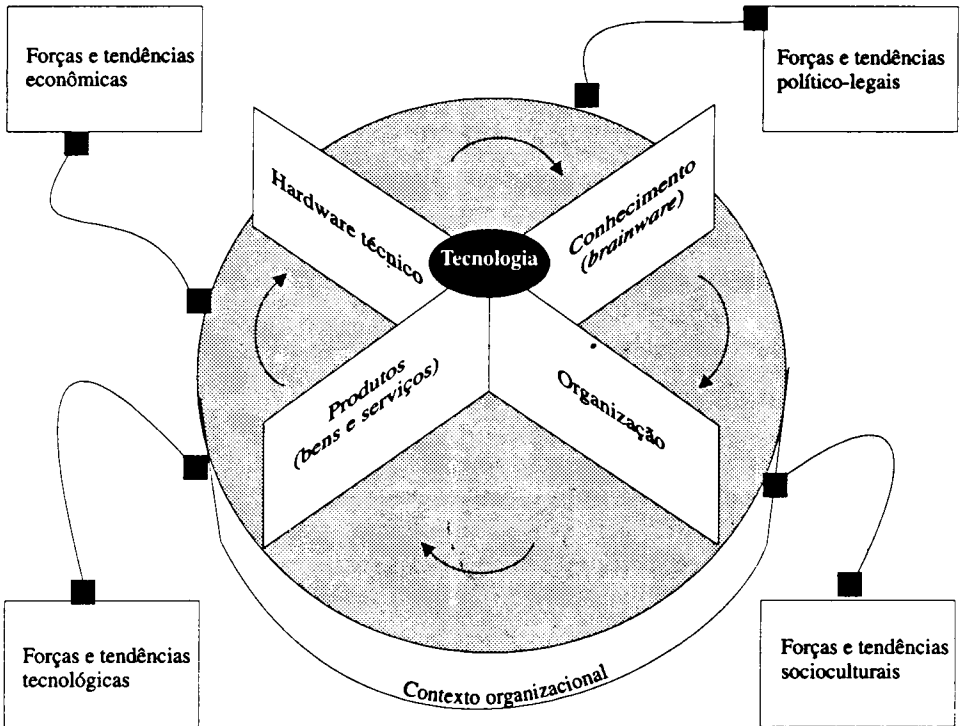
Esses quatro componentes da tecnologia são interdependentes, co-determinantes e igualmente importantes, o que faz com que o relacionamento entre eles seja circular, isto é, não-linear e não-hierárquico. Cabe à gerência restaurar a relação circular entre eles toda vez que um dos componentes estiver super ou subenfocado (Zeleny, 1990:15). Enfim, o sentido atual da tecnologia não se limita aos aspectos do mundo técnico, pois ela influencia e é influenciada pelas dimensões econômicas, sociais, culturais, legais e políticas através dos “cabos” que a conectam com a sociedade (Salomon, 1984:117). Logo, a tecnologia está em contínua sintonia com as forças e tendências da ambiência organiza-

---

<sup>5</sup> Essa tipologia baseia-se em Barnett, 1993:5; Meyer-Stamer et alii, 1993:4; e em Zeleny, 1990:15.

cional externa. A figura abaixo representa a dinâmica dos quatro componentes da tecnologia no contexto organizacional, conectada com o ambiente externo.

Dinâmica dos quatro componentes da tecnologia no contexto organizacional



### *Tecnologia para dirigentes brasileiros: discurso high-tech*

Ao entrevistarmos os dirigentes das organizações componentes da amostra da pesquisa Prodetec, encontramos três perspectivas sobre a tecnologia: a) perspectiva restrita: tecnologia estritamente relacionada com os componentes *hardware técnico* e *produto* em 57,2% das organizações entrevistadas; b) perspectiva intermediária: nesse caso, os entrevistados expressaram seu entendimento de tecnologia sem associá-la estritamente à maquinaria. Demonstram a intenção de ampliar o entendimento de tecnologia, mas carecem de insumos que os capacitem para isso. Enquadram-se nesse grupo 25% das empresas da amostra; e c) perspectiva ampla: apenas um grupo de cinco organizações, 17,8% da amostra, interpreta e gerencia a tecnologia, em suas organizações, através da interação de seus quatro componentes (Thiry-Cherques & Figueiredo, 1994:8)



Por outro lado, ao perguntarmos sobre a importância da capacidade tecnológica para suas organizações, detectamos que esta associa-se enfaticamente à melhoria do atendimento a clientes e à busca de vantagem competitiva, para 60% das empresas. Contudo, constata-se aí uma situação excêntrica: a preocupação com o domínio da tecnologia avançada é lugar-comum no discurso dos entrevistados — e também o é para a maioria do empresariado brasileiro, sem que isso esteja necessariamente refletido nas suas práticas gerenciais e na qualidade dos seus bens e serviços. No entanto, tal argumento colide com a percepção da maioria desses atores acerca da gestão da tecnologia: limita-se ao componente *hardware técnico*. Isto comprova que a alta tecnologia ainda se insere no discurso dos dirigentes de forma arbitrária; além de demonstrarem baixo grau de discernimento quanto aos temas atuais da gestão empresarial, tentam esconder suas práticas organizacionais obsoletas atrás de um discurso inovador.

Ademais, comprovam o efeito gerado por políticas governamentais como a Pice e demais medidas como o Código de Proteção e Defesa do Consumidor. Por exemplo, a melhoria do atendimento a clientes é a opção escolhida por 50% das empresas de capital nacional privado e por 6,7% das empresas de capital nacional estatal, contra 22,2% das empresas de capital estrangeiro. Para a maioria das organizações da amostra, tal efeito verifica-se somente no nível do discurso, sem que se transforme em alterações efetivas da gestão organizacional. Somente para um nicho de cinco empresas da amostra percebeu-se coerência gerencial entre a percepção de tecnologia, sua importância e suas práticas de organização e gerência.

#### **4. Engenhando o motor competência tecnológica**

A fim de que a economia brasileira possa garantir posições competitivas, favoráveis no mercado internacional, torna-se crucial a construção de um sistema nacional de capacitação tecnológica. Mas, como já demonstramos anteriormente,<sup>6</sup> o aumento da capacidade tecnológica de uma economia tem como motor a capacidade inovadora das empresas. Juntam-se a isso a construção de um ambiente propício à busca de competitividade empresarial, a orientação estratégica por parte do Estado, a consistência do sistema educacional e a produtividade das instituições de pesquisa científica e tecnológica. Contudo, sem a presença de empresas inovadoras, os outros componentes tornam-se inoperantes.

