

*Inovação tecnológica no Japão**

Eduardo Vasconcellos

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da
Universidade de São Paulo

Resumo

Inicialmente é feita uma análise do modelo gerencial japonês, mostrando a cadeia de fatores que levam a nível superior de competitividade empresarial. As características da gestão tecnológica são a seguir analisadas, em termos de pontos fortes e deficiências. Dados foram coletados pelo autor por ocasião de viagem ao Japão, a convite do Ministério de Relações Exteriores daquele país. Entre outras, as seguintes empresas foram visitadas: Mitsubishi, Fugitsu, Sony, Matsushita e Hitachi.

Palavras-chave:

- gestão tecnológica
- inovação tecnológica
- administração de P&D

* O autor agradece ao Ministério de Relações Exteriores do governo do Japão, pela oportunidade de visitar o MITI e as empresas japonesas, e à FIA — Fundação Instituto de Administração, pelo apoio que tomou possível a realização deste trabalho.

O SEGREDO DA COMPETITIVIDADE DO JAPÃO

O gerenciamento da inovação tecnológica no Japão é parte de um modelo gerencial mais amplo. Certas características desse modelo produzem impacto positivo sobre a gestão da variável tecnológica, apesar de o efeito ser inverso quando considerados outros aspectos. As técnicas de gestão praticadas pelas empresas japonesas têm sido alvo de inúmeros estudos nos últimos dez anos. Uma razão importante para isso, além do interesse acadêmico, é o potencial das mesmas, com as devidas adaptações, para as empresas ocidentais.

Neste tópico será analisada uma cadeia de fatores que contribui para o aumento da competitividade das empresas japonesas através de desenvolvimento, fabricação e comercialização de produtos com maior qualidade, menor custo e prazos mais curtos. A base da competitividade da empresa japonesa (figura 1) é formada por três grupos de fatores: simbiose indivíduo-empresa, simbiose governo-empresa e técnicas de gerenciamento da manufatura.

Um dos elementos de sucesso do esquema gerencial no Japão é o alto nível de simbiose entre o trabalhador e a empresa, consequência de uma série de fatores, entre os quais a cultura tem peso significativo. Essa simbiose, por sua vez, gera um conjunto de consequências que influenciam positivamente o nível de compe-

titividade da empresa. A simbiose governo-setor produtivo e a utilização de avançadas técnicas de gerenciamento da manufatura também contribuem de forma significativa para que esse resultado seja alcançado.

Causas da simbiose indivíduo-empresa

O alto nível de simbiose entre o indivíduo e sua empresa, no Japão, é fruto de três elementos básicos: condições oferecidas pela empresa, retribuição do indivíduo e aspectos culturais.

Condições oferecidas pela empresa

A empresa japonesa contrata um empregado para toda a vida e procura fazer com que ele veja a organização como uma extensão da sua família. Há elevado nível de tolerância com relação a erros cometidos e, mesmo em épocas de crise, a empresa evita ao máximo demitir empregados. A mesma atitude é adotada quando inovações tecnológicas tornam determinados cargos obsoletos. O esforço para retrainar e manter a equipe é sensivelmente superior àquele realizado por empresas ocidentais.

Estudo realizado pelo MITI — Ministry of International Trade and Industry — (1986) listou, pela ordem de frequência de uso, os principais benefícios utilizados pelas empresas japonesas para recompensar seus

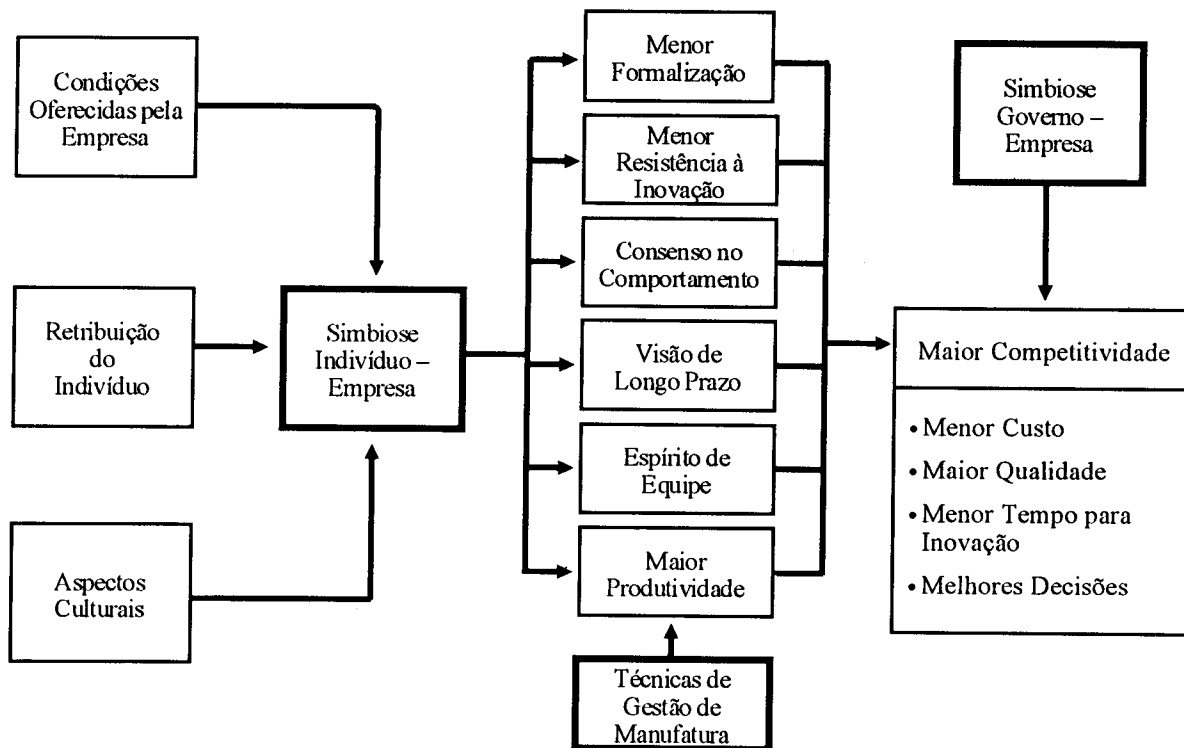


Figura 1: Cadeia de Fatores de Influência sobre a Competitividade

empregados. Os itens com mais de 84% de frequência referem-se a bônus, semana de cinco dias, ações da empresa e fundo de pensão. Participação nos lucros foi observada apenas em 16% das empresas.

