

TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO — ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

1. Introdução;
2. Metodologia;
3. Sugestões.

1. INTRODUÇÃO

1.1 A tecnologia dentro do conceito de desenvolvimento

Nação moderna alguma pode manter-se independente, mesmo no sentido escrito de independência política se não tiver algum controle sobre as realidades dialéticas do mundo altamente interdependente¹ de nossos dias. A **tecnologia** é uma dentre essas realidades e das mais significativas. Atualmente, 98% dos recursos para tecnologia encontram-se com os países desenvolvidos, e o **gap** tecnológico tende a aumentar.²

Entretanto, controle pressupõe uma organização que o exerça. No caso particular da **tecnologia**, sem o concurso de grandes organizações tecno-burocráticas voltadas primordialmente para esse fim e aptas a criar, promover a criação ou mesmo a transferência em "massa" de tecnologias voltadas aos interesses nacionais, tal controle será extremamente precário e a nação perderá o domínio sobre seu "setor tecnológico", deixando a outros decisões estratégicas de suma importância para a futura evolução econômica, política e social.

Da análise retrospectiva da ação do Estado, em seus esforços para prover o Brasil das pré-condições necessárias à criação ou transferência de tecnologia, somos levados a concluir que:

- Existe falha no sistema de estímulos creditícios, resultante, principalmente, da má aquilatação (normalmente para menos) dos prazos de retorno de investimentos realizados no setor.
- Inexiste, a nível privado ou estatal, uma tecno-burocracia em quantidade e qualidade adequadas.
- Não se cogitou a necessidade de "mercados garantidos" para alguns setores industriais nacionais ainda incipientes (não confundir com ineficientes). Esta, talvez, a omissão mais grave.
- São deficientes a comunicação e entrosamento entre as empresas estatais e aquelas do setor privado. As primeiras representam um dos canais mais importantes de transferência de tecnologia. Quando concluem pela necessidade de se adotar nova tecnologia, somente então dão disto conhecimento às empresas nacionais e multinacionais, através de um edital de concorrência. Nestas circunstâncias, as empresas nacionais têm pouca possibilidade de concorrer com as multinacionais, por contar com recursos menores — seja na área de recursos financeiros, seja naquela de recursos humanos (tecnológicos) — para, mesmo com o auxílio dos institutos de pesquisa, desenvolver a tecnologia necessária, dentro do prazo requerido. Desta forma, a empresa nacional já se encontra

Antonio Bruno Vaz de Lima *

* Engenheiro, assessor da diretoria do BADESP; curso de pós-graduação em consultoria à pequena e média empresa industrial RVB/FCEAUPS, 22nd Course on Small Scale Industry Management RVB/DESLF, Holanda; pós-graduação em administração de empresa, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas.

previamente alijada da concorrência. Resulta, por esse motivo entre outros, via setor privado e estatal, faltar demanda aos institutos de pesquisa, que os orientasse no sentido de pesquisas coerentes com a realidade tecno-econômica nacional. Passam estes institutos a se dedicar à pesquisa pura, que pouco ou quase nada tem a ver com a etapa de desenvolvimento tecno-econômico que o país atravessa.

1.2 Como a tecnologia é adquirida atualmente: transferência de tecnologia sem controle

Trataremos quase que especificamente da compra — e não da criação — de tecnologia, porque a última possibilidade ainda é, infelizmente, de pouco significado.

Atualmente a compra de tecnologia do exterior, que é feita quase sem controle algum do governo, comporta as seguintes modalidades de importação:

— Setor multinacional: É a tecnologia adquirida pela subsidiária nacional, normalmente a sua matriz, pouco se cogitando de tecnologias alternativas, mais ou menos adequadas à evolução tecno-econômica nacional.