A alta velocidade das atuais transformações tecnológicas desatualiza rapidamente as estratégias empresariais em curso. Afetadas por uma saraivada de inovações surgidas nos mais diversos campos dos conhecimentos, as organizações economicistas enfrentam o desafio diário de vencer a obsolescência gerencial. Por isso é que não basta apenas ajustar-se às condições ambientais. É preciso que a atenção gerencial se concentre na disseminação de uma atitude de proação ante a solução de problemas estratégicos (Motta, s.d.:3 e 27).

Assim, a disputa por posições competitivas favoráveis nos tempos da “nova competição”, que se caracteriza pela crescente diferenciação da demanda e por ciclos de vida de

---

<sup>6</sup> Sobre as questões críticas concernentes ao aumento da competitividade dos países em desenvolvimento, pela via da capacitação tecnológica, ver Negreiros de Figueiredo, Paulo César. Vencendo na “aldeia global”: nação tecnologicamente capacitada, empresas mundialmente competitivas. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 28 (1): 96-111, jan./mar. 1994.

produtos cada vez mais curtos, incita as empresas a efetivarem a introdução de novas tecnologias, bem como mudanças, agregação de valor ao produto organizacional e parceria entre clientes e fornecedores (Meyer-Stamer, 1994:2).

### *As peças obsoletas*

“O Brasil teve a desgraça de enveredar por este caminho.”  
(Lobato, 1955a:41.)

No contexto administrativo brasileiro, a engenharia da competência tecnológica requer, em muitos casos, a revisão dos estilos rudimentares de gestão, assim como das práticas arcaicas de organização. Assim, embora embrulhadas num convincente discurso inovador, constatamos que em grande parte das organizações brasileiras imperam a escassez de delegação de autoridade e responsabilidade, a propensão à subutilização da capacidade da mão-de-obra empregada, a baixa valorização do trabalho, o apego exacerbado ao processo administrativo em detrimento do produto organizacional, a ausência de percepção das expectativas dos clientes, a falta de incentivo para a melhoria de resultados e outras práticas inibidoras da inovação.

Onde estão as causas? A formação empresarial alicerçada em subvenções estatais, o clientelismo e a mesclagem de tecnicismo positivista e práticas oligárquicas de gestão são, entre outras, as peças que emperram o motor da competência tecnológica em grande parte das organizações brasileiras. Por isso, verifica-se nesses tipos de organização um estilo perverso de gestão que privilegia os ganhos não-operacionais, que nutre um espírito de parasitismo, de paternalismo, de prática corporativista, e um desprezo pelas expectativas e necessidades dos empregados e clientes. Nas organizações em que se verifica tal prática, a gerência, em vez de ciência, é jogo. Tais organizações camuflam sua mediocridade gerencial com a imagem de discursos inovadores, a adoção aparente de novas técnicas gerenciais, com programas fantasiosos de capacitação e inovação, com a supervalorização das vantagens de seus bens e serviços aos consumidores, critérios injustos de remuneração e punição de funcionários e outras práticas do gênero, que caracterizam a gestão de *tavolagem high-tech*.

### *A peça vital*

“Como está a nossa instrução, não há dela colher os frutos preconizados.” (Lobato, 1955c:103.)

Gerenciar organizações sob as exigências da “nova competição” requer a distinção entre os tipos de conhecimentos e habilidades estritamente necessários para *operar* determinado sistema de produção de bens ou de prestação de serviços e os tipos de conhecimentos e habilidades requeridos para *mudá-lo*. Mas o que normalmente ocorre é que as empresas caem na armadilha dos projetos de inovação vendidos sob a forma de “pacotes”, o que leva a empresa usuária a desempenhar um papel passivo no processo de introdução da nova tecnologia (Bell & Pavitt, 1992:258 e 261).

Entendida como criação de capacidade para absorção de nova tecnologia, a aprendizagem tecnológica é um processo que se desencadeia tanto no sistema de ensino formal e em instituições de pesquisa como no âmbito das empresas. Caracteriza-se pela estreita

vinculação entre o setor tecnocientífico, mais precisamente o universitário, e as empresas. Sua implementação requer o rompimento com a concepção de educação arraigada no século XIX, que assim se caracteriza: a) mera transferência de informação, que suplanta o ensino dos métodos de pensar; b) repetição de dados, cifras e fatos convencionais, que inibe a manifestação da criatividade e a formação da visão crítica; e c) carência de mecanismos para acompanhar e introduzir os progressos alcançados em diversos campos do conhecimento (Correa, 1989:21, 115 e 117).

Nos países latino-americanos, o processo de aprendizagem baseia-se, preponderantemente, no modelo de *adaptação* do indivíduo ao seu ambiente. Tal modelo, baseado em critérios, métodos e regras fixas para reagir ante situações conhecidas e recorrentes, foi denominado *aprendizagem de manutenção*. Obviamente ele não pode ser descartado, visto que é, e continuará sendo, importante para a sociedade. Ocorre que, em épocas de velozes mudanças e descontinuidades como a de hoje, é imperativo introduzir um tipo de aprendizagem capaz de habilitar os indivíduos a lidarem com situações imprevisíveis — a *aprendizagem inovadora* (Correa, 1989:119).

Como poderia uma nação ou empresa implementar esse tipo de aprendizagem? Antes de tudo é preciso reconhecer a *educação permanente* como condição imprescindível ao estreitamento da “brecha” que separa os países em desenvolvimento, e suas empresas, dos países industrializados. Essa educação permanente implica: a) maior crédito à experiência, e não somente à formação teórica; b) superação da clássica divisão da vida em etapas de aprendizagem e de ação, visto que ambas acontecem simultaneamente; e c) introdução de novas tecnologias que capacitem os indivíduos a aprender, reaprender continuamente e, inclusive, desaprender (Correa, 1989:119).

As contingências do mundo atual, entre elas a aceleração científico-tecnológica, cobram das organizações uma educação continuada. Esse tipo de educação, que ensina a aprender, enfatiza a capacidade lidar com problemas em situações de incerteza (Simonsen, 1993:3). Por exemplo, na função gerencial não basta saber operar complexos modelos matemáticos ou estatísticos, assim como *softwares* sofisticados, mas ter capacidade de utilizá-los de maneira criativa e proativa na solução de problemas administrativos.