Retribuição do indivíduo

Por sua vez, o empregado japonês trabalha mais horas do que aquelas para as quais foi contratado, goza férias em menor número de dias a que tem direito e dá toda sua lealdade à empresa. Ele vê seu progresso e sua existência vinculados ao sucesso da empresa.

Aspectos culturais

Desde o berço, o japonês aprende a priorizar a pátria em primeiro lugar; a empresa em segundo; a família em terceiro; e, por último, o indivíduo. As normas de comportamento dos grupos na empresa valorizam atitudes convergentes com os objetivos da organização, contrariamente ao que ocorre em empresas ocidentais, nas quais, muitas vezes, os próprios chefes coordenam esforços de seus subordinados no sentido de passar para trás uma outra área da empresa, com prejuízo do resultado global.

Outro aspecto da cultura japonesa refere-se ao respeito e à obediência aos pais e aos mais velhos, valores repassados ao ambiente empresarial. Após longos períodos de discussão e consulta, quando a decisão é tomada em níveis superiores é obedecida por toda a empresa.

A figura 2 mostra ser baixo o individualismo nos países asiáticos e, ao mesmo tempo, ser alto o grau de aceitação de níveis de poder muito diferenciados. Nos países ocidentais ocorre o inverso.

Os aspectos culturais não se limitam ao ambiente interno da empresa; afetam o comportamento de importantes componentes do ambiente externo. Os acionistas japoneses, por exemplo, dão preferência a pequeno retorno, desde que seguro e a longo prazo. Tal atitude afeta positivamente o processo de tomada de decisão da alta administração e reduz o custo do capital. Os sindicatos — mesmo quando não pertencem à empresa (muitas vezes é formado pelos próprios empregados, recebendo todo o apoio da empresa) — mantêm com a direção relacionamento de qualidade muito superior àquele observado no mundo ocidental.

A postura da empresa japonesa com relação a seus fornecedores é diferenciada daquela observada em outros países. No mundo ocidental, freqüentemente o bom gerente de suprimentos é aquele que consegue o máximo de qualidade pelo menor preço possível, postura que, muitas vezes, leva o fornecedor à falência. Em certos casos, a empresa fornecedora acaba sendo adquirida pela própria empresa que a levou a essa situação. No Japão, busca-se relação de longo prazo com o fornecedor, na qual ambos — fornecedor e

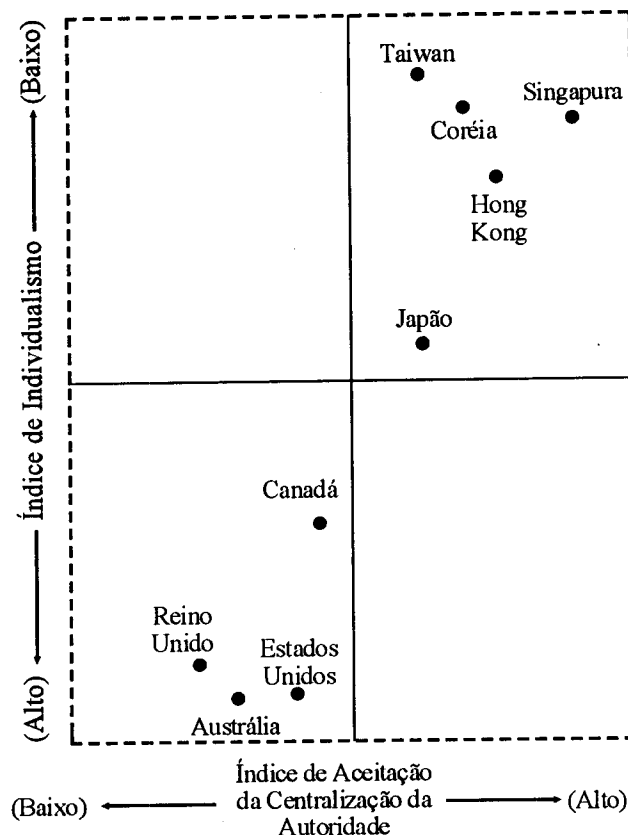


Figura 2: Individualismo e Aceitação da Autoridade

Fonte: Fukuda, 1988

comprador — serão beneficiados. Uma das razões do fracasso da *joint venture* entre a Borden (EUA) e a Meiji Milk (Japão), no setor de alimentos, foi a recusa da empresa japonesa de adquirir leite de empresas norte-americanas a menores preços, alegando que tal procedimento prejudicaria o relacionamento com os habituais fornecedores (Lewis, 1992). Não raro, a empresa torna-se parceira do fornecedor, oferecendo-lhe em troca parceria no próprio negócio, determinando o interesse no sucesso das duas empresas (Morita, 1986).

Se no passado, no Japão, uma empresa concorria com as demais na disputa pelos mercados, posteriormente essa concorrência passou a acontecer entre conglomerados. O atual paradigma da competitividade é baseado na concorrência entre sistemas. Cada sistema é formado por empresas em parceria com concorrentes, fornecedores, clientes e até mesmo com os próprios empregados, através de distribuição de resultados e outras técnicas de envolvimento, com apoio dos respectivos conglomerados. A baixa mobilidade dos empregados japoneses facilita tais alianças e acordos porque os compromissos são cumpridos com maior facilidade e em prazos mais longos, na medida que a realização desses acordos ocorre com pessoas trabalhando na empresa em caráter quase permanente.

A consequência do exposto é um alto nível de integração (simbiose) entre os objetivos do indivíduo e os da empresa.

Consequências da simbiose indivíduo-empresa

A elevada integração entre objetivos individuais e empresariais produz um conjunto de efeitos que diferencia a administração de empresas japonesas da de ocidentais:

- menor formalização;
- menor resistência à inovação;
- consenso no comportamento;
- visão de longo prazo;
- maior produtividade;
- espírito de equipe.

