

DOCUMENTOS DE APOIO
AO RELATÓRIO SOBRE O
DESENVOLVIMENTO
HUMANO NO BRASIL
1996

FÁBIO S. ERBER

6/26

Fábio S. Erber

Competitividade internacional.

1) COMPETITIVIDADE INTERNACIONAL

1.1) Tendências internacionais

A partir da década de sessenta, cresceu o reconhecimento que o progresso técnico é um dos principais motores dos fluxos de comércio e investimento internacional, ou seja, que as condições que originam esses fluxos constituem o resultado de estratégias empresariais e da ação dos Estados.

O efeito do progresso técnico sobre esses fluxos opera de duas formas. Diretamente, os produtos e serviços intensivos em tecnologia (1) constituem o objeto de transações comerciais ou de investimentos internacionais. Indiretamente, o uso desses bens e serviços em processos produtivos altera as vantagens comparativas entre países, reorientando os fluxos de comércio e investimento. No passado recente, importantes inovações na organização da produção (baseadas na flexibilização dos métodos produtivos e na cooperação entre os agentes econômicos) tiveram sua eficiência aumentada exponencialmente ao serem combinadas com produtos e serviços intensivos em tecnologia. Os exemplos a seguir ilustram esses efeitos diretos e indiretos.

Diretamente, o comércio internacional de produtos intensivos em tecnologia é o que apresenta maiores taxas de crescimento (superior a 9% ao ano durante os anos oitenta) (2), respondendo por uma parcela muito significativa do total de comércio internacional (3). Entre esses produtos, destacam-se os eletrônicos, seja em termos de taxa de crescimento como valores e volumes transacionados. A proeminência japonesa na exportação de veículos deve-se, substancialmente, a inovações no processo produtivo, sintetizadas na expressão "produção enxuta", onde estão combinadas novas formas de gestão da produção com o uso intensivo de equipamentos eletrônicos. O comércio de bens e serviços intensivos em tecnologia constitui uma das principais fontes de conflitos internacionais e sua regulação absorveu parte significativa das energias dispendidas ao longo dos sete anos de negociação que levaram à constituição da Organização Mundial do Comércio.

Em termos de investimentos internacionais, entre as principais empresas transnacionais não financeiras destacam-se as que atuam nos setores produtores de bens intensivos em tecnologia, notadamente eletrônicos e farmacêuticos. Entre as 100

maiores transnacionais, classificadas segundo seus ativos externos, as produtoras desses dois tipos de bens respondiam por cerca de um terço do total de ativos externos (estimado com base em dados de Mortimore, 1995).

Apesar da importância dos impactos diretos do progresso técnico sobre o comércio e o investimento internacional, a difusão de inovações tecnológicas tem efeitos ainda maiores sobre esses fluxos. Parte substancial das inovações recentes destinam-se ao tratamento da informação por meios eletrônicos e pela combinação desses meios a outros (mecânicos, elétricos e óticos). Esse novo paradigma tecnológico dá a base técnica necessária para a operação de empresas em escala mundial. Este fenômeno apresenta suas faces mais visíveis nas operações do sistema financeiro e no comércio de mercadorias padronizadas (commodities), mas encontra-se presente no funcionamento de todas as empresas que atuam internacionalmente, facilitando a entrada de novos participantes nos fluxos comerciais e de investimento.

Ao mesmo tempo, a complexidade e os riscos e custos crescentes do processo de geração de inovações vem estimulando o surgimento de novas formas de relação entre empresas, como os acordos feitos entre firmas de diversos países para o desenvolvimento de novos produtos. Em consequência, vêm se alterando também por esta via, o padrão de competição internacional.

1.2) As condições brasileiras

Até a metade da década de oitenta, o Brasil ampliou sua presença no comércio internacional, chegando a ser o 17 maior exportador mundial, responsável por 1,5% das exportações mundiais. Posteriormente, a competitividade do país deteriorou-se e, no início dos anos noventa, sua participação nas exportações mundiais havia declinado para 1% e sua posição entre os maiores exportadores caíra para 23a. (Coutinho e Ferraz, 1994).

