

Spero Penha Morato

Se pretendemos alavancar nosso país para deslanchar economicamente no próximo milênio, não podemos prescindir de um investimento sério, maciço e contínuo em ciência e tecnologia. Devemos levar em conta que a revolução tecnológica em curso em nível mundial alterará a estrutura econômica e industrial nas próximas décadas. Partindo-se de um mundo em que recursos humanos (salários) e naturais eram a fonte do desenvolvimento econômico, defronta-se agora com um mundo em que conhecimento e informação são cruciais. Este é o vetor que está por detrás da natureza mutante da economia atual.

Dessa forma, os países menos desenvolvidos, tradicionais exportadores de matérias-primas e detentores de mão-de-obra barata, necessitam rever este perfil, uma vez que perseguem o objetivo de participar do fechado clube dos primeiro-mundistas. A nova ordem mundial, que transformou o conflito Leste-Oeste em uma polarização Norte-Sul, veio complicar ainda mais a situação para nós. O que está no inconsciente dos países mais desenvolvidos, externado na forma de neoliberalismo é, na realidade, um neocolonialismo industrial *high-tech*, que vai tornar o clube ainda mais fechado. Com os recentes avanços tecnológicos no desenvolvimento de novos materiais, por exemplo, a própria questão da matéria-prima necessita ser repensada. Projetos faraônicos de mineração ou de grandes usinas de transformação poderão simplesmente tornar-se elefantes brancos, na medida em que cerâmicas avançadas, compósitos ou ligas especiais vão substituindo, com vantagens técnicas e econômicas, materiais considerados tradicionais, como aço ou alumínio.

Os países centrais já se deram conta de que o próximo ciclo econômico será o da tecnologia. A velocidade com que tecnologias de ponta vêm se desenvolvendo é um resultado direto do investimento em pesquisa e desenvolvimento, através de governos e, principalmente, de empresas. A IBM,

# O neocolonialismo



por exemplo, que possui também laboratórios de desenvolvimento na Suíça e no Japão, tem um investimento anual da ordem de 4 bilhões de dólares em P&D, tendo sido contemplada, por intermédio de seus pesquisadores, com prêmios Nobel de Física em 1986 e 1987, o que leva a consolidar o conceito de que prêmios, além de novos produtos, são resultados diretos de investimentos em P&D.

Para se ter idéia do esforço realizado nos Estados Unidos em 1986, um ano de Nobel para a IBM, basta citarmos algumas cifras: de um total investido de US\$ 65 bilhões, US\$ 51 bilhões saíram das receitas das empresas. O governo contribuiu com o restante, ou seja, 22% do total. Como se pode depreender destes números, a consolidação deste novo paradigma tecnológico fez com que as grandes corporações transnacionais se tornassem as maiores responsáveis pelo desenvolvimento científico e tecnológico.

## Retorno favorável

Estatísticas indicam que o investimento em P&D das indústrias americanas tem apresentado um retorno muito favorável. Naquele mesmo ano de 1986, 3,5% de seu faturamento foram resultantes de tais investimen-

tos, um crescimento razoável, se comparado aos 2% na década de 70. Apesar disso, os Estados Unidos se sentem ameaçados na sua competitividade industrial. A política de desenvolvimento de produtos e a eficiência gerencial do Japão têm compensado com vantagens a ausência de prêmios Nobel naquele país. Nem por isso o Japão investe menos em P&D; pelo contrário, enquanto o Japão gasta 3% do seu produto interno bruto em P&D, os Estados Unidos com 2,5% ficaram para trás. As empresas norte-americanas detectaram interna e externamente uma competição superaquecida: como consequência, seu investimento em P&D tem sido aumentado nos últimos anos, pois os americanos necessitam manter sua competitividade. O aumento verificado deve suas origens principalmente às tecnologias avançadas como biotecnologia, química fina e novos materiais.

Empresas e governos de países como Estados Unidos e Japão estão convencidos de que apostar no futuro via P&D, além de ser um bom negócio, é a chave para uma vitalidade econômica contínua. Tomando-se o nosso caso e considerando que a participação do setor privado em P&D é praticamente inexistente, coube ao governo toda a responsabilidade de investir neste setor. Há que se considerar, também, que nossos quadros de pesquisadores ainda estão muito aquém das necessidades de uma economia de US\$ 400 bilhões de PIB como a nossa.