Esses fatores, por sua vez, contribuem para redução de custos e aumento da qualidade dos produtos.

Menor formalização

Nas empresas ocidentais o nível de integração entre objetivos individuais e organizacionais é relativamente mais baixo. Para compensar essa deficiência, uma série de normas e procedimentos foi criada no sentido de evitar que a informalidade seja utilizada para priorizar o atingimento de objetivos pessoais em detrimento dos da empresa. Quanto maior o tamanho da empresa, maior e mais detalhado é seu manual de normas e procedimentos.

Um dos grandes desafios para os grandes conglomerados do mundo ocidental, atualmente, é enfrentar o alto grau de inovação tecnológica que exige elevados níveis de flexibilidade e agilidade de decisões, mantendo, ao mesmo tempo, sua estrutura altamente burocratizada. Por essa razão, quando a GM entrou recentemente na área de informática, seu presidente criou uma nova empresa, independente do conglomerado, dando total autonomia de decisão ao responsável pelo novo empreendimento (Morita, 1986).

No Japão, o alto grau de comprometimento com os objetivos da empresa permite menor nível de formalização, proporcionando maior agilidade.

Menor resistência à inovação

Um dos fatores-chave para o sucesso de uma empresa nos dias de hoje é a sua capacidade de inovar. Isso implica conseguir detectar aprimoramentos tecnológicos de processos e produtos, tornando-os realidade de mercado antes que os concorrentes o façam. As inovações na empresa tendem a provocar inúmeras reações contrárias, motivadas pelo impacto que causam sobre as pessoas.

O alto nível de compromisso estabelecido por empresas japonesas com relação a seus empregados esti-

mula-as a dispender enormes esforços no sentido de retreiná-los e aproveitá-los em outras funções. Por sua vez, os empregados aceitam, com maior facilidade, se comparados aos das empresas ocidentais, mudanças que possam afetá-los pessoalmente, em função do alto grau de compromisso para com o sucesso da empresa. Eles sujeitam-se a programas de retreinamento, mudanças de cargo, em função desse sucesso.

No Japão, considera-se baixo o nível de competição individual e, assim, as disputas internas por poder, prestígio e maiores salários são muito menores. Deve ser ressaltado que as próprias diferenças salariais entre os vários níveis são também muito menores. A remuneração do presidente de uma grande empresa corresponde a seis a oito vezes o salário mais baixo pago a seus funcionários. Por essas razões, processos automatizados (o Japão é o país que utiliza o maior número de robôs), substituição de produtos e mudanças na estrutura organizacional são implantados com muito maior facilidade, aumentando o poder competitivo da empresa.

Consenso no comportamento e sistema participativo

Freqüentemente a literatura aponta ser uma das razões do sucesso japonês a administração de suas empresas **por consenso**, ou seja, que os executivos das diversas áreas e dos mais variados níveis discutem exaustivamente os problemas até chegar ao consenso. Neste ponto, a solução é implantada. Isso não é verdade. Pessoas são diferentes, têm formações diferentes e visões diferentes do que seria o melhor para a empresa, mesmo no Japão. O que diferencia as empresas japonesas é o **consenso no comportamento**, isto é, após exaustivas discussões, alguém toma a decisão. A partir desse instante, todos aceitam a decisão tomada e se comportam de forma a torná-la um sucesso, porque isso é **hom para a empresa** e agir diferentemente seria prejudicial para ela e para todos os seus integrantes.

Não há dúvida quanto a ser o sistema participativo de tomada de decisão um ponto forte do sistema japonês, porque as decisões são de melhor qualidade em função do maior número de informações e da diversidade de pontos de vista. Além disso, há maior comprometimento com a decisão em função de maior envolvimento das pessoas. Um terceiro aspecto refere-se à influência positiva sobre a motivação. As pessoas sentem-se mais importantes e valorizadas ao serem consultadas.

A figura 3 mostra a maior influência de níveis hierárquicos mais baixos com relação a decisões estratégicas nas empresas japonesas, quando comparadas às norte-americanas. Pode-se notar que a autoridade máxima da empresa tem maior influência no Japão do que nos Estados Unidos, entretanto, essa posição inverte-se no caso dos níveis hierárquicos mais baixos.

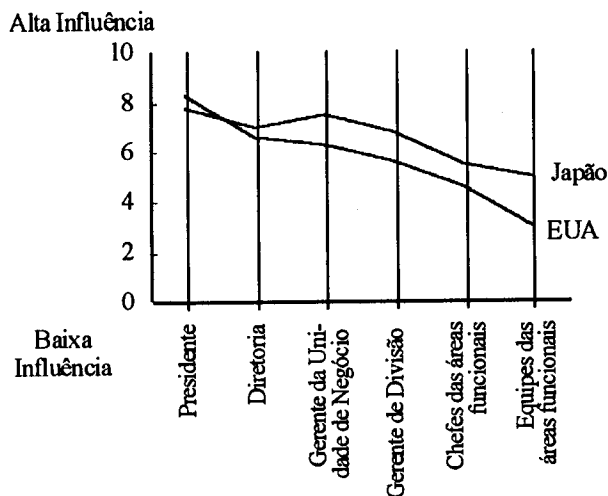


Figura 3: Nível de Influência sobre Decisões Estratégicas

Fonte: Okada, 1984

No mundo ocidental observa-se, com freqüência, tomada de decisão relativamente rápida e comportamento discrepante, ou seja, as ações tomadas não são consistentes com a decisão tomada, em parte por não ter havido suficiente envolvimento das pessoas e em parte porque as ações são muito influenciadas por objetivos pessoais.

Visão de longo prazo

Nas empresas ocidentais há maior mobilidade. Os executivos estão na empresa por período relativamente curto, deixando-a assim que surja proposta mais atracente. Esse procedimento cria atitude voltada para obtenção de resultados positivos no curto prazo, caso contrário, os benefícios de suas decisões serão colhidos por sucessores. Nas empresas japonesas os executivos pensam no curto e no longo prazos, dada sua intenção de permanecer na empresa.