Visando identificar os setores em que o Brasil apresenta bom desempenho competitivo, Batista e Fritsch (1994) estudaram a participação das exportações brasileiras nos mercados mundial e regionais. A partir de um conjunto de 72 setores, identificaram 14 que aumentaram sua participação no mercado mundial entre 1984-85 e 1989-90 e outros quatro com aumento de participação em importantes mercados nesse período ou no mercado mundial ao longo da década. Estes 18 setores podem ser diferenciados segundo o crescimento dos mercados importadores. Mais recentemente, o

Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB), analisou em detalhe 33 setores industriais, responsáveis por cerca de metade da produção industrial do país. A partir dos diagnósticos setoriais, foram identificados onze setores com capacidade competitiva internacional, caracterizados por apresentarem "níveis elevados de eficiência produtiva e conformidade dos produtos, atendendo adequadamente às necessidades do mercado interno e alcançando desempenho positivo no comércio externo" (Coutinho e Ferraz, 1994 p.261). O Quadro 1, a seguir, apresenta a listagem dos setores julgados competitivos pelos dois estudos.

Embora adotando critérios distintos para avaliar a competitividade das exportações brasileiras, os resultados dos dois estudos são convergentes : o Brasil apresenta vantagens competitivas principalmente em indústrias intensivas em recursos naturais com baixo grau de processamento ou processados em plantas sujeitas a fortes rendimentos de escala, cuja implantação recente garante tamanho mínimo e processos modernos. Há também consenso quanto ao baixo dinamismo da demanda internacional por esses produtos. As barreiras à entrada de novos ofertantes nesses mercados não são altas, sendo frequentes os ciclos de preços e vendas. Em comparação com as empresas líderes internacionais, as instaladas no país tem porte pequeno e pouco investem no exterior, tornando-as mais frágeis face à imposição de barreiras ao comércio internacional, frequente nesses mercados.

Embora houvesse, na segunda metade dos oitenta, um grupo de produtos industriais de maior intensidade tecnológica em que o Brasil apresentava alguma vantagem competitiva, estas são frequentemente associadas a baixos salários, como no caso de tecidos e calçados. Além de configurar uma competitividade "espúria" do ponto de vista social, no passado recente essa vantagem não tem sido suficiente para enfrentar a competição de países como a China, onde os níveis salariais são ainda mais baixos, a ponto de levar o Governo brasileiro a adotar medidas de proteção do mercado nacional contra esses competidores. Em outros casos as vantagens comparativas nacionais são mais sólidas, fundadas sobre economias de escala derivadas de um mercado interno bastante grande (equipamentos agrícolas e para construção, veículos comerciais, cerâmica e eletrodomésticos) ou da exploração de nichos de mercado especializados (farmacêutica, ótica, equipamentos elétricos pesados e máquinas especializadas) (Batista e Frisch 1994). Essas exportações dependiam, porém, de um número restrito de empresas, frequentemente subsidiárias de firmas transnacionais.

Em síntese, embora o Brasil ainda seja um ator relevante no comércio internacional, sua inserção exportadora é frágil do ponto de vista do dinamismo dos mercados em que apresenta maior vantagem competitiva e dos atores que respondem por sua inserção em mercados de maior crescimento potencial. Destaque-se que não se revela qualquer vantagem competitiva em produtos intensivos em tecnologia.

Quanto ao investimento externo direto, a participação do Brasil nos fluxos mundiais caiu de forma ainda mais drástica : de 5,2% do total mundial no período 1976/80, para 0,9% em 1991/92. Em valores constantes, a média anual do período 1991/92 (US\$ 1420 milhões) é 42% da média anual do período anterior (Bielschowsky e Stumpo 1995). Essa redução parece determinada por duas ordens de fatores, que atuaram de forma convergente : a reorientação dos investimentos internacionais para os países da "triade" (EUA, CEE e Japão) e a crise macroeconômica brasileira dos anos oitenta.

Ao longo da década de oitenta, os investimentos diretos no Brasil orientaram-se principalmente para os serviços, cuja participação no estoque cresceu de 22% para 28% entre 1980 e 1990, destacando-se os investimentos nos serviços financeiros. A participação da indústria de transformação no estoque declina de 74% para 69% entre os dois anos referidos (Motta Veiga 1993, Bielschowsky 1994).