— Setor privado nacional: Aqui, salvo raríssimas exceções, encontramos-nos diante de duas alternativas, na primeira, a empresa nacional é fornecedora de peças-componentes à empresa filial da multinacional; isto praticamente pré-determina a escolha, quando mais não fosse, por razões técnicas às quais é obrigada a obedecer, entre elas, a conformidade de seus produtos às especificações e níveis de qualidade exigidos pela empresa filial da multinacional (a aquisição de tecnologia de origem diversa poderia significar a necessidade de uma série de ajustes que, ou estariam além da capacidade técnica da empresa nacional, ou dependeriam tanto tempo que ela seria desclassificada como fornecedora). Portanto, neste caso, cair-se-ia numa variante do anterior. Na *segunda*, a compra de tecnologia é realizada por empresa privada nacional não-dependente de filiais de multinacionais; neste caso, faltam, normalmente, ao empresário informações exaustivas e precisas. Além disso, como razoável percentagem do empresariado nacional, pelo menos na região Centro-Sul, é de origem estrangeira, ou dela descendente, aquele tenderia a dar preferência à tecnologia oriunda de seu país de origem ou de origem de seus antepassados. Portanto, há forte conteúdo emocional influenciando a escolha de tecnologia, e de certa forma, pré-determinando-a quanto à origem, e por que também não dizê-lo, quanto às características. Em ambos os casos, que muitas vezes poderiam ocorrer simultaneamente, existem

fortes argumentos a depor em favor de que a tecnologia mais adequada não seria aquela escolhida.

— Setor público: aqui, o processo de inovação tecnológica deveria seguir caminhos mais racionais, pois, este setor, pelo menos em tese, dispõe de uma tecno-burocracia que deveria estar mais aparelhada a uma escolha racional. Ao mesmo tempo, possibilitariam um melhor conhecimento das reais necessidades tecnológicas do país. Entretanto, ainda assim, surgem problemas: *primeiro*, normalmente a tecno-burocracia estatal dispõe de uns poucos expoentes em condições reais de realizar estudos e planejamento a longo prazo, e o interesse e conhecimento destes orientam-se muito mais para assuntos de natureza econômica que tecnológica, dissociando esses dois aspectos; *segundo*, comumente, a compra de tecnologia no setor público é realizada em grande escala. Faz parte de vultosos empreendimentos, parcial ou totalmente financiados do exterior. Nestes casos, quase sempre existe cláusula a exigir que os equipamentos, portanto, o *know-how* e a tecnologia, sejam adquiridos no(s) país(es) financiador(es). Aqui, *a priori*, a liberdade de escolha da tecnologia mais indicada já está, de início, severamente comprometida. Portanto, mesmo no setor público os resultados não são os mais adequados.

Nos três casos discutidos, pode ocorrer outro fator, tornando mais complexo, mas nem por isso mais preciso, o processo de escolha da tecnologia. O empresário ou empresa em questão pode estar sendo assessorado por consultores. Estes ou seriam firmas nacionais de consultoria, caso em que cairíamos, com menor intensidade, é verdade, naquele da empresa nacional; ou seriam firmas de consultoria estrangeiras, quando, muito provavelmente, iriam buscar a tecnologia no país de origem de suas matrizes, recaindo no caso das empresas multinacionais ou de suas fornecedoras.

Portanto, nos três casos discutidos, não é de se esperar que se adquira a tecnologia mais conveniente ao estágio de desenvolvimento tecno-econômico por que passa um país em vias de desenvolvimento; nem que um ponto crucial do processo de desenvolvimento chegue a ser, sequer, discutido: deveria ser a tecnologia adquirida no exterior, ou desenvolvida no país?

2. METODOLOGIA

Da situação discutida no item 1, derivam várias conseqüências para o nível de emprego, concentração da renda, balanço de pagamento, crescimento do *gap* tecnológico, etc., que serão discutidas a seguir.

As repercussões do nível de emprego derivam dos dados constantes do anexo 1. As demais serão conseqüências da anterior, quando discutidas, principalmente, ao nível e sob um enfoque microeconômico.