Maior produtividade

Em estudo comparativo sobre produtividade no trabalho, Okada (1984) igualou a 100 o índice de produtividade de vários países em 1955. De 1955 a 1982 esses índices passaram, nos EUA para 150, na Alemanha para 270, na França para 280 e no Japão para 510.

Essa alta produtividade ocorre, em parte, porque os empregados de empresas japonesas trabalham maior número de horas do que aquelas remuneradas pelo contrato de trabalho, gozam períodos de férias menores do que teriam direito, perdem menos tempo com greves e, ao final do dia, reúnem-se em bares objetivando confraternização e discussão de problemas da empresa. Segundo Morita (1986), em 1974 o Japão perdeu 9,6 milhões de horas por greves contra 47,9 milhões nos

EUA. Em 1984 esses números foram, respectivamente, 0,3 milhões e 8,3 milhões, enquanto na Inglaterra 26,5 milhões de horas foram perdidas com greves.

O nível salarial anual do trabalhador metalúrgico, em 1000 ienes, para o ano de 1977 era de 3470 e 3770, na Toyota e na Nissan, respectivamente; 5150 e 4670, na GM e na Ford, respectivamente; e 2740 na Fiat (Tomei, 1984). O salário em si não apresenta grande diferença; entretanto, quando somado ao número de horas trabalhadas, e o número de horas perdidas por greves é considerado, a diferença passa a ser significativa. Além disso, há diferenças na estrutura de preços nos diversos países estudados.

A União de Bancos Suíços, uma das maiores instituições financeiras do mundo, realizou estudo (UBS, 1988) sobre salários e custo de vida em 52 cidades em todo o mundo. Preços de 2000 itens relacionados com 111 produtos e serviços foram coletados. Salários de 12 categorias profissionais (professores, motoristas de ônibus etc.) foram analisados. Com os preços em Zurique fixados em 100, Tóquio apresentou o índice mais alto (194), seguido de Nova York (93), Londres e Chicago (88), Los Angeles (68) e São Paulo (49). O salário/hora em Tóquio é 15% superior aos salários pagos em Nova York e Chicago; entretanto, o custo de vida em Tóquio é mais do que 100% superior ao dessas cidades. Embora não se possa garantir, sem estudo mais profundo, que a mesma estrutura de custos se repita nas demais cidades daqueles países, pelo menos nas grandes capitais fica evidente receberem os japoneses salários relativamente menores.

Pesquisa realizada pelo MITI mostrou que, em média, a jornada do trabalhador japonês é 30% maior que a do trabalhador norte-americano. O primeiro-ministro Nakasone tem pressionado as empresas quanto a mudança para a semana de cinco dias e aumento do período de férias dos empregados. Ele mesmo anunciou em 1986 que tiraria 20 dias de férias divididas em quatro vezes, obrigando vários setores do governo a fazerem o mesmo.

Estudo realizado pelo Ministério do Trabalho do Japão e publicado pelo *Financial Times* (FSP, 1988) mostrou que nas empresas manufatureiras o tempo médio de férias anuais foi de 7,4 dias, por acharem útil a interrupção da produção para manutenção de equipamentos. Nas empresas não-manufatureiras esse período médio de férias foi de 4,7 dias. O mesmo artigo relata pesquisa realizada em 1986 mostrando que 1/3 dos trabalhadores alegou não desfrutar de maior período de férias por desejar reconhecimento, preocupar-se em não sobrecarregar companheiros e desconhecer outras formas de preencher o tempo.

Em 1988 a Omron Tateishi Electronics iniciou um programa que permite até três meses de férias remuneradas para executivos com mais de cinco anos na empresa. Somente 39 dos 93 com direito adquirido a esse benefício se candidataram.

O maior número de horas trabalhadas por menor custo (comparado aos níveis salariais dos Estados Unidos) tem efeitos positivos sobre o custo dos produtos e, em decorrência, sobre o nível de competitividade.

Espírito de equipe

Como já ressaltado em tópicos anteriores, uma das características da administração japonesa é reduzir o nível de reconhecimento individual em favor do trabalho em grupo. Os problemas são discutidos exaustivamente pelas diversas áreas e pelos vários níveis hierárquicos antes de ser tomada a decisão. Esse procedimento é altamente produtivo, principalmente no mundo atual, no qual a complexidade dos problemas exige, cada vez mais, equipes interdisciplinares para sua solução.

Nas empresas ocidentais as decisões são tomadas, freqüentemente, sem a participação de todas as áreas que poderiam contribuir para a melhor solução do problema, com dois efeitos negativos: decisões de qualidade inferior e maior dificuldade em sua implantação, por não envolver as demais áreas e, assim, não conseguir maior comprometimento com a solução dada. Nas empresas japonesas, mesmo não se chegando à melhor solução, o nível de comprometimento é tão grande que ela tende a dar melhores resultados. Os Círculos de Controle de Qualidade são exemplo de que melhores soluções são obtidas através do trabalho em equipe.

O trabalho em equipe, nas empresas japonesas, contribui de forma marcante para redução de custos e aumento da qualidade dos produtos, com efeito direto sobre competitividade.

A simbiose governo-setor produtivo

A sintonia governo-empresa é um dos pontos fortes da competitividade do sistema industrial do Japão. O governo apoia suprindo estabilidade econômica e política, planos de longo prazo delineados com a participação do setor produtivo, continuidade de políticas e planos, infra-estrutura, políticas protecionistas, incentivos e coordenação do setor industrial, sabendo, entretanto, exatamente quando deve se retirar do processo. Por sua vez, a empresa sabe exatamente quando assumir seu papel, planejando a longo prazo, cumprindo acordos feitos, adotando administração profissional, investindo em tecnologia e evitando acomodação, como ocorreu com grande parte das empresas brasileiras durante o período de proteção contra importações.

O MITI é composto por profissionais de alto nível, bem remunerados, disputados no mercado de trabalho pelas melhores empresas, além de receber suporte direto de eficaz Ministério de Relações Exteriores, através de rede internacional de informações e contatos.