Se tomássemos o exemplo de quanto o governo norte-americano aplica em P&D (0,55% do seu PIB) e o transpússemos para o caso brasileiro, isto corresponderia a US\$ 2,2 bilhões, uma cifra considerável, tendo-se em conta o que é correntemente aplicado no Brasil. Já estivemos melhor no passado: o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, por exemplo, chegou a administrar, na

# industrial

década de 70, um volume de recursos dez vezes maior do que o de hoje. Agora estamos diante de uma crise rigorosamente homogênea que trouxe a níveis baixíssimos os investimentos do setor, acenando para um crescente analfabetismo tecnológico. Esses números se tornam ainda mais dramáticos se nos lembrarmos de que, no caso americano, 78% dos investimentos em P&D provêm da iniciativa privada. Obviamente que não teríamos, hoje, nem num futuro próximo, quadros de cientistas e técnicos para absorver recursos da ordem de US\$ 8,8 bilhões. Não há nada que se possa fazer a curto prazo: a recuperação do setor será fatalmente lenta em virtude de suas próprias características.

Assim, se pretendemos sair da crise em que nos encontramos, devemos levar em conta também estas questões, só que os resultados virão apenas a longo prazo. A discussão sobre os investimentos em C&T passa necessariamente pela questão da educação básica e da formação de recursos humanos especializados. Um pesquisador-doutor produtivo leva no mínimo cinco anos para ser formado, após o término da universidade. Esse pesquisador é peça fundamental na geração de conhecimento científico básico, que terá como consequência um desenvolvimento tecnológico e um produto ao final do processo.

## Metas de participação

As empresas nacionais e trans-nacionais devem ser chamadas a investir em P&D através do estabelecimento de mecanismos e de políticas que as incentivem para tal. Deverão ser traçadas metas de participação do setor privado, por meio da concessão de incentivos fiscais, de repasses de recursos subsidiados e da concessão de bolsas de estudo em percentuais crescentes do PIB, para serem aplicados

em P&D. Laboratórios de pesquisa em empresas ainda são um "tabu" local que precisa ser derrubado. Entretanto, algumas iniciativas bem-sucedidas comprovam a validade desta tese. Do lado nacional citamos, como exemplo, a Metal Leve com a instalação do seu laboratório. Do multinacional, ressaltamos o trabalho da Pirelli. A IBM, como fez em outros países, poderia também abrir seu laboratório de pesquisas no Brasil, contribuindo ainda mais para nosso desenvolvimento. É bem verdade que o momento atual não está nada bom para as empresas investirem em P&D. Mas o grande ausente nesta questão sempre foi o empresário nacional, que ainda vê ciência e tecnologia com desconfiança. Por outro lado, devido a sua falta de visão de mercado, os pesquisadores brasileiros fizeram muito pouco para sair de suas torres de marfim e se dispor a auxiliar empresas a solucionar problemas tecnológicos. Entretanto, por iniciativa de institutos de pesquisa e de universidades, já se nota um esforço no sentido de criar mecanismos para transferir ao setor produtivo tecnologias desenvolvidas em nossos laboratórios. Apesar da crise, existe ainda algum recurso governamental para ser aplicado em empresas que se associem a institutos ou universidades. Isoladamente e a risco zero não iremos desenvolver nossa tecnologia.

## Incentivos à C&T

A priorização de áreas estratégicas faz-se também mister dentro de um programa de incentivos à C&T. Áreas como biotecnologia, novos materiais, química fina e outras devem ser tratadas com a sensibilidade devida, pois trarão dividendos a curto prazo. Precisamos quebrar este ciclo vicioso e viciado de dificuldades tais como rotatividade de mão-de-obra técnica, baixos salários de pesquisa-

dores, minguados recursos materiais, sucateamento da infra-estrutura das universidades e dos institutos de pesquisa, cortes nas bolsas e nos projetos de pesquisa. Mecanismos ágeis para importação de equipamentos científicos necessitam ser encontrados, pois contrabandistas de informática fazem hoje a alegria de nossos cientistas.

Acreditamos serem estes alguns pontos importantes no sentido de entrarmos com o pé direito no futuro. O Brasil não se integrará de fato na economia mundial, sem antes obter o domínio e a autonomia tecnológica, pelo menos em um certo número de setores. Mesmo que seja para produzir majoritariamente bens de penúltima geração, há que se considerá-los com alguma agregação de tecnologia. Ainda há espaços que poderemos ocupar, após competir e ganhar mercados. Decisões firmes na política de C&T nos darão uma chance um pouco maior de garantir, para nossos descendentes, um país viável, avançado e moderno, pois, caso contrário, seremos relegados a ocupar um papel terciário na história como clientes de tecnologia e fornecedores de matéria-prima, se ela ainda tiver algum valor.

*Spero Penha Morato, PhD em Física da Matéria Condensada pela Universidade de Utah, é Superintendente do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN).*

## Programa Poli-Empresa para estágio

Informe-se na  
Coordenadoria  
de Eventos

Tel. (011) 815-9322  
ramal 5420/5430  
Fax: (011) 814-5909