Com base nas conclusões a que se chegar, far-se-ão algumas recomendações.

2.1 Nível de tecnologia versus absorção de mão-de-obra

Em artigo publicado na *Revista Brasileira de Economia* (jan./mar. 1972), o economista E. L. Bacha — veja anexo 1, parte A —^{3,4} preocupa-se com o inter-relacionamento entre a taxa de crescimento, supondo o investimento realizado anteriormente, e a capacidade de absorção de mão-de-obra — criação de emprego — gerada por aquele mesmo investimento.

Entre outras observações, argumenta que: "então, a questão é o saber-se se escolherão setores e técnicas em que, para cada unidade de investimento se incorporem, em média, x trabalhadores ao setor moderno da economia, ou setores e técnicas em que se incorporem, digamos $2x$ trabalhadores ao setor moderno".

Com base na argumentação acima, o que se pretende é demonstrar que, de acordo com o nível de tecnologia empregado, poder-se-ia oferecer maior/menor emprego. Far-se-ia pressão sobre o setor de subemprego, obrigando-o ao abandono ou à modernização. Afirmo, ainda, que o anexo 1, parte A, deixa perceber que no Brasil tem-se empregado tecnologia poupadora de mão-de-obra mais intensamente que em outros países desenvolvidos. O enfoque do autor é válido, e ao analisar-se tais considerações dever-se-iam ter em mente projetos de investimento. Entretanto, as conclusões que pretendemos tirar do anexo 1, Parte A, são outras e de natureza vária.

Para tornar explícitas tais conclusões, construímos a parte B do anexo 1, simplesmente pela divisão do quociente:

$$\frac{\% \text{ de emprego industrial}}{\% \text{ do produto industrial}} = R_t \quad (1)$$

por $R_t = 0,28$ (valor desse quociente para o Brasil, admitido, para fins de comparação, como correto), para os países listados de 1 a 13. O número obtido — puro — indica: para cada unidade de capital empregada no Brasil (dentro de sua estrutura técnico-econômica), que lhe permitisse oferecer uma unidade adicional de emprego no setor moderno da economia, os países listados de 1 a 13 ofereceriam unidades adicionais de emprego variando entre 2,04 e 3,89. A média, Brasil excluído, estabelecida em 2,93. Tal ficou demonstrado na parte B do anexo 1.

Ora, sendo o setor moderno da economia, exceção feita às estatais e a pouquíssimas empresas de caráter privado, dominado por empresas multinacionais, algumas conclusões interessantes podem ser tiradas:

Tomando como exemplo os EUA, de longe o maior investidor no Brasil, verifica-se que para cada unidade de capital empregada pelas multinacionais em seu país de origem criam-se 3,00 unidades extras de emprego no setor moderno da economia, enquanto que a mesma unidade de capital, se investida no Brasil, geraria apenas 1 (um) emprego adicional no setor moderno da economia. Portanto, se admitirmos ser o nível de tecnologia proporcional ao quociente.

$$\frac{\text{unidades de emprego criadas}}{\text{unidades de capital investidas}} = N_t \quad (2)$$

e considerarmos mais avançada aquela tecnologia que poupar mais mão-de-obra (onde a relação acima será maior), a análise do anexo 1, parte B, permite-nos afirmar que a tecnologia empregada pelas empresas multinacionais oriundas dos EUA, no Brasil, é muitas vezes mais avançada que aquela que as mesmas vêm aplicando correntemente em seu próprio país.