A educação sempre foi um dos pontos fortes no qual se apóia a competitividade no Japão. A base é suprida

pelo governo, através de eficiente sistema, que paga a diretores de escola primária remuneração pouco abaixo daquela recebida por gerentes de grandes empresas. A empresa complementa essa formação, desenvolvendo intenso programa de aperfeiçoamento de seus empregados. A baixa rotatividade dos empregados japoneses oferece estímulo adicional para as empresas investirem na formação de seus recursos humanos.

Estudo realizado pelo MIT (Dertouzos *et alii*, 1990) mostrou que o sistema de treinamento *on the job* realizado na Alemanha e no Japão levava a resultados superiores aos do sistema dos Estados Unidos. Na Sanyo, a cada ano, 10000 dos 30000 empregados passam pelo menos três dias no centro de treinamento da empresa. A Nippon Steel, ao sair do setor de siderurgia e entrar no de eletrônica, conseguiu aproveitar grande parte da força de trabalho graças a pesados investimentos em formação de recursos humanos realizados no passado. Dos 2500 empregados da nova empresa, 2000 vieram da Nippon Steel, procedimento viável devido a programas de treinamento realizados anteriormente, permitindo alto grau de flexibilidade dos empregados.

Gerenciamento da manufatura

A capacitação no gerenciamento das atividades de fabricação é outro ponto forte que explica a competitividade do Japão: sistema *just-in-time*, melhor controle de fluxo de materiais e componentes, círculos de controle de qualidade, sistema de qualidade total etc. (Rattner, 1988). Atualmente, engenharia simultânea e técnicas de manufatura flexível também têm contribuído para produtividade e velocidade no processo de inovação.

DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA JAPONÊS E DESAFIOS FUTUROS

O estilo gerencial japonês e sua cultura empresarial têm contribuído de forma significativa para o sucesso das empresas japonesas através de redução nos custos, aumento da qualidade e do grau de inovação. Entretanto, cada vez mais, tornam-se visíveis certas conseqüências negativas dessa sistemática de trabalho.

O contato crescente com o Ocidente, dado o aumento do número de subsidiárias no exterior e contatos para fins comerciais, tem mostrado aos executivos japoneses que parte do sucesso do seu país é obtida à custa de uma vida espartana, principalmente quando se leva em conta o potencial econômico do Japão. Muitas empresas evitam a permanência de seus funcionários por mais de três anos consecutivos no exterior, temendo a perda de valores tradicionais possuídos pelos japoneses.

O valor cultural de consumir pouco, trabalhar muito e guardar para o futuro, muito reforçado durante o período de sacrifícios do pós-guerra, tem sido questio-

nado de forma crescente, principalmente pelos mais jovens. Cada vez mais, o empregado japonês percebe que parte significativa do progresso da empresa ocorre à custa do seu sacrifício pessoal (férias, salários, família etc.). Em futuro próximo as empresas japonesas terão de enfrentar o desafio de ajustar algumas de suas políticas às demandas feitas por seus empregados.

As diferenças salariais entre os níveis hierárquicos (quatro a oito vezes entre o salário mais baixo e o mais alto em uma grande empresa) são muito reduzidas quando comparadas às das empresas ocidentais. Isso reduz a competição interna e facilita a formação do espírito de equipe, mas, ao mesmo tempo, reduz a motivação de elementos com maior necessidade de ter sua individualidade reconhecida e maiores ambições pessoais. Em certas áreas específicas (Pesquisa e Desenvolvimento, por exemplo) os especialistas ressentem-se de sua falta de reconhecimento e de excesso de **grupismo**.

A experiência da Sony é interessante no sentido de mostrar que, muitas vezes, a insatisfação dos empregados com o sistema acaba sendo suplantada pelas vantagens oferecidas. O presidente da Sony propôs aos pesquisadores do Centro de P&D duas alternativas: na primeira, teriam salários elevados, competitivos com aqueles pagos por empresas norte-americanas, e contratos pelo período de três anos, sem garantia de renovação; na segunda alternativa a remuneração obedeceria ao padrão japonês, com emprego vitalício. Não houve interessados pela primeira opção (Morita, 1986).

Nos últimos anos tem havido aumento da mobilidade de empregos para executivos japoneses. Número crescente de trabalhadores tem aumentado seu período de férias. Pesquisa realizada pelo MITI demonstrou que, em 1986, os japoneses do setor industrial desfrutaram em média 7,6 dias de férias, sendo essa média de 7,1 no ano de 1981.

Pesquisa realizada pelo Ministério de Trabalho do Japão (FSP, 1988) junto a 4000 funcionários de empresas relatou que 81% dos respondentes de 20 a 30 anos de idade sentiam necessidade de férias mais longas. Os sindicatos japoneses tradicionalmente concentravam seus esforços nos aumentos salariais. Em 1988, o maior sindicato japonês, Rengo, estabeleceu programa para conseguir férias de dez dias para os seus afiliados. Na realidade, as empresas não proibem os funcionários de exercer seu direito de férias. O que ocorre é consequência da própria cultura desenvolvida pelos empregados.

As maiores empresas recrutam seus empregados nas melhores universidades e escolas. Todas as crianças japonesas, aos seis anos de idade, vão para a escola primária (seis anos). A seguir, cursam três anos equivalentes ao ginásio. Essas etapas são realizadas, geralmente, em escolas públicas. A competição é bastante acirrada nas etapas seguintes: curso colegial, de três anos, e universidade. O desempenho no estudo é fun-

damental no país. A criança que consegue as melhores escolas ingressa nas melhores universidades e tem maior possibilidade de ser selecionada pelas melhores empresas. Nos anos 80 houve, em média, 600 casos de suicídio entre jovens de 14 a 19 anos. A principal causa foi a tensão da competição no sistema educacional (Glogowski, 1984).

GERENCIAMENTO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO JAPÃO

Após a reforma Meiji, em 1868, o país passou a preocupar-se seriamente com o desenvolvimento industrial. Um sistema educacional moderno foi criado, consultores e especialistas internacionais foram convidados a trazer sua experiência para o Japão e inúmeros jovens enviados para treinamento nos principais centros industriais.