Na indústria, além da redução j mencionada, notam-se algumas transformações significativas na composição setorial dos investimentos : aumenta a participação de setores de intensivos em recursos naturais como alimentos, bebidas e fumo e de setores intensivos em escala, como metalurgia básica e química e petróleo e cai a participação de atividades mais intensivas em tecnologia como equipamentos de transporte e eletrônica (ibidem). Neste último setor, ocorreram, no passado mais recente, importantes desinvestimentos, tendo as empresas estrangeiras produtoras de componentes microeletrônicos se retirado do país. Mantêm-se, porém, a participação no estoque da indústria de equipamentos mecânicos e elétricos (24% do total da indústria de transformação).

As alterações na composição setorial dos investimentos diretos estrangeiros são coerentes com o tipo de especialização comercial antes descrita e tendem a reforça-lo, cabendo notar que as empresas estrangeiras respondem por quase a metade das exportações brasileiras de produtos industriais (47% em 1990, segundo Bielschowsky 1994).

2) QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA E RELAÇÕES DE TRABALHO

2.1) Tendências internacionais

Ao novo paradigma tecnológico, expresso por novas técnicas organizacionais e pela automação baseada na microeletrônica, estão associadas importantes mudanças de atributos da força de trabalho, conhecimentos necessários para operar os sistemas produtivos e na formas de aquisição desses atributos e conhecimentos.

Em síntese, o novo paradigma privilegia a capacidade de aprendizado dos trabalhadores, de ser treinado e treinar-se para o exercício de funções mutantes, a capacidade de comunicação escrita e verbal e a capacidade de iniciativa. Mais especificamente, as novas técnicas organizacionais demandam maior relacionamento com vários níveis hierárquicos e a automação industrial requer raciocínio lógico, concentração, geral, coordenação motora, destreza manual e habilidade para aprender. Além do conhecimento técnico geral, idealmente, essa força de trabalho deve ter uma visão do processo de produção, conhecimentos de gestão da produção e estatística (para as novas técnicas organizacionais) e conhecimentos de eletrônica, informática, geometria e mecânica (para a automação). Esse perfil de qualificações deve resultar de uma sólida educação geral, correspondente ao secundário completo, e do aprendizado específico realizado dentro das empresas (Coutinho e Ferraz, 1994).

Em consequência, a estrutura ocupacional da indústria dos países capitalistas mais avançados vem se modificando, no sentido de reduzir a participação dos trabalhadores manuais e dos trabalhadores diretos, aumentando o grau de terceirização das atividades.

As modificações exigidas no perfil da força de trabalho encontram uma contrapartida nas relações entre trabalhadores e empresários. A experiência internacional mostra que a pauta de negociações industriais passou a incluir a formação e requalificação da força de trabalho, com ênfase nas melhorias qualitativas das tarefas; redução de jornada de trabalho; flexibilização negociada do contrato de trabalho e negociação da introdução de novas formas de organização do trabalho (ibid.). Em síntese, a pauta tende a alargar-se, indo muito além da remuneração do trabalho, enfatizando-se os mecanismos de cooperação.

Para o sistema educacional, as soluções encontradas pelos países mais bem sucedidos do ponto de vista da introdução do novo paradigma tecnológico passam pelo ensino público, pela valorização e boa remuneração do magistério e por mecanismos nacionais de avaliação do desempenho do sistema educacional, bem como pela implantação de mecanismos de cooperação entre governos, empresas e sindicatos. O caso dos países asiáticos é particularmente importante já que lograram praticamente universalizar um ensino básico de qualidade em menos de duas décadas (Fogaça e Salm, 1993).

1.2) As condições brasileiras

No Brasil, a estrutura ocupacional da indústria é composta, majoritariamente, de trabalhadores de baixa qualificação, cuja escolaridade não atinge sequer o primário completo : segundo dados de Carvalho (1992), em 1985 49% dos trabalhadores industriais tinha apenas a quarta série completa. Ainda segundo o mesmo autor, apenas 5,7% dos ocupados na indústria de transformação tinham completado curso superior, percentagem inferior ao do total do setor formal.

As deficiências quantitativas e qualitativas do sistema de ensino brasileiro são conhecidas, bastando lembrar que, em 1990, ainda persistia uma taxa de analfabetismo de 19% e que apenas um terço dos que ingressam no curso primário o concluem e, entre estes, apenas 3% o fazem sem repetência (Coutinho e Ferraz, 1994). Ao longo da última década e meia o sistema público de ensino sofreu um grave processo de degradação, em todos os seus níveis.