Conclui-se, do exposto, que as empresas multinacionais têm-se instalado no Brasil com tecnologias que empregam, em larga escala, o capital (poupador de mão-de-obra, portanto). Com isso, conseguem, dado que a remuneração da mão-de-obra em nosso país é inferior a de seus países, remunerar melhor o capital, transferindo aquela parcela das despesas que remuneraria o quanto a mão-de-obra é mais cara em seu país de origem à conta de Lucro, por terem-se utilizado de igual parcela de mão-de-obra remunerada a níveis inferiores no Brasil. Seja o investimento I , que criasse N unidades a mais de emprego no setor moderno, e $P_e P^1$, os níveis de remuneração de mão-de-obra no país de origem e no Brasil, respectivamente. Teríamos que o quociente

$$\frac{P - P^1}{1} \times \frac{N}{100} \% \quad (3)$$

representa o quanto a taxa de retorno do investimento, se realizado no Brasil, seria maior que o retorno do mesmo, se realizado em seu país de origem.

Como fundamentalmente, as empresas têm como principal guia, para a decisão sobre a implantação de novos investimentos, a taxa de retorno sobre o capital, torna-se óbvio que elas, ao procurar maximizar seu retorno sobre o capital, procurem instalar-se em países onde a menor remuneração de fator trabalho permitirá maior remuneração do fator capital. Como, no momento, as empresas não estão discutindo projetos al-

ternativos isto já foi feito em etapa anterior — mas sim localizações alternativas, em seu país de origem ou no exterior, para determinado projeto, com a limitação que o país recipiente do projeto/tecnologia disponha de mercado para absorver a produção (a procura da mão-de-obra mais barata é limitada por este fator, a não ser que a produção se destine à exportação — caso da Coréia, Hong-Kong, etc.), o seu lucro, para determinado quantum de capital investido I , será tanto maior quanto maior for a diferença de nível de remuneração do fator mão-de-obra entre os dois países.

O aumento de retorno seria proporcional, também à quantidade de mão-de-obra (N) utilizada no investimento; mas este fator pode ser descartado, sendo considerado constante, pois:

— está-se discutindo alternativas de localização, uma vez já se tendo decidido que projeto é mais lucrativo;

— habitualmente, nos países em rápida evolução tecnológica, uma vez que uma tecnologia, dentro da estrutura industrial do país, foi considerada obsoleta (em função de custos, qualidade, etc.) em relação a outra que surgia (mais moderna), a primeira passa a ser considerada superada. Normalmente, então, o conjunto de equipamentos (capital) que a produziria é sucateado, tornando, já de antemão, antieconômica, senão impossível, a consideração daquela entre as candidatas ao novo empreendimento. Entretanto, poderia acontecer ser a tecnologia não considerada, justamente, a mais adequada a um país em desenvolvimento ou economia menos desenvolvida.

Portanto, a menos de variações não-significativas, N pode ser considerado constante e não influirá na decisão.

Milita, ainda, em favor desta última afirmação o fato de o fator escasso num país de economia desenvolvida ser a mão-de-obra e não o capital. Portanto, os técnicos destes países tendem a procurar projetos poupadores de mão-de-obra, que, normalmente, remuneram melhor o capital. Desgraçadamente, quando transferidos para um país em desenvolvimento, a remuneração desses projetos torna-se ainda mais atraente. É como se a ótica de análise (parcial) de um projeto de investimento se fizesse sob o ponto de vista

$$\frac{I}{P \times N} \times 100\% \quad (4)$$

desprezando os outros fatores de custo. Esta equação demonstra, claramente, que quanto menor for o N — quantidade de mão-de-obra adicional se empregar — maior será o retorno sobre o capital. Uma vez decidida a tecnologia a empregar-se, cuidar-se-á da localização do investimento.

As conseqüências lógicas a tirar-se dos parágrafos anteriores são:

1. As empresas multinacionais têm transferido aos países subdesenvolvidos não o tipo de tecnologia mais adequado ao seu estado de desenvolvimento socioeconômico, mas, aquela que, mediante a alternativa de aplicação país de origem versus exterior mostre-se mais rentável quando aplicada neste, em termos de retorno sobre o capital.