Após a Segunda Guerra, o desenvolvimento industrial foi tão rápido que as universidades e os institutos de pesquisa governamentais não conseguiram suprir as necessidades tecnológicas da indústria, que passou a desenvolver atividades de P&D com intensidade crescente. O parque industrial japonês demonstrou especial habilidade em copiar e adaptar desenvolvimentos tecnológicos realizados por outros países. Os recursos aplicados em P&D cresceram muito, chegando a 2,5% do PIB em 1985, contra 2,7% nos Estados Unidos, 2,8% na Alemanha Ocidental, 2,3% na França e 2,2% no Reino Unido (Hara, 1988). Em 1986 essa porcentagem chegou a 2,8 do PIB japonês.

Okamura (1988) afirma que, comparado aos governos dos demais países desenvolvidos, o japonês participou pouco dos gastos em P&D. Além de decréscimo a partir de 1979 para 21%, em 1983 apresenta participação menor, considerando-se Estados Unidos, Alemanha Ocidental, França e Reino Unido. Em 1989 o Japão gastou em P&D 2,9% do PIB, sendo de 0,58% a parcela do governo e de 2,32% a das indústrias.

Essa elevada parcela de investimento da indústria em P&D afeta positivamente seu desempenho, como demonstrado pelo estudo realizado por Ikejima (1990) junto a 500 empresas japonesas, comprovando elevada correlação entre desempenho financeiro e investimentos em P&D.

Pontos fortes da gestão tecnológica japonesa

Um dos fatores de sucesso das empresas japonesas é sua postura com relação à inovação tecnológica. O MITI, em 1974, estabeleceu um grupo de estudos sobre técnicas gerenciais japonesas que, desde então, vem colhendo dados junto a mais de 1000 empresas. A figura 4 mostra as respostas obtidas junto às empresas com relação ao **reconhecimento de mudanças ambientais**. Em 1978 os fatores econômicos eram considerados como os mais importantes pelos empresários

para a tomada de decisões estratégicas. A partir de 1979 tais fatores foram cedendo lugar para o fator tecnológico. Em 1985 o fator tecnológico já era considerado o mais importante (51,5%), com o fator econômico classificado em segundo lugar (32,8%), seguido por aspectos sociais, políticos e internacionais (15,7%).

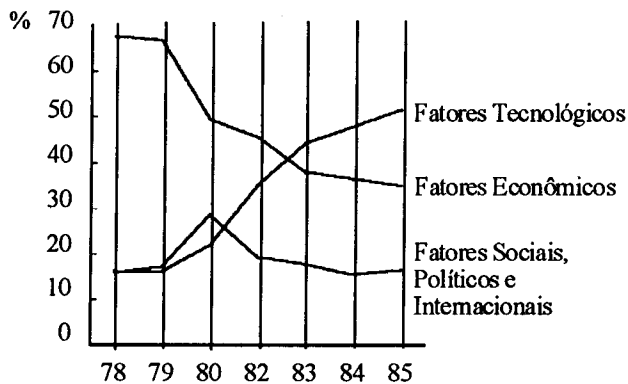


Figura 4: Reconhecimento das Mudanças Ambientais

Fonte: MITI, 1986

Na figura 5 é visualizada a mudança nos objetivos das empresas. Em 1976 o objetivo prioritário era aumento da fatia de mercado (46,9%), enquanto redução nos custos e desenvolvimento de novos produtos ocupavam posições inferiores. A partir de 1978 o desenvolvimento de novos produtos cresceu em importância relativa, enquanto os dois outros objetivos tiveram prioridade reduzida. Em 1985 desenvolvimento de novos produtos ocupava o primeiro lugar (49,1%). Essa importância dada a novos produtos é consistente com a maior preocupação com o desenvolvimento tecnológico observada a partir de 1979, conforme figura 4.

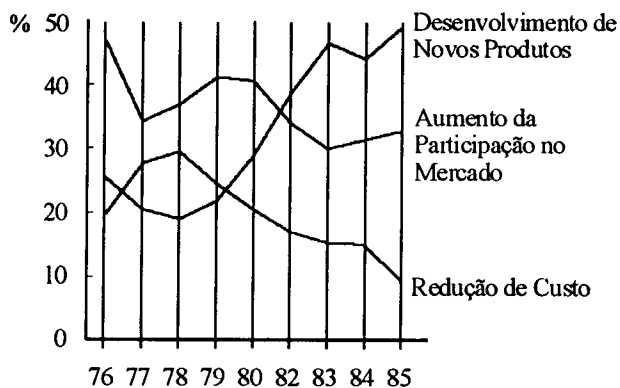


Figura 5: Mudança nos Objetivos das Empresas

Fonte: MITI, 1986

O maior envolvimento da alta administração com a área de P&D produz impacto positivo sobre a motivação dos empregados. Esta é uma das conclusões do estudo realizado pelo MITI (1986) junto a 1090 empresas industriais durante o período 1978-1985.

A seguir, será analisado o impacto do estilo japonês de administrar sobre a área de P&D, abordando-se aspectos referentes a visão de longo prazo, nível de informalidade, estrutura, comunicação, consenso no comportamento e menor resistência à inovação.

A visão de longo prazo é fator fundamental para o sucesso da atividade de P&D. Muitos frutos de investimentos em pesquisa só serão colhidos muitos anos depois. A área de P&D tem maior facilidade em lidar com uma administração que pensa no futuro, porque fará parte desse futuro, o que não acontece com dirigentes de empresas ocidentais, dado o alto nível de rotatividade mantido. O baixo nível de mobilidade, não só na área de P&D, mas na empresa como um todo, assegura continuidade nos programas, condição essencial para o sucesso dessa atividade.

O sistema japonês, em função do alto nível de integração entre os objetivos individuais e os da empresa, permite nível de informalidade maior daquele existente nas empresas ocidentais, para uma mesma dimensão. Menor nível de formalização é, sem dúvida, ponto forte para um centro de P&D. Estudos mostram que a atividade inovadora tem como elemento facilitador um ambiente de maior liberdade, com o menor número de normas e procedimentos possível e liberdade de comunicação.