Embora as condições do sistema privado de ensino e treinamento apresentem sinais de melhora, esses são muito débeis. As instituições de formação profissional (Senai e Sesc) vêm procurando adaptar-se às novas condições e a pesquisa do ECIB constatou, entre 1987/89 e 1992, pequenas elevações da percentagem de empresas que realizavam gastos em treinamento (de 58% a 63% do total de empresas) e no percentual do faturamento gasto em treinamento (de 0,4% para 0,5%). As empresas dos setores produtores de equipamentos eletrônicos e mecânicos e as que exportam mais de 50% do seu faturamento são aquelas que mais gastam em treinamento, respondendo, de um lado, a características do processo produtivo e, de outro, a exigências da demanda. No entanto, os dados da mesma pesquisa sugerem que o

treinamento é predominantemente orientado para os níveis hierárquicos superiores das empresas - gerência e profissionais técnicos (Coutinho e Ferraz, 1994).

O mesmo quadro emerge do estudo das relações de trabalho. Embora o uso da automação eletrônica tenha se ampliado substancialmente, principalmente nos complexos metal-mecânico e químico, sua introdução e as regras de operação são introduzidas unilateralmente. A negociação com os trabalhadores é uma exceção, identificada principalmente em indústrias onde a organização sindical é mais sólida, como é o caso da indústria automobilística. Entre as novas técnicas organizacionais, a mais difundida é a de círculos de controle de qualidade. Das 661 empresas entrevistadas pelo ECIB, em 1992, 543 usavam essa técnica. No entanto, em 443 destas empresas o envolvimento dos empregados não superava 10% do seu total e em apenas 41 empresas mais de 50% dos empregados participava do processo.

Os efeitos da introdução das novas técnicas de automação e gestão sobre o perfil ocupacional seguem as tendências internacionais acima mencionadas (redução do número total de postos de trabalho, aumento da demanda por trabalhadores polivalentes, redução do uso de trabalhadores pouco qualificados, etc.) (Castro, 1995). No entanto, conforme apontado, as estratégias das empresas brasileiras quanto à força de trabalho não se coadunam com as experiências dos outros países industrializados.

Este fenômeno é consistente com uma das características marcantes do mercado de trabalho urbano do país : o aumento da precarização das relações de emprego, expressa pelo aumento da participação do trabalho assalariado não-registrado (ibid.). A forma como foram incorporadas as inovações produtivas, inclusive por meio da terceirização "selvagem", provavelmente contribuiu para a precarização. A experiência recente mostra que a recuperação do nível de atividade econômica não conduz ao reestabelecimento do nível emprego formal na indústria, sugerindo que parte substancial da eliminação dos postos de trabalho tem caráter estrutural.

3) CAPACITAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

3.1) Tendências internacionais

Conforme apontado anteriormente, a dinâmica tecnológica internacional mudou significativamente na década de oitenta. A face mais aparente dessa transformação aparece no tratamento da informação por meios eletrônicos e nas novas formas

organizacionais, mas outras importantes mudanças, ainda em estágio de maturação, devem ocorrer, impulsionadas pelo desenvolvimento da biotecnologia e de novos materiais.

Mudanças igualmente importantes ocorreram no modo de produzir inovações. Destaca-se, neste campo, a importância crescente da cooperação. Esta tende a aumentar entre empresas e instituições de pesquisa (institutos de pesquisa e universidades); entre empresas, seja explorando as relações fornecedores/usuários ao longo das cadeias produtivas, seja explorando relações de complementaridade horizontal para o desenvolvimento de novos produtos; entre empresas e Estados, por meio de programas nacionais e regionais, que, inclusive, fomentam a cooperação entre empresas e, finalmente, entre empresários e trabalhadores, dentro das empresas (Erber, 1993; Cassiolato, 1994; Schwartzman et al. 1995).