2. Embora não pareça óbvio, a empresa multinacional substituirá a tecnologia empregada no país subdesenvolvido na fabricação de um produto ou semelhantes, antes mesmo do capital investido para a exploração dessa tecnologia ter sido plenamente utilizado — depreciação completa (explicase, a parcela não-depreciada será sucateada e lançada como prejuízo; isto constitui-se, do ponto de vista da empresa, em uma operação meramente contábil, não significando saída de caixa, mas sim aumento das despesas dedutíveis do imposto de renda, diminuindo a importância deste a pagar) — por qualquer nova tecnologia que lhes aumente a eficiência, no sentido definido anteriormente (poupar mão-de-obra). Além disso, talvez ao transferir recursos para o exterior, para realização de novos investimentos, que viriam a substituir aqueles sucateados, é provável que parte ou o todo do mesmo advenha do montante de recursos obtidos, via sucateamento, que se constituiu em um "prejuízo" para a empresa, mas que se teria constituído em despesa normal, durante certo número de anos, a proporcionar lucro, se o equipamento tivesse tido vida-útil normal. Portanto, a empresa está a remeter lucros para o exterior sem o conveniente pagamento de imposto de renda.

3. Face à alternativa anterior, as empresas multinacionais estão a transferir aos países em desenvolvimento tecnologias sofisticadas, que colidem com aquela defendida por grande número de economistas que afirmam ser o contrário o verdadeiro. Existe uma explicação, tecnologia/divisão de trabalho, que torna tal fato inteligível, eliminando, pelo menos em parte, a contradição. Expliquemo-nos:

a) nas indústrias com processo de fabricação por conformação mecânica (com ou sem cavaco), geralmente uma tecnologia (conjunto de máquinas + equipamentos auxiliares + ferramental + know-how) pode dividir-se em dois conjuntos: um primeiro conjunto de máquinas, que fornece força, pressão ou movimento; um segundo conjunto de máquinas (equipamentos auxiliares e ferramental, por exemplo; estampos de corte e repuxo,

matrizes, moldes, ferramentas, etc.) que, sob a ação da força, pressão ou movimento fornecidos pelo primeiro conjunto, conformam o produto em processo de fabricação. O primeiro conjunto tem, em geral, aplicação múltipla (= em várias operações/produtos), enquanto que o segundo conjunto a tem específica (= uma única operação/produto), como regra.

O primeiro conjunto poder-se-ia denominar tecnologia-meio, enquanto que o segundo, tecnologias-fins. Estas tecnologias apresentam características distintas, quanto a absorção de mão-de-obra e seu nível de especialização.

O primeiro conjunto, tecnologia-meio, tendo acoplada a si a tecnologia-fim, é passível, na maioria das vezes, de operação automática ou semi-automática, absorvendo pouca mão-de-obra, normalmente não-especializada.

O segundo conjunto, a tecnologia-fim, é de fabricação não-seriada, não-passível de automação, absorvendo nesta fabricação muita mão-de-obra, normalmente especializada.

86 Ao se transferir para os países em desenvolvimento a tecnologia-meio, haverá pequena repercussão do investimento, no nível de emprego. Entretanto, se no país de origem das multinacionais se mantiver a fabricação da tecnologia-fim, criar-se-ão novos empregos ou o nível deste se manterá elevado (pelo menos a nível setorial). Além disso, o primeiro conjunto, ao não exigir especialização para sua operação, como regra, remunera mal, enquanto que o segundo, exigindo-a, remunera bem. Resulta que o país recipiente da tecnologia coopera, em termos, para manter elevado o nível de empregos e salários (rendas) nos países dela exportadores (não fosse a pressão sindical, grande nesses países, vir em socorro da tese exposta). Uma agravante: quando um "produto novo" é lançado no país recipiente da tecnologia, faz-se necessária a aquisição de "nova tecnologia-fim", que, se fabricada no país exportador da tecnologia, tenderá a propiciar, setorialmente, manutenção do nível de emprego e altos salários; entretanto, no país recipiente, pouco ou mesmo nenhum emprego será criado, assim mesmo sujeito à baixa remuneração. Explica-se: a "nova tecnologia-fim/produto" será, na maioria dos casos, acoplada à tecnologia-meio existente, resultando que, praticamente, a mesma quantidade de mão-de-obra que operava a tecnologia-fim/produto, substituída, passará a operar a nova. (Nota: o efeito descrito nos parágrafos anteriores ocorre, com pequenas variações, com os bens de capital; estes têm fabricação não-seriada, que absorvem muita mão-de-obra especializada. Quando transferidos a um país em desenvolvimento, sua operação — com exceção daquela parcela, via de regra