A estrutura tende a apresentar formas tradicionais de departamentalização (funcional, por produto etc.); entretanto, opera matricialmente, sem os sofisticados sistemas de definição de autoridade e responsabilidade, característicos das empresas ocidentais. Esses sistemas são delineados visando a reduzir conflitos resultantes de tal estrutura, uma vez que, no mundo ocidental, a disputa pelo poder e os objetivos individuais acirram os conflitos quando a matriz é usada.

As comunicações horizontal e diagonal são frequentes, sem causar problemas de conflito de autoridade devido ao alto nível de integração entre as pessoas. Para a atividade de P&D essa liberdade de comunicação é fundamental em função do elevado nível de especialização da tecnologia e da necessidade de integração entre as várias áreas técnicas para a realização dos projetos de inovação tecnológica. A atitude de colaboração nas empresas japonesas facilita essa integração.

O consenso no comportamento faz com que todos remem na mesma direção, reduzindo conflitos e disputas internas. Esse procedimento facilita a operação da unidade de P&D, reduzindo a necessidade de instrumentos gerenciais sofisticados para planejar, controlar, avaliar, motivar e remunerar, que caracterizam as empresas ocidentais. Um dos pontos críticos para o

sucesso no uso da tecnologia para competitividade é a integração P&D-estratégia da empresa (Vasconcellos & Berman, 1992). Essa integração é facilitada pela postura de cooperação nas empresas japonesas.

A menor resistência à inovação por parte das demais áreas da empresa é outro elemento facilitador para a função de P&D no Japão. Isso ocorre por várias razões. Em primeiro lugar, devido ao processo participativo de decisão. As atividades de P&D (assim como as de outras áreas) são intensamente discutidas pelas várias unidades da empresa e o desenvolvimento dos projetos ocorre com envolvimento dessas áreas. A garantia de emprego facilita o processo de inovação tecnológica porque os empregados sabem que serão re-treinados e aproveitados em outros setores da empresa. A lealdade é fator adicional que contribui para o alto nível de aceitação das inovações implementadas pela empresa por parte dos empregados.

Esses aspectos tendem a criar atitude pró-inovação por parte da empresa como um todo. Recentemente, as empresas têm mostrado crescente preocupação com a avaliação dos resultados obtidos pelo centro de P&D. O tema é recente e foi debatido em congresso internacional, organizado pela Japan Management Association e realizado em Tóquio em 1988. A integração entre os esforços de P&D e a estratégia da empresa foi uma das conclusões importantes do encontro (Vasconcellos & Ohayon, 1988), ficando patente serem as técnicas de gestão de P&D relativamente novas naquele país.

Pontos fracos da gestão tecnológica no Japão

As universidades e os institutos de pesquisa estão, atualmente, bastante afastados da indústria. Este é, hoje, um dos grandes pontos fracos do Japão em termos de desenvolvimento tecnológico; a fase de cópia já está ultrapassada e a de desenvolvimento de produtos e processos mostra sinais de esgotamento. As empresas japonesas desenvolveram fortes centros internos voltados para o desenvolvimento tecnológico. Entretanto, o custo do desenvolvimento de centros voltados para a pesquisa básica é proibitivo, exceto para os grandes conglomerados. Assim, a manutenção da liderança tecnológica japonesa depende do desenvolvimento da pesquisa científica no país e da interação mais eficaz entre institutos de pesquisa, universidades e setor produtivo.

Importante ser destacado, à medida em que as grandes empresas desenvolvem pesquisa básica, as universidades encontram-se menos equipadas para realizar essa tarefa. Na década de 70, o MITI investia grande parte de seus esforços no processo de coordenação das empresas para a busca do mercado mundial. Hoje, a prioridade do MITI é a coordenação de grandes programas de pesquisa em nível nacional, envolvendo universidades e empresas, conjuntamente financiados

por governo e setor privado. Tais pesquisas limitam-se a estágios pré-competitivos e cada empresa consorciada deverá utilizar os resultados obtidos como base para o desenvolvimento de produtos e processos voltados para suas necessidades específicas.

O espírito de equipe, característica marcante do sistema japonês, é uma *faca de dois gumes* para o centro de P&D. Se, de um lado, constitui ponto forte por soluções de problemas tecnológicos dependerem, cada vez mais, do esforço integrado de uma equipe, de outro, o pesquisador precisa, em certos momentos, que sua individualidade seja reconhecida e de autonomia, a qual é conseguida com maior dificuldade no sistema japonês. A ênfase excessiva no grupo tende a criar focos de desmotivação. O cientista japonês Susumu Tonegawa recebeu o prêmio Nobel de fisiologia e medicina de 1987 por trabalhos na área de imunologia. Tonegawa passou a maior parte de sua carreira nos Estados Unidos e na Suíça. Ao visitar o Japão, declarou que se tivesse ficado no país nunca teria a liberdade e as demais condições necessárias para desenvolver seu trabalho.

Pesquisa feita pelo governo em 1988 (FSP, 1989) constatou que a sociedade japonesa bloqueia a criatividade através de excessiva ênfase em sistema de consenso, formalidade e sistema educacional baseado no aprendizado pela repetição. Mais de 25% dos cientistas do mundo são japoneses, mas o governo acredita que eles perdem em originalidade comparados aos do mundo ocidental. O Japão já recebeu cinco prêmios Nobel, o mesmo que a Bélgica, com população doze vezes menor. Em 1989 o Japão investiu 1% a mais em P&D do que os Estados Unidos, mas com parcela menor em pesquisa básica, além de a interação institutos de pesquisa-empresas ser considerada menos eficiente que aquela observada no mundo ocidental.

As companhias japonesas abriram cerca de 45 centros de P&D junto às suas filiais em outros países e estão adotando algumas técnicas ocidentais para estimular a criatividade. A Canon, por exemplo, encoraja seus cientistas a usarem calça *jeans*, toca música clássica nos centros de P&D, mesmo reservando algumas salas para *contemplação*.