Em consequência, tenderam a aumentar os gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nos países avançados e nos países de industrialização recente do Sudeste Asiático, situando-se entre 2 e 3% dos PIBs nacionais. A intensidade de gastos em P&D do setor privado no setor manufatureiro é da ordem de 2% do valor da produção e, comparado com a década de setenta, o número de alianças tecnológicas mais do que sextuplicou durante os anos oitenta. Embora em alguns países, como a Coreia do Sul, a participação do setor privado no financiamento dos gastos em C&T tenha aumentado, o Estado continua financiando parte substancial destes dispêndios (acima de 1% do PIB), diretamente ou através de subvenções e auxílios financeiros às empresas privadas, visando, prioritariamente, a competitividade internacional dessas empresas. Os setores industriais e de serviços que são os vetores dos novos paradigmas tecnológicos, notadamente os que compõem o complexo eletrônico, são priorizados. Adotando um enfoque sistêmico, a política governamental para C&T nos países avançados tem ainda privilegiado a rápida identificação de oportunidades tecnológicas; o aumento da velocidade de transmissão de informações e da difusão de inovações e o aumento da conectividade das partes do sistema de C&T para acelerar o processo de aprendizado (Cassiolato, 1994).

Com a emergência de novos paradigmas tecnológicos a polarização mundial tendeu a aumentar, concentrando-se a capacidade de inovação nos países da "triade". A participação nos fluxos de cooperação tecnológica depende da capacidade de oferecer reciprocidade ou, alternativamente, ameaça em caso de não-participação, capacidades

que os países de industrialização recente não dispõem. É significativo que, nas alianças tecnológicas, participem apenas empresas de países de industrialização recente que seguiram uma estratégia muito agressiva de capacitação tecnológica a nível nacional, como a Coreia do Sul.

3.2) As condições brasileiras

O fim da década de oitenta e início dos anos noventa assinalam uma significativa desaceleração do processo de capacitação tecnológica do país, que, em alguns setores, pode ter levado à perda de capacitação.

Estima-se que os gastos brasileiros em ciência e tecnologia, que abrangem um elenco de atividades bastante superior ao conceito de P&D usado internacionalmente, sejam da ordem de 0,7% do PIB. A adoção do critério internacional provavelmente reduziria esse percentual à metade. Entre 80 e 90% desses gastos são públicos, dos quais cerca de 80% são de responsabilidade federal, orientados principalmente para instituições de pesquisa e ensino. Assim, o declínio dos gastos federais a partir do fim da década de oitenta redundou em uma deterioração da capacidade de reprodução do sistema, cujos efeitos far-se-ão sentir por longo tempo. Embora os gastos dos governos estaduais tenham aumentado na década corrente, esse aumento não compensa a redução dos dispêndios federais.

Dados do Censo Econômico de 1985 sugerem que os gastos em C&T feitos por empresas industriais correspondiam a cerca de 10% dos dispêndios nacionais naquele ano. Apenas 2% (1241) das empresas incluídas no Censo registravam esse tipo de gasto, respondendo as empresas estatais por 55% do total. Os gastos em C&T correspondiam a 0,5% do faturamento das empresas. Dados mais recentes, do ECIB, mostram que, das 495 empresas que responderam a esse quesito, 54% informou não ter investido nessa área em 1992. Entre as que investiram, 54% gastaram menos de 1% do seu faturamento (Cassiolato, 1994).

Dados qualitativos quanto ao comportamento tecnológico das empresas industriais brasileiras sugerem que seus investimentos em tecnologia movem-se entre um "piso", dado pelas necessidades de atender aos requisitos do mercado (por exemplo, visando adaptações de produtos) e um "teto", estabelecido pelo tamanho da empresa. A crise dos anos noventa parece ter rebaixado esse "teto", pelo corte de pessoal e pela reorientação dos programas tecnológicos para fins mais imediatos e menos ambiciosos,

como a redução de custos. Essa orientação aparece também na contratação de serviços, onde predominam itens como consultoria gerencial, consultoria para qualidade, testes e ensaios e consultoria de marketing. Da mesma forma, observa-se que, embora a indústria brasileira seja estruturalmente dependente da importação de tecnologia, especialmente para atividades tecnológicas mais complexas, os gastos com essa finalidade caíram drasticamente a partir dos anos oitenta, quando cai o nível de investimento industrial.

Setorialmente, nota-se, a partir dos dados do ECIB, que, entre o fim dos oitenta e 1992, declinaram especialmente os gastos em tecnologia feitos pelos produtores de bens de capital e do complexo eletrônico - setores que são os principais responsáveis pela geração e difusão do progresso técnico. No setor de informática houve uma verdadeira regressão em termos de capacidade de projeto nas firmas instaladas no país, fruto da mudança radical da política para a eletrônica.