A aprendizagem inovadora exige, portanto, uma nova concepção empresarial quanto à formação dos indivíduos, baseada na interação empresa-educação-tecnologia (Correa, 1989:119). É muito mais do que o “aprender-fazendo” ou o “aprender-usando” (*learning by doing* ou *learning by using*), que geralmente acontecem automaticamente. Implementar efetivamente nas empresas a aprendizagem tecnológica significa torná-la fruto de decisões conscientes e inovadoras tomadas pela gerência, que, insatisfeita com os resultados alcançados em determinado momento, proporciona às pessoas os recursos necessários para lograr inovações organizacionais (Meyer-Stamer, 1993:6).

Longe de substituírem o ensino formal das escolas e universidades, as empresas inovadoras devem *complementá-lo* e contribuir para a ampliação das capacitações dos seus membros (Correa, 1989:120). A intensidade e a abrangência dessa complementação dependerão do grau de disposição organizacional para inovar e da continuidade do seu processo de aprendizagem.

## *Combustível efetivo: “aprendendo a aprender” nas organizações*

Na literatura administrativa contemporânea há várias contribuições de teóricos, pesquisadores e *practitioners* organizacionais que pregam a aprendizagem contínua, fomentadora do conhecimento, como impulsionadora da capacidade tecnológica. É o caso, por exemplo, dos processos radicais de aprendizagem organizacional estudados por Patricia Meyers. Para essa autora, à medida que tecnologias avançadas se tornam decisivas para o futuro das organizações, o processo de aprendizagem, especialmente do tipo “não-linear”, desempenha papel crucial na absorção dessas tecnologias (Meyers, 1990:98).

Também podemos citar Nonaka, que propõe a “empresa criadora de conhecimento”, cuja missão é a inovação contínua via criação de novos conhecimentos. Esse tipo de empresa, segundo o autor, é vital num mercado em que novas tecnologias proliferam rapidamente e bens e serviços tornam-se rapidamente obsoletos. Enfim, num mercado em que a única certeza é a incerteza, empresas bem-sucedidas são aquelas que disseminam o conhecimento por toda a organização e incorporam-no em seus bens e serviços (Nonaka, 1991:96).

Nessa linha de raciocínio, W. Wiggenhorn relata sua experiência na implementação de um amplo programa de aprendizagem na Motorola. Até o início da década de 80, a empresa tinha o seguinte tratamento para com seus empregados: a) empregava pessoas para desempenhar tarefas preestabelecidas; b) entendia o controle de qualidade como simples escrutínio de defeitos; e c) seus funcionários aprendiam funções somente via observação, experiência e tentativa e erro (Wiggenhorn, 1990:71).

De repente, mudaram as regras do mercado e da manufatura. Para acompanhar essas transformações, a Motorola percebeu que seus funcionários teriam de entender suas tarefas e seus equipamentos; que a alta gerência teria de transmitir adequadamente os novos métodos e habilidades necessárias, bem como engajar toda a empresa em um processo de inovação contínua. Solução: a empresa percebeu que precisava não apenas de treinamento, mas de educação (Wiggenhorn, 1990:72).

### *Afinal, que é aprendizagem organizacional?*

Na década de 60, a literatura administrativa foi enriquecida com importantes contribuições acerca da aprendizagem organizacional. Nas discussões estava sempre presente a questão da dissociação entre a aprendizagem do indivíduo e a aprendizagem da organização. Mas, têm as organizações capacidade para aprender, assim como os indivíduos? Sabemos que o resultado da ação organizacional é decorrente da ação dos indivíduos, enquanto componentes organizacionais, o que tornaria razoável supor que a aprendizagem organizacional seria o produto da soma da aprendizagem desses indivíduos.

Na realidade, a questão não é tão simples como parece. Consideremos as organizações como sistemas vivos que emergem para atender a objetivos específicos e que funcionam através de um conjunto dinâmico de forças; que se expandem e renovam objetivos; que entram em crise, rejuvenescem, inspiram o surgimento de novas organizações; que reagem de maneiras diversas às ameaças e oportunidades, a fim de sobreviver no ambiente em que atuam: então constataremos que o resultado de sua ação é maior do que a simples soma da ação isolada dos seus membros. Logo, a aprendizagem não está restrita aos indivíduos, mas pode também ser considerada em termos da organização como um todo.

Organizações não têm cérebro, mas têm sistemas cognitivos e memória. À medida que os indivíduos desenvolvem suas personalidades, hábitos e crenças ao longo do tempo, as organizações desenvolvem suas visões de mundo e ideologias. Diversos membros entram e saem, e lideranças se revezam, porém a memória das organizações preserva determinados comportamentos, significados, normas e valores ao longo do tempo (Hedberg, 1997:6).

Diversos fenômenos organizacionais, além de exemplificarem esse processo de assimilação, influenciam a aprendizagem dos membros atuais e transmitem uma herança aos futuros membros, tais como (Hedberg, 1997): a) procedimentos e padrões de operação constituem repertórios de comportamento disponíveis para diversos membros e herdados por novos dirigentes; b) símbolos e costumes são sustentáculos das normas e tradições das organizações e ajudam a perpetuar seus padrões sociais; c) os mitos e as sagas das organizações funcionam como memórias organizacionais de longo prazo, das quais se derivam estratégias e argumentos gerenciais; e d) culturas gerenciais preservam normas e valores que afetam, positiva ou negativamente, a aprendizagem organizacional.

Os conceitos de aprendizagem organizacional, diferenciada da aprendizagem do indivíduo, vieram à tona, na literatura administrativa, no início da década de 60, através dos estudos de Herbert Simon. Para esse estudioso dos fenômenos administrativos, a aprendizagem organizacional é um processo contínuo de elaboração de concepções e raciocínios, por parte das pessoas que lidam com os problemas administrativos, que afeta o produto da ação organizacional (Simon, 1963:56).

Outras abordagens, como a de Argyris e Schön (1978:9), consideram que, de fato, o aprendizado das organizações não é meramente a soma do aprendizado dos seus membros. Os autores citam três casos: o das organizações que sabem *menos* do que seus membros; o de indivíduos da alta direção que assumem a prerrogativa de aprender *pela* organização e, finalmente, o caso das organizações que *não aprendem* o que os seus membros sabem. Paradoxal? O que esses autores sustentam é que as organizações não são simples coleções de indivíduos. Reconhecem, porém, que não há organização sem o agrupamento de indivíduos e, por isso, argumentam que a aprendizagem individual é condição necessária, mas insuficiente, para a aprendizagem organizacional.