pequena, destinada à indústria de bens de capital daquele, exigirá normalmente pouca e não-especializada mão-de-obra. Portanto, o não-dispor um país de forte setor de bens de capital leva-o a cair no processo já descrito.)

b) nas indústrias com processo de fabricação químico-biológico não ocorre tão nitidamente a partição descrita. Apenas vale notar que este processo de fabricação é normalmente de fluxo contínuo, passível de controle completamente automático, que chega, muitas vezes, a ser feito através de computador. Portanto, a absorção de mão-de-obra é muito pequena e pode ser, em sua maior parte, não-especializada. Se os equipamentos iniciais forem importados, dar-se-á o mesmo fenômeno já descrito no item 1. (Nota: a classificação dada anteriormente não tem pretensões de universalidade e o mesmo se dá com os comentários e hipóteses levantados. Existem processos de fabricação mistos e mesmo alguns que, com esforço, se enquadrariam em uma ou outra classificação. Entretanto, mesmo nestes casos, uma análise mais profunda confirmaria o afirmado.)

c) A análise realizada nos itens 1 e 2 é parcial. Tratou o problema a partir do início da fabricação do produto. E a criação da tecnologia, em seu sentido lato, não está sujeita aos mesmos efeitos? Quando um produto é lançado, pode acontecer que não somente a nova tecnologia-fim seja fabricada no país de origem da multinacional, mas, também, ali se dê todo o processo de criação de novo produto — desde as idéias iniciais, passando por seu projeto — e dos equipamentos-fins que o fabricarão, até a fabricação destes (processo de criação de nova tecnologia). Portanto, pode acontecer que apenas o processo final de fabricação de um novo produto (absorve pouca mão-de-obra e, ainda, mal remunerada) seja transferido aos países em desenvolvimento, ficando a parte desse processo, criativa e não-repetitiva, no país exportador da tecnologia (esta absorve muita mão-de-obra, altamente especializada). Repete-se o analisado em 1 e 2.

Resumindo e reunindo o que foi dito nos três itens anteriores, conclui-se que: as empresas multinacionais transferem aos países subdesenvolvidos apenas parte da tecnologia necessária à fabricação do novo produto, guardando para seus países as fases mais especializadas do processo global.

Portanto, da realização de um investimento no país, pode resultar, pelas razões expostas, um não-aumento da mão-de-obra no setor moderno da economia, o que daria uma outra explicação para a tese discutida por E. L. Bacha.

Dos três itens anteriores, resultam para o país recipiente da tecnologia:

— Maior concentração de renda: Pode não parecer evidente à primeira vista, mas se atentarmos que se empregou tecnologia altamente poupadora de mão-de-obra, resulta: primeiro, que suas repercussões ao nível de emprego e, conseqüentemente, na distribuição da renda, pelo mecanismo de criação de novos empregos, são pequenas; segundo, dado que o mercado global, ainda existente nos países em desenvolvimento, é limitado, os produtos dessa tecnologia dirigir-se-ão, quase forçosamente, àquela pequena fatia do mercado (classes de alta renda), que já se integra na "sociedade de consumo". Como esta parcela, em termo de quantidade, é pequena, para poder manter e mesmo aumentar o nível de vendas, é necessário promover-se a obsolescência acelerada do bem, através do efeito-demonstração ou da deteriorização do nível de qualidade dos produtos, o que redundaria em diminuição da vida útil dos mesmos, obrigando a sua troca periódica, mesmo para aqueles infensos ao efeito-demonstração (isto diminui a poupança da população e a poupança global do país, em favor de um aumento menor de lucros no setor empresarial; isto é, reduz o capital que estaria disponível, via poupança, de um país, onde o mesmo já é escasso). Certamente, isto tenderá a se agravar, justificando, do ponto de vista da empresa multinacional, o discutido no item 2, que, por sua vez, repercutira no aqui discutido (oxalá a série de efeitos desta influência mútua fosse convergente, pois, caso contrário, a tendência à concentração de renda seria sempre crescente; não é por acaso o que está acontecendo no Brasil, presentemente?).