As atividades tecnológicas que receberam maior atenção do Governo federal durante a década de noventa foram as relacionadas à qualidade. Essa opção é consistente com a maior abertura da economia brasileira às importações e com o abandono dos objetivos de maior soberania nacional que, anteriormente, determinavam a política para os setores intensivos em tecnologia, levando ao phasing out dessas políticas setoriais, cujo caso mais visível é o da informática. Também de forma coerente com o padrão de desenvolvimento da década, na estratégia configurada no Programa Brasileiro de Produtividade e Qualidade (PBQP) optou-se pela retirada do Estado, cujas funções passaram a ser, predominantemente, de motivação e conscientização, cabendo à demanda da iniciativa privada o papel principal. Na sua implementação, o PBQP prioriza a introdução de novas práticas de qualidade por empresas pioneiras e a difusão intra-setorial estimulada pela concorrência - um padrão de difusão de caráter horizontal (Kupfer, 1995).

Embora o aumento de qualidade e produtividade seja um objetivo incontroverso à luz dos baixos níveis da indústria brasileira (veja-se Kupfer, 1995), a sua busca não leva a uma capacitação tecnológica em termos de inovação, especialmente nos novos paradigmas, que demandam competências científicas e técnicas muito além das requeridas para o aumento da qualidade. A teoria econômica e a experiência dos países que já entraram nesses novos paradigmas mostram que a ação das forças de mercado, sem uma determinação política que as informe e sem a participação do Estado, não é

suficiente para lograr essa entrada. Em outras palavras, as prioridades e estratégias governamentais reforçam as tendências estruturais que definem um horizonte tecnológico limitado.

Outras características do PBQP apontam para a manutenção de traços estruturais que retardam o progresso técnico da sociedade brasileira. Em primeiro lugar, o padrão intra-setorial de difusão de técnicas não aborda os problemas de relações entre usuários e fornecedores. No Brasil, essas relações são muito conflituosa, em contraste com a tendência mundial de aumentar a cooperação ao longo da cadeia produtiva. Conforme j apontado, dentro dos novos paradigmas tecnológicos, a importância dessas relações para o progresso técnico é crescente. Em segundo lugar, a capacitação de recursos humanos é voltada principalmente para os níveis gerenciais, com pouca ênfase na formação profissional da força de trabalho no chão da fábrica. Alia-se a esse aspecto a pequena participação das organizações dos trabalhadores no Programa, convergindo para a omissão do Programa quanto aos complexos problemas das relações capital-trabalho, que também são críticas para a implantação dos novos paradigmas tecnológicos.

4) Conclusões

Está em curso no mundo um processo de transformação tecnológica de grande alcance, dotado de características muito específicas. Embora existam sólidas razões econômicas e sociais para recomendar a inserção do país nesse paradigma, participando de forma ativa no seu desdobramento, características estruturais, econômicas e sociais, do Brasil dificultam substancialmente essa inserção, sem que se vislumbrem, no Governo federal e nas empresas industriais, estratégias que visem obviar tais obstáculos estruturais.

QUADRO 1 - SETORES INDUSTRIAIS INTERNACIONALMENTE COMPETITIVOS

Batista e Fritsch (1994) :

Setores intensivos em recursos naturais e mercados pouco dinâmicos:

minério de ferro; minerais não processados; fumo; siderurgia;
metais não-ferrosos; papel e fertilizantes

Setores manufatureiros com mercados mais dinâmicos:

roupas de tecido e couro; calçados; equipamentos agrícolas;
equipamentos para construção; veículos comerciais; cerâmica;
eletrodomésticos, aeronáutica; ótica; equipamentos elétricos
pesados e m quinas especializadas

Coutinho e Ferraz (1994) :

óleo de soja; café; suco de laranja
petróleo; petroquímica
minério de ferro; siderurgia; alumínio
celulose; papel