Assim, pode-se definir a aprendizagem organizacional como “a habilidade de uma empresa para observar, avaliar e agir sobre os estímulos internos e externos à organização de modo interativo, cumulativo e proposital” (Meyers, 1990:98).

### *Tipos de aprendizagem organizacional*

Nas últimas décadas destacam-se alguns estudos que se tornaram clássicos no campo da aprendizagem organizacional. J. G. March e J. P. Olsen, por exemplo, desenvolveram um conceito amplo de aprendizagem conhecido como “aprendizado organizacional transicional”. Tal aprendizado ocorre quando as organizações mudam radicalmente de um modo de aprendizagem para outro, como resposta a uma crise significativa (Meyers, 1990:99).

Os estudos de Argyris e Schön (1978:18-20) também merecem atenção. Esses autores identificaram dois tipos de aprendizado organizacional: o “aprendizado de uma volta” (*single-loop learning*) e o “aprendizado de duas voltas” (*double-loop learning*). No primeiro tipo, os indivíduos aprendem a alcançar determinados objetivos apenas para man-

ter o desempenho organizacional dentro da estrutura de normas e procedimentos já existentes; está relacionado com a manutenção do *status quo* da organização. No segundo tipo, os indivíduos reagem às variações dos ambientes externo e interno através de questionamentos e da adoção de novos estilos de gestão, modificando as condições organizacionais.

Esses dois tipos de aprendizagem podem ser exemplificados pela analogia do termostato. Assim, um termostato que procura manter a temperatura local no nível predeterminado, mesmo que esta apresente oscilações constantes, é um bom exemplo de “aprendizado de uma volta”. Por outro lado, um termostato que perguntasse “por que estou ajustado na temperatura X ?” e depois investigasse qual a temperatura economicamente apropriada às condições locais seria um exemplo do “aprendizado de duas voltas” (Argyris, s.d.:100).

Outros teóricos organizacionais como P. C. Nystron, W. H. Starbuck e B. Hedberg ressaltam que as organizações devem preparar-se previamente para adotar abordagens radicais de aprendizagem. Gradualmente, elas devem “desaprender” velhos procedimentos e atitudes ou ainda “reaprender” (Meyers, 1990:98):

Os tipos de aprendizagem organizacional podem ser sistematizados de acordo com a classificação de Patricia Meyers (1990:99-100):

a) *aprendizagem de manutenção*: os procedimentos na organização permanecem relativamente estáveis, embora sejam executados de forma mais eficiente, mais rápida e com menos custo através da experiência com os sistemas existentes. Existe alguma tolerância com a mudança desde que esta ocorra em pequena escala, no âmbito da tecnologia e da prática organizacional;

b) *aprendizagem adaptativa*: objetiva construir o “sistema correto”. Seu propósito básico é introduzir variações na situação existente através da mudança ou do estabelecimento de procedimentos formais, papéis e regras. O processo de mudança encontra maior tolerância do que o processo de aprendizagem de manutenção. No entanto, à medida que novos procedimentos são estabelecidos, as possibilidades de mudança e experimentação sofrem restrições;

c) *aprendizagem transicional*: ocorre quando a organização está mudando sua ênfase estratégica como resposta a mudanças radicais em seu ambiente, o que altera totalmente o modo de aprendizagem dominante. Tal tipo de aprendizagem se caracteriza pela dificuldade de a organização interpretar os resultados dos procedimentos e atividades em fase de “experimentação” porque os padrões e as “regras do jogo” sofreram alterações. Além disso, as empresas começam a “aprender como aprender” através da “desaprendizagem” de métodos e procedimentos não mais adequados às exigências ambientais;

d) *aprendizagem criativa*: nesse modo de aprendizagem a organização experimenta atividades de reestruturação, cooperação interfuncional, conflitos construtivos e alterações significativas no processo de decisão gerencial. O foco desse tipo de aprendizagem é a adoção da nova tecnologia. Parcerias temporárias (alianças estratégicas) e coalizões podem ser criadas para vencer os desafios. Missões e objetivos podem alterar-se significativamente.

Nas organizações da amostra constatamos que 51,8% encontram-se engajadas nos dois últimos tipos de aprendizagem organizacional, considerados radicais. Desse total, 35,7% apresentam características nítidas do processo de aprendizagem criativa. Em duas delas encontramos grau elevado de comprometimento organizacional com a aprendizagem criativa orientada para o aumento da capacidade tecnológica.

Cabe adiantar que nem sempre esses tipos radicais de aprendizagem são facilmente implementados nas organizações. Na maioria das vezes é necessário enfrentar determinadas atitudes organizacionais inibidoras da aprendizagem. Executivos de seis empresas da amostra enfatizaram que foram necessárias reformas de organização e gerência para erradicar focos de obsolescência gerencial-tecnológica (estrutura, métodos de gestão, programas de educação e treinamento, processo decisório, produção de bens ou serviços etc.). Por isso é interessante refletir sobre algumas dessas atitudes organizacionais que retardam a aprendizagem organizacional.

### *Freios da aprendizagem*

Entre essas atitudes que inibem a aprendizagem organizacional destacam-se as percepções gerenciais equivocadas acerca da tecnologia, derivadas não apenas de erros estratégicos nas decisões empresariais, mas também das características culturais do ambiente no qual a organização opera. São elas:

- *Panacéia do high-tech.* Súbitas variações no ambiente organizacional externo, geralmente pressões de novos competidores, obrigam certas empresas a fugir rapidamente da obsolescência. Espicadas por tais pressões, elas se lançam, sem preparo prévio, em programas de inovação baseados na introdução de tecnologias avançadas que se limitam ao componente *hardware* técnico. Na maioria dos casos, tais programas são divulgados pelos dirigentes como a “cura de todos os males da organização”. No decorrer do tempo, porém, os resultados são desapontadores.

Embora a alta tecnologia seja uma poderosa força competitiva, é preciso esclarecer que, em determinadas organizações, a sua introdução não significa, por si só, a geração dos efeitos esperados. Isso se deve à escassez de condições propícias: baixa capacitação técnica, estilos gerenciais obsoletos e viciados, e principalmente carência de conhecimento necessário para absorver a nova tecnologia. Nesse caso, a resultante da força de potencialização da capacidade tecnológica é nula.