A área de gerenciamento de tecnologia não é dos pontos fortes no Japão. O primeiro simpósio internacional sobre o tema aconteceu em Tóquio somente em 1988. Há poucos grupos, nas universidades japonesas, realizando pesquisas nessa área. De maneira geral, a área de administração como um todo não é forte, exceto uma de suas subáreas: administração da produção. Com relação a esse tema, o Japão lidera tanto conceitualmente como na aplicação prática: *just-in-time*, TQS, CCQ, manufatura flexível, Engenharia simultânea são alguns exemplos. Outros aspectos da administração são relativamente pouco desenvolvidos; entretanto, dinâmica interna das empresas, comunicação e integração indivíduo-empresa têm sido suficientes

para compensar a fragilidade apontada. Por quanto tempo serão suficientes, dependerá da direção das mudanças hoje em curso na sociedade japonesa e do grau em que os países ocidentais conseguirem adaptar e implantar a filosofia japonesa de gestão em suas empresas.

O relativo fechamento das empresas é barreira ao desenvolvimento da área de administração. Pesquisadores japoneses queixam-se das dificuldades encontradas para colher dados sobre as empresas. Os centros internos de treinamento de recursos humanos na área gerencial tornam as empresas muito mais independentes da universidade, se comparadas às do mundo ocidental. Essa é uma das principais razões do nível relativamente baixo de desenvolvimento da ciência da administração no Japão. A gestão de tecnologia, sendo uma das áreas da administração, sofre o mesmo problema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto analisou-se pontos fortes e fracos do processo de gerenciamento da inovação tecnológica no Japão. A competitividade japonesa foi inicialmente analisada em função de três fatores críticos: simbiose indivíduo-empresa, simbiose governo-empresa e utilização de avançadas técnicas de manufatura. Os elementos que dão origem a esses fatores foram analisados, assim como suas conseqüências sobre a competitividade. Foi também abordada aplicação do modelo à área de P&D.

O alto nível de simbiose entre indivíduo e empresa exige das pessoas muitos sacrifícios. Trabalhar maior número de horas com menor tempo de férias, sempre colocando o grupo e a empresa acima das necessidades individuais produz tensões, as quais se tornam mais graves na medida que a interação com o mundo ocidental aumenta. Observa-se, por parte das empresas ocidentais, esforços no sentido de copiar a atitude gerencial japonesa, assim como várias das técnicas utilizadas. Por outro lado, nota-se tendência de mudança por parte das empresas japonesas com relação a algumas das características do processo gerencial de empresas ocidentais.

Relativamente à inovação tecnológica, o Japão passou inicialmente por uma fase de cópia das tecnologias ocidentais. A seguir, investiu com sucesso no aperfeiçoamento de processos e produtos. Como resultado dessa etapa, produtos melhores e mais baratos foram produzidos rapidamente, inundando o mercado internacional. Hoje tal etapa mostra inícios de esgotamento. O Japão está consciente de que somente grandes saltos poderão assegurar a atual posição estratégica angariada pelo país. Para tanto, duas ações são prioritárias: desenvolvimento de sólida infra-estrutura em pesquisa básica e aperfeiçoamento dos atuais mecanismos de interface entre universidades e sistema produtivo. Hoje, esses dois fatores são considerados deficientes, ameaçando a posição do país no mercado mundial a médio prazo. O MITI, com apoio dos demais Ministérios, atualmente adota nova estratégia visando a, juntamente com o setor privado, enfrentar esse desafio.

Abstract

First, this paper examines the chain of factors leading to the high level of managerial competitiveness in Japan, then the strengths and weaknesses of the technological management in Japanese companies. Data were collected by the author during a visit to Japan invited by the Ministry of Foreign Affairs of the Japanese Government. Mitsubishi, Fugitsu, Sony, Matsushita and Hitachi were some of the visited companies.

Uniterms:

- technological management
- technological innovation
- R&D management

- DERTOUZOS, M. L.; LESTER, R. K. & SOLOW, R.M. *Made in America*. New York, MIT Commission on Industrial Productivity/Harper Perennial, 1990.
- FUKUDA, J.K. *Japanese-style management transferred*. London, Routledge, 1988.
- GLOGOWSKI, Márcia. Competição, a base do êxito japonês. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 15 jan. 1984.
- HARA, Reinosuke. *R&D strategies in private industries: japanese experiences*. Trabalho apresentado na INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRATEGIC R&D MANAGEMENT, Tokyo, Japan, May, 1988.
- IKEJIMA, M. R&D Management in Japanese companies. In: BIRNBAUN-MORE, P. et alli (eds.). *International research management*. New York, Oxford University Press, 1990.
- JAPÃO planeja em investir mais em prêmios Nobel. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 13 nov. 1989.
- JAPÃO. Ministry of International Trade and Industry (MITI). *Japanese enterprise: business behavior and growth factors*. NR-318 (86-3), Feb. 1986.
- JAPONÊSES ainda relutam em tirar férias prolongadas. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 1 nov. 1988.
- LEWIS, J. *Alianças estratégicas*. São Paulo, Pioneira, 1992.
- MORITA, Akio et alli. *Made in Japan*. São Paulo, Cultura Editora, 1986.
- OKADA, Haruo. *How japanese companies work*. Tokyo, MITI, 1984.
- OKAMURA, Sogo. *University-industry research interaction in Japan*. Trabalho apresentado na INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRATEGIC R&D MANAGEMENT, Tokyo, Japan, May 1988.
- RATTNER, Henrique. Internacionalização e política tecnológica brasileira. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 24 ago. 1988.
- TOMEI, Patricia A. Administração de recursos humanos no Japão. *Revista de Administração*, São Paulo, v.19, n.3, p.34-45, jul./set. 1984.
- UNIÃO de Bancos Suiços. Preços e salários pelo mundo. *Exame VIP*, São Paulo, 19 out. 1988.
- VASCONCELLOS, Eduardo & BERMAN, Evan. *Evaluating the integration between R&D and technology planning*. Trabalho apresentado na THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON TECHNOLOGY MANAGEMENT, Miami, Feb. 1992.
- VASCONCELLOS, Eduardo & OHAYON, Pierre. *How to evaluate technological R&D projects*. Trabalho apresentado na INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRATEGIC R&D MANAGEMENT, Tokyo, Japan, May, 1988.

Recebido em novembro/92