BIBLIOGRAFIA

- Batista, J. e Fritsch, W. (1994) - Dinâmica Recente das exportações brasileiras (1979-90) em J.P. Reis Velloso e W. Fritsch (coord.) A Nova Inserção Internacional do Brasil, José Olympio Editora, Rio de Janeiro.
- Bielschowsky, R. (1994) - Two Studies on Transnational Corporations in the Brazilian Manufacturing Sector : the 1980s and the Early 1990s; Desarrollo Productivo n. 18, CEPAL, Santiago.
- Bielschowsky, R. e Stumpo, G. (1995) - Empresas Transnacionales Manufatureras en Cuatro Estilos de Reestructuración en America Latina; Desarrollo Productivo n. 20, CEPAL, Santiago.
- Cassiolato, J. (1994) - Ciência, Tecnologia e Competitividade da Indústria Brasileira, mimeo, IPEA, Brasília.
- Carvalho, R. (1992) - Projeto de Primeiro Mundo com conhecimento e trabalho do Terceiro?, mimeo, Encontro Anual da ANPOCS, Caxambu.
- Castro, N. (1995) - Impactos Sociais das Mudanças Tecnológicas : Organização Industrial e Mercado de Trabalho, em S. Schwartzman (coord.) Ciência e Tecnologia no Brasil : Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio, Fundação Getúlio Vargas Editora, Rio de Janeiro
- CEPAL (1995) - America Latina y el Caribe : Politicas para Mejorar la Inserción en la Economia Mundial, CEPAL, Santiago.
- Coutinho, L. e Ferraz, J. (1994) - Estudo da Competitividade Brasileira, Papyrus Editora, São Paulo.
- Erber, F. (1993) - Adam Smith, Gerson e a Cooperação, em (diversos) O Estado Que Nós Queremos, Editora Espaço e Tempo, Rio de Janeiro.
- Fogaça, A. e Salm, C. (1993) - Competitividade, Educação e Qualificação, Nota Técnica do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, mimeo, Campinas.
- Kupfer, D. (1995) - A Política de Qualidade em S. Schwartzman, op. cit.
- Mortimore, M. (1995) - America Latina Frente a la Globalización, Desarrollo Productivo n. 23, CEPAL, Santiago.
- S. Schwartzman et al. (1995) - Ciencia e Tecnologia no Brasil : uma Nova Política para um Mundo Global, em S. Schwartzman, op. cit.

Tyson, L. (1992) - *Who's Bashing Whom? Trade Conflict in High-Technology Industries*,
Institute for International Economics, Washington.

PNUD/IPEA
TECNOLOGIA E QUALIFICAÇÃO DE MÃO DE OBRA

Fabio S. Erber

Estão em curso no mundo transformações tecnológicas de natureza estrutural, que tem e terão profundos impactos econômicos, sociais e políticos, global e nacionalmente. A forma pela qual as diversas sociedades nacionais tentam inserir-se neste processo de transformação constitui uma das principais questões estratégicas da atualidade.

Neste contexto, o caso brasileiro é singular pois, tendo tentado, ao longo das décadas de setenta e oitenta, participar deste processo desenvolvendo uma capacidade tecnológica autônoma, notadamente na área de eletrônica, nos últimos anos abandonou aquela estratégia, sem definir claramente suas opções, exceto "implicitamente". A primeira parte desta Seção discute as alternativas estratégicas de inserção do Brasil na atual revolução tecnológica, explorando as possibilidades de participação como produtor de tecnologias, em contraste com a postura de ser principalmente um usuário eficiente de tecnologias importadas, delineando as vantagens e desvantagens destes percursos alternativos.

A segunda parte explora as implicações destas estratégias para a qualificação de mão de obra. A experiência brasileira e a de outros países indica que a difusão das novas tecnologias requer qualificações distintas da mão de obra, em vários tipos de funções. A produção local dessas tecnologias modifica ainda mais o perfil de qualificação exigido. Esta demanda por qualificações tem, por sua vez, implicações sobre o tipo e a quantidade de empregos que a revolução tecnológica tende a criar, tema que será brevemente tratado na parte conclusiva do trabalho.

NOTAS

* Professor da Faculdade de Economia e do Instituto de Economia Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

1) A caracterização de produtos e indústrias como sendo de "alta tecnologia" é normalmente feita a partir do uso acima da média de cientistas e engenheiros ou de gastos em pesquisa e desenvolvimento. A OECD classifica como tais, produtos farmacêuticos, maquinário de escritório e computadores, componentes eletrônicos, instrumentos científicos, maquinário elétrico e produtos aeroespaciais. Para outras classificações ver Tyson (1992).

2) No mesmo período, o comércio de produtos intensivos em recursos naturais cresceu abaixo da média do comércio internacional (CEPAL, 1994).

3) Para os países da OECD, as exportações de produtos de alta tecnologia passaram de 16% do total de produtos industriais em 1970 para 22% em 1986 (Tyson, 1992).