Estudos recentes demonstram algumas das conseqüências desastrosas da introdução da nova tecnologia como panacéia. Por exemplo, nos EUA, na década de 80, executivos do setor de serviços investiram cerca de US\$80 bilhões em *hardware* técnico (computadores e equipamentos de telecomunicação), a fim de automatizar uma gama de tarefas manuais. Tal investimento prometia acurar as operações do setor como estratégia competitiva. Final da história: a lucratividade e o faturamento resultantes ficaram muito aquém do esperado (Hackett, 1990:97).

- *Modernidade aparente, tecnologia excêntrica.* Fruto de estratégias inconseqüentes de modernização tecnológica, essa é uma atitude que a organização adota para exteriorizar ao seu entorno (clientes, fornecedores, acionistas, concorrentes etc.), e até a si mesma, a imagem de uma empresa que opera com tecnologia de última geração, compatível com

os padrões de inovação vigentes. No afã de construir uma imagem modernizante, avessa à obsolescência, a organização desconsidera qualquer tipo de capacitação e mudanças que a introdução de nova tecnologia possa requerer.

O resultado é visualizado em pouco tempo, principalmente através das atitudes dos funcionários: desconhecem o motivo da introdução da nova tecnologia; encontram-se despreparados para operacionalizá-la; resistem aos programas de capacitação *ex-post*; ignoram a nova tecnologia ou introduzem mecanismos próprios de absorção ou operacionalização, incompatíveis com a natureza da tecnologia adquirida. Enfim, continuam a operar a organização *como antes*, a despeito da disponibilidade da nova tecnologia.

Tal situação excêntrica pode ser entendida como o efeito colateral da introdução da nova tecnologia não precedida de capacitação adequada da organização receptora. Nos países em desenvolvimento em que a preparação prévia para absorção da tecnologia é, na maioria das vezes, escassa, criam-se situações em que: “compramos pistolas automáticas, ao preço de pistolas automáticas, ou mesmo as desenvolvemos a custos maiores, para utilizá-las como porretes” (Cavalcanti, 1990:191-5). É o fenômeno da “tecnologia para inglês ver”, uma atitude familiar a diversas organizações brasileiras, cujas raízes encontram-se na formação da nossa cultura administrativa.

- “*Províncias*” do conhecimento organizacional. Estratégias de fomento da aprendizagem tecnológica não combinam com a concentração do conhecimento em determinadas áreas organizacionais. A inovação, que tem por base a aprendizagem contínua, é um processo sistêmico e globalista, e portanto deveria envolver toda a organização. O êxito do processo inovador depende do envolvimento de todas as forças do sistema organizacional, e não apenas da capacidade de determinados agentes de mudança ou do poder dos dirigentes (Motta, 1991: 235 e 236).

Considerados combustíveis da inovação, a geração e o aprimoramento de conhecimentos não deveriam ser encarados como exclusividade de determinadas áreas nas organizações. É o caso, por exemplo, dos departamentos de P&D, de *marketing* ou de planejamento estratégico (Nonaka, 1991:97). No cotidiano das empresas, essas áreas estancas de conhecimento são tratadas como se fossem as únicas aptas a gerá-lo, irradiá-lo ou gerenciá-lo. Por isso, são citadas como “o pessoal da tecnologia”, “o pessoal do planejamento”, “o pessoal da qualidade” etc.

- *Organizações mecanicistas, capacidade tecnológica suprimida.* As organizações tendem normalmente a estruturar-se como um conjunto de “peças” (funções) que devem complementar e proporcionar o funcionamento do todo, de forma coerente. Para garantir isso, introduzem-se regras, controles e supervisão. Sem uma visão do todo organizacional, os indivíduos concentram-se em suas áreas de atuação sem estabelecerem intercâmbio com as demais. Cenas pitorescas podem ser observadas nesse caso: indivíduos ficam “passando o tempo”, esperando tarefas provenientes de “outro setor”; o funcionário X encaminha o problema de um cliente para o funcionário Y “porque essa não é a minha função”; finalmente, há o funcionário que, perguntado sobre o motivo da sua decisão, alega: “estou apenas cumprindo ordens” (Morgan & Ramirez, 1984:3-4).

Há exemplos mais sofisticados de empresas que convivem vários anos com estruturas inflexíveis, mas que resistem a mudanças. A despeito da expansão de suas atividades, essas empresas dependem do produto de determinadas áreas “especializadas” que não mais são capazes de atender com rapidez à necessidade de decisões velozes cobradas



pelo mercado. Um paliativo para contornar a resistência à flexibilização das estruturas é a criação dos chamados grupos interfuncionais ou a proliferação das assessorias.

Esse tipo de racionalidade burocrática ou funcional, refletida no tipo de estrutura organizacional, dificulta estratégias inovadoras e incapacita a organização para lidar com a imprevisibilidade dos ambientes interno e externo (Morgan & Ramirez, 1984:3), retardando a aprendizagem e a absorção tecnológicas. A atitude mecanicista contribui, ademais, para a miopia dos membros da organização em relação aos seus produtos. Convém alertar que não existe a “melhor maneira” de estruturar uma organização: cada uma deve encontrar um meio de tornar o seu fluxo de trabalho mais fluido, de acordo com as peculiaridades do seu negócio.

### *Aceleradores da aprendizagem organizacional*

Não existem fórmulas determinantes do fomento da aprendizagem organizacional. Cada organização constitui um sistema social com peculiaridades culturais e gerenciais. Por isso, qualquer tentativa de prescrição de modelos ou procedimentos seria inadequada. Nesse sentido, trazemos à baila algumas estratégias de ação que se encontram atualmente na pauta de discussão e implementação dos meios acadêmicos e empresariais identificados com a promoção da aprendizagem organizacional. Requisito crucial é que a aprendizagem organizacional não seja um fenômeno ocasional e esporádico, mas “contínuo e cumulativo” (Argyris & Schön, 1978:9).

- *Gerenciando a heterogeneidade tecnológica.* Como vimos, a coexistência de tecnologias emergentes e tradicionais, num mesmo espaço organizacional, é um traço típico das economias em desenvolvimento. A conquista de competitividade internacional dessas economias depende, pois, da habilidade de seus administradores para desenvolver capacidade tecnológica e gestão adequada de diferentes níveis de tecnologia (Meyer-Stamer, 1992:136).

Mas, como fomentar a aprendizagem organizacional em meio à convivência contrastante de tecnologias avançadas e tradicionais? Qual a configuração dessa heterogeneidade? Nos países em desenvolvimento, tecnologias tradicionais envolvem geralmente a indústria agrícola, parte do setor de serviços e as pequenas e médias empresas urbanas. Abrangem igualmente grandes empresas caracterizadas por mudanças tecnológicas lentas (os setores tradicionais da economia). Essa definição também se estende a determinadas funções intra-organizacionais; administrativas, de controle de materiais ou serviços de manutenção (Bhalla & Stevens, 1984:25).

As chamadas novas tecnologias ou tecnologias emergentes são intensivas em conhecimento científico e resultam das atividades de P&D; possuem aplicabilidade abrangente e produzem alterações substanciais nas condições sócio-econômicas vigentes. A introdução dessas novas tecnologias é uma tendência inexorável nas empresas de países de industrialização recente. Tal introdução, porém, apresenta três tipos de impacto: a) é neutro o impacto quando as áreas tradicionais se mantêm intocadas; b) “desintegram” o sistema existente, quando as atividades tradicionais são banidas pelas novas tecnologias, acarretando perda social cujo custo não é mensurável pela empresa; e c) surgimento do *blending* tecnológico, isto é, tecnologias tradicionais coexistem com novas tecnologias de maneira complementar (Bhalla & Stevens, 1984:24). Desencadeia-se, a partir daí, um

processo gradual de predomínio das segundas sobre as primeiras, via gestão de processos de aprendizagem orientados para a absorção da tecnologia inovadora.

Em contextos organizacionais em que a heterogeneidade é inevitável, a estratégia do *blending* tecnológico é a que oferece melhores perspectivas de aumento da capacidade tecnológica. A gestão dessa heterogeneidade é mais produtiva do que a imposição cega de tecnologias que inibem as condições de aprendizado dos indivíduos receptores (Bhalla & Stevens, 1984:24). Afinal, a capacidade instalada de conhecimentos, idéias, experiências e habilidades gerenciais não deve ser subitamente descartada, sob pena de desestruturar o funcionamento organizacional. Dito de outra forma, processos radicais de reestruturação desencadeados com promessas de conquista imediata da inovação podem não apenas tornar vulnerável a organização, mas “pôr abaixo”, em poucas semanas, o que foi edificado durante décadas.

• *Acesso às fontes de conhecimento externas.* Através de mecanismos de busca de conhecimentos produzidos e disponíveis no ambiente externo, as empresas podem promover consideráveis incrementos na aprendizagem organizacional. Por exemplo, atualização sistemática acerca de progressos tecnológicos obtidos em seu setor de atuação; relatórios e publicações especializadas; participação em reuniões científicas; revistas de marcas e patentes; cooperação interempresarial (alianças estratégicas, *joint-ventures*); consultorias externas; observação e imitação de novos métodos e idéias; P&D internos; e observação atenta das estratégias dos concorrentes (Meyers, 1990:98).

Na amostra de organizações entrevistadas detectamos que 37% praticam esse tipo de estratégia com o objetivo de alavancar capacidade tecnológica. Entre as práticas relatadas predominam: intercâmbio de inovações entre as filiais da mesma organização; imitação de práticas inovadoras de outras empresas (concorrentes ou não); interação com clientes e fornecedores; contato com consultorias externas; constituição de parcerias; participação em feiras e congressos nacionais e internacionais; e assinaturas de publicações especializadas do setor.

Vale ressaltar o caso de uma empresa da amostra que possui um “jornal eletrônico” que, via fax, divulga as inovações surgidas na organização em nível mundial. Por exemplo, um gerente da filial do Cairo recebe rapidamente todas as informações (características, autor, formas de copiar e adaptar) sobre uma inovação produzida na filial do Rio de Janeiro. Em outra empresa (típica do setor de serviços), descobrimos um incipiente setor de P&D. O dirigente entrevistado revelou-nos que a adoção de tal prática é em função da necessidade de a empresa adaptar-se às velozes mudanças tecnológicas do seu setor.

Gerar demandas para as instituições de ensino e pesquisa também é um importante mecanismo de acesso a fontes de conhecimento externas. Mediante essa interação as empresas podem beneficiar-se de várias formas: atualizam-se quanto ao “estado da técnica” nacional e internacional; conhecem, através de pesquisa, o panorama dos métodos gerenciais mais eficazes, suas vantagens e desvantagens, bem como o universo e o tipo de empresas que as empregam.

Entre as organizações entrevistadas, 11,1% incentivam o intercâmbio com universidades como forma de captação e aprimoramento de novos conhecimentos. Sobressai a iniciativa de uma delas, que, por acreditar que seus gerentes são antes de tudo “desenvolvedores” de pessoas, mantém uma interação direta com o meio acadêmico, através da concepção conjunta de cursos de pós-graduação em capacitação gerencial. Por acreditar que a estratégia do “aprender-fazendo” é insuficiente na ambiência atual, a empresa con-

culia o aprendizado dos gerentes, na área técnico-operacional, com a frequência deles no meio acadêmico, a fim de assimilar conhecimentos novos.

• *Educação corporativa.* Tão importante quanto buscar conhecimentos externos é desenvolver capacidade organizacional para absorvê-los. O requisito para isso é o processo de educação contínua. Por exemplo, no final da década de 70, a Motorola começou a preparar algumas de suas unidades para expô-las à competição global, via introdução de novas tecnologias, e teve uma grande surpresa: boa parte da sua força de trabalho era analfabeta. Essa força de trabalho, que iria operar sofisticadas plantas e equipamentos, sob padrão de defeito-zero, não dominava as operações aritméticas básicas: cálculo de decimais, frações e percentuais (Wiggenhorn, 1990).

Durante anos, a direção da empresa submeteu sua força de trabalho a diversos programas de treinamento como, por exemplo, treinamento no trabalho (*on-the-job-training*), cursos de pequena duração e material auto-explicativo para se aprender em casa. Vários executivos foram também submetidos a programas de MBA de curta duração. Os resultados dessas tentativas foram frustrantes: todas essas pessoas recebiam conhecimentos, mas não conseguiam transformá-los em inovação organizacional.

Posteriormente, a empresa descobriu onde estava a falha: para que iniciativas de aprendizagem tenham êxito não basta a “orientação” da alta direção; elas devem *começar* na alta direção. A partir daí, a Motorola adotou uma nova abordagem ante o seu processo de aprendizagem: não bastava prover  $X\%$  de treinamento aos indivíduos, uma vez que, alcançado determinado nível de qualificação, há que começar outro; a aprendizagem é um investimento contínuo de ambos os lados: do lado dos indivíduos, que assistem às aulas e aplicam as novas habilidades, e do lado da empresa, que estrutura novos programas de educação e treinamento e provê incentivo e tempo disponível para que os funcionários participem deles. Enfim, hoje na Motorola, não há distinção entre educação corporativa e outro tipo de educação. A empresa, ao abordar a educação como uma atividade humana intensiva, universal e contínua — da qual nem as empresas nem a sociedade podem abster-se — criou a Universidade Motorola (Wiggenhorn, 1990).

Nas organizações da amostra, 18,5% abordam a aprendizagem organizacional como um processo de educação contínua. Numa delas o processo de inovação organizacional, que é orientado para o aumento de capacidade tecnológica, articula-se em torno de três eixos: a) preparação das pessoas para assimilar conhecimentos e poder solucionar problemas dos clientes (prioritariamente) e administrativos; b) perspectiva de clientes internos (unidades organizacionais que “vendem” serviços a outras; e c) fortalecimento das equipes de trabalho via acentuada delegação de autoridade e responsabilidade e conseqüente enriquecimento do processo de decisão (*empowerment*). Segundo o dirigente entrevistado, os resultados se refletem na participação de mercado conquistada e no progresso contínuo da qualidade de gestão. Vale dizer que a filial brasileira dessa organização é a terceira do mundo em resultados operacionais: só perde para as filiais do Japão e da Grã-Bretanha.

Salta aos olhos a ênfase dada por outra empresa da amostra: adepta da filosofia de que a capacitação prévia das pessoas é *crucial* para a absorção produtiva de novas tecnologias, a empresa não desvincula as etapas de aprendizagem das etapas de ação. Assim, em vez de adotar o tipo convencional de treinamento — em que o indivíduo sai do processo produtivo, recebe treinamento e volta para aplicar o que aprendeu — a empresa transfere o processo produtivo, no qual o indivíduo vai atuar, para o local de treinamento.

É um processo intenso e contínuo. Além disso, no centro de formação profissional dessa empresa o indivíduo adquire *qualificação oficial*, uma vez que esta é reconhecida não só no âmbito da empresa como também no mercado de trabalho.

Por isso, nessa empresa, os frutos dessa estratégia são concretos: a) radical diminuição em seu *turnover*; e b) significativo aumento do número de sugestões feitas por empregado/ano voltadas para a melhoria do processo produtivo: em 1985, 0,2 sugestão por empregado; em 1992, 3,64 sugestões por empregado. Isso proporcionou uma redução real de custos em torno de 50% no período.

• *A politecnicia*. Longe de fomentar a especialização, defendida pelo processo taylorista de produção, a introdução e a utilização das novas tecnologias requerem o desenvolvimento de competências abrangentes nos indivíduos. Tal requisito associa-se também à redução dos níveis hierárquicos e à autonomia dos grupos de trabalho (Markert, 1991:89). Essa abordagem caracteriza a politecnicia (ou multifuncionalidade da força de trabalho) que já se encontra em processo de disseminação em diversas empresas.

Duas organizações da amostra praticam a politecnicia, enfatizada no processo de gestão. Na primeira, a capacitação do indivíduo provê conhecimentos amplos da tecnologia que este opera ou vai operar, a fim de que possa assimilar as modificações futuras. Na segunda, os operários recebem capacitação adequada para exercer várias funções no processo produtivo, de acordo com as demandas da produção. Por exemplo, um indivíduo torna-se capaz de exercer funções de carpinteiro, canalizador ou soldador, de acordo com as variações na demanda de produção.

Mas inovações organizacionais, como a politecnicia, ainda precisam vencer obstáculos para se expandir, tanto do lado dos empregados como dos empregadores. No Brasil, por exemplo, os torneiros-mecânicos reagem à introdução da função do trabalhador polivalente especializado porque, dessa forma, eles perdem o direito de aposentar-se após 25 anos de trabalho (em vez de 30) (Meyer-Stamer, 1994:17). Por outro lado, a introdução (distorcida) da politecnicia serve de pretexto para os dirigentes, baseados na gestão de *tavolagem*, explorarem em sua força de trabalho: ampliam o número de tarefas para determinado grupo de trabalhadores, sem a contrapartida em termos de capacitação, remuneração, segurança etc.

## **5. Na reta da competitividade: da *tavolagem high-tech* à gestão de alta tecnologia**

Neste artigo, procuramos demonstrar que a preparação das organizações brasileiras para uma atuação competitiva nos mercados do próximo milênio é factível, a despeito das defasagens estruturais que rondam suas estruturas. Para isso, trouxemos à tona os recursos gerenciais contemporâneos disponíveis às organizações através de: a) gestão abrangente de tecnologia; b) estratégias de potencialização da aprendizagem tecnológica; e c) evidências empíricas que comprovam sua aplicabilidade em organizações brasileiras.

Claro está que não existem “receitas de sucesso” nem para a inovação nem para o aumento da competitividade empresarial. Por isso, longe de tentarmos prescrever um modelo a ser seguido (atitude dogmática e contraproducente), procuramos transmitir não só uma visão organizacional — oriunda da teoria e da prática gerenciais atuais — capaz de contribuir para a consistência e coerência da gestão de empresas que já enfrentam ou enfrentarão a acirrada competição globalizada, mas também um alerta às empresas adeptas

da gestão de tavolagem, que, por se beneficiarem da ausência de competição profissionalizada em seu entorno, operam seu sistema gerencial tal como uma casa de jogo. Apos-tam tudo no ganho imediato, penetram e desaparecem do mercado rapidamente, desconsideram expectativas de clientes, fornecedores e funcionários, privilegiam a obtenção de receitas não-operacionais etc.

Por outro lado, encontramos, no setor produtivo brasileiro, organizações nitidamente engajadas em processos de potencialização de sua capacidade tecnológica, utilizando os últimos avanços gerenciais na reta da competitividade internacional. Faltam-nos, é claro, mais subsídios de pesquisa e maior rigor estatístico para identificarmos os motivos que levam essas organizações a assumir tal atitude. Podemos adiantar, porém, que a visão estratégica da gerência do trabalho, da tecnologia e dos mercados é lugar-comum no discurso de seus dirigentes. Percebe-se ainda a prática da gestão orientada para a alta tecnologia: ênfase na efetividade, no estímulo à criatividade, na inovação constante e na visão organizacional integrada.

Enfim, organizações brasileiras que adotam esse tipo de gestão contam com uma força motriz capaz de transformá-las em protagonistas dos novos cenários que se edificam para o próximo milênio. Contrariamente, a prática da “gestão de tavolagem” — adepta da postergação e improvisação das inovações organizacionais e gerenciais — nos níveis empresarial e governamental pode levar a nação a tornar-se mera expectadora do progresso tecnológico mundial, pois de acordo com um velho aforismo carioca, “quem procura pegar o bonde andando, acaba viajando de taioba”.

## Referências bibliográficas

Argyris, Chris. Teaching smart people to learn. *Harvard Business Review*. Boston, MA, Harvard Business School Press, 69(3): 99-109, May/June.

——— & Schön, Donald A. *Organizational learning: a theory of action perspective*. Reading, MA, Addison-Wesley, 1978.

Barnett, Andrew. *Technical co-operation, technology transfer and environmentally sustainable development*. Paris, OCDE/DCD/DAC Working Party on Development Assistance and Environment, 1993. mimeog.

Bell, Martin & Pavitt, Keith. Accumulating technological capability in developing countries. In: *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*. Washington, 1992.

Bhalla, A; James, D. & Stevens, Y. *Blending of new and traditional technologies*. Dublin, Tycooly International Publishing/ILO, 1984.

Cavalcanti, Bianor Scelza. Modernidade: uma questão de tecnologia ou de valores? *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, Fundação Getulio Vargas, 24 (1): 191-95, nov. 89/jan. 90.

Correa, Carlos Maria. *Tecnología y desarrollo de la informática en el contexto Norte-Sur*. Buenos Ayres, Eudeba, 1989.

Dahlman, Carl J. The third industrial revolution: trends and implications for developing countries. In: *Seminário Internacional sobre a Nova Ordem Internacional*. Rio de Janeiro, 13 e 14 de abril. mimeog.

Hackett, G. P. Investment in technology: the service sector sinkhole? *Sloan Management Review*, Winter. 1990.

Hedberg, Bo. How organizations learn and unlearn. In: Nystrom, Paul C. & Starbuck, William (eds.). *Handbook of organizational design*. New York, Oxford University Press, 1997.

Lobato, Monteiro. Pais de tavolagem. In: *Na antevéspera*. 6 ed. São Paulo, Brasiliense, 1955a. (Obras Completas de Monteiro Lobato.)

———. Subtécnica. In: *Mundo da Lua e miscelânea*. 6 ed. São Paulo, Brasiliense, 1955b. (Obras Completas de Monteiro Lobato.)

———. Espingarda, sim. Mas... e a pólvora. In: *Mundo da Lua e miscelânea*. São Paulo, Brasiliense, 1955c. (Obras Completas de Monteiro Lobato.)

Markert, Werner. Mudanças qualificacionais, formação profissional e politécnica na Alemanha: contribuição para o relacionamento entre educação geral e formação profissional. *Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro (105): 87-114, abr./jun. 1991.

Meyer-Stamer, Jörg. Transferencia de tecnología y protección ambiental: el dinero solo no basta. In: \_\_\_\_\_ et alii. *América Latina: hacia una estrategia competitiva*. Berlin, IAD, 1992.

———. Quem é realmente subdesenvolvido? Experiências com novos conceitos de organização industrial em países de desenvolvimento acelerado. *Economia, Política e Sociedade*, São Paulo, Idés-Friedrich-Ebert-Stiftung (4):2, maio 1994.

———; Messner, Dirk & Hillebrand, Wolfgang. *Stärkung technologischer Kompetenz in Entwicklungsländern*. Berlin, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE), 1993.

Meyers, Patricia. Non-linear learning in large technological firms: period four implies chaos. *Research policy*. North-Holland, Elsevier Science, 1990.

Morgan, Gareth & Ramirez, R. Rafael. Action learning: a holographic metaphor for guiding social change. *Human Relations*. New York, Plenum Press, 37 (1): 3-4, 1984.

Motta, Paulo Roberto. A qualidade como perspectiva de inovação. s.l., s.d. mimeog.

———. *Gestão contemporânea: a ciência e a arte de ser dirigente*. Rio de Janeiro, Record, 1991.

Nonaka, Ikujiro. The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*. Boston, Harvard University School Press, 69(6): 96-104, Nov./Dec. 1991.

Pitroda, Sam. Development, democracy and the village telephone. *Harvard Business Review*. Boston, M.A. Harvard University School Press, 71(6): 66, Nov./Dec., 1993.

Riggs, Fred W. *Administração em países em desenvolvimento: a teoria da sociedade prismática*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1968.

Sábato, Jorge A. *El comercio de tecnología*. Washington, OEA, 1972.

Salomon, Jean-Jacques. What is technology? The issue of its origins and definitions. *History and technology*. New York, Harwood Academic, 1984.

———. The importance of technology management for economic development in Africa. In: OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). *Managing technological change in less-advanced developing countries*. Paris, OECD, 1991.

Silva, Benedicto. *O futuro do livro*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1973. *passim*.

Simon, Herbert A. Birth of organization: the economic cooperation administrator. *Public Administration Review* (13): 56, 1963.

Simonsen, Mario Henrique. O que a educação deve ser para o século XXI. *Exame*. São Paulo, Abril, 25 (19): 12, 15-9-1993.

Thiry-Cherques, Hermano Roberto & Figueiredo, Paulo César Negreiros de. *Producec: Pesquisa sobre a gestão da produtividade e da tecnologia em organizações do setor de serviços atuantes no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, FGV/EBAP/PECAE, mar. 1994. 25 p. mimeog.

UNDP (United Nations Development Programme). *Human Development Report*. New York, Oxford University Press, 1993.

WEF (World Economic Forum) & IMD (International Institute for Management Development). *The World Competitiveness Report*. Lausanne, 1993.

Wiggenhorn, William. Motorola U: when training becomes an education. *Harvard Business Review*. Boston, Harvard University School Press, Jul./Aug. 1990.

Zeleny, M. High technology management. In: Noori, Hamid & Radford, Russel (eds.). *Readings and cases in management of new technology: an operation perspective*. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1990.