— Aumento dos investimentos: Isto é evidente — realizou-se um investimento em lugar de outro que ainda teria vida útil, significando que a implantação do primeiro poderia ser, pelo menos, postergada. E, como agravante, muitas vezes tal investimento é realizado com endividamento externo. Mais, isto repercute a níveis sociais, uma vez que os governos vêem-se obrigados a criar novas infra-estruturas, desviando recursos de outros fins, as quais terão uso apenas parcial.

— Aumento das despesas relativas ao pagamento de: *royalties*, licença de fabricação, assistência técnica, conseqüentemente, mais uma vez, onerando a balança de pagamentos.

— Aumentos dos custos sociais: Isto advém, como já discutido anteriormente, da não-utilização até o esgotamento do "capital investido", para produzir determinado bem. Quando substituído por outro é sucateado, desmobilizado e lançado à conta de prejuízos — quando tal já não é feito com premeditação, através da depreciação

acelerada, diminuindo a parcela de imposto que a empresa deveria pagar — um benefício social. Diminui, também, de forma arbitrária, o montante de capital físico, e, portanto, produtivo, existente à disposição do país, o que representa outro custo social.

3. SUGESTÕES

Na tentativa de eliminar, ou pelo menos minorar, a situação levantada no item 2, far-se-ão algumas sugestões a seguir:

3.1 Transferência de tecnologia versus seu controle

De uma maneira ou de outra, uma entidade de caráter oficial, que contasse entre seu corpo dirigente com representantes do empresariado, deveria participar e conduzir essas decisões/negociações desde o nascedouro da idéia de realizar-se um investimento no país, fosse por quem fosse.

Dada a imensidão geográfica do país, seu desigual estágio de desenvolvimento tecnológico/econômico/social, dentro de cada uma das unidades federativas, parece-nos que o mais viável, em termos de descentralização, desburocratização, rapidez das decisões e adequação das mesmas à realidade socioeconômica de cada unidade federativa, é que tal entidade poderia constituir-se, em princípio, de:

- membros dos bancos de desenvolvimento;
- membros dos institutos de pesquisas estaduais e universidades;
- representantes das empresas estatais;
- representantes dos diversos setores empresariais.

Mediante convênio a ser estabelecido entre os BD's, institutos de pesquisa, universidades, empresas estatais e setor empresarial, criar-se-ia um órgão que teria condições de estudar o problema criação/transferência de tecnologia, de um ponto de vista amplo, e mais, consoante com a realidade de cada estado/região/país. Este grupo definiria a tecnologia a ser utilizada, que poderia ou não coincidir com aquela inicialmente pretendida pela empresa, e chegaria, mesmo, a detalhes, ao discutir em que parte do processo de fabricação tal tecnologia deveria ser aplicada, de onde ser adquirida, que tipo de assistência técnica seria necessário (quem daria, por quanto tempo e em que condições), determinando, também, qual seria sua remuneração razoável.

Desta forma, dar-se-ia aos institutos de pesquisa e universidades a oportunidade, até o momento lhes negada, de se manterem em dia com as

necessidades tecnológicas do país, ao mesmo tempo que lhes criaria uma fonte de renda adicional, pois, seus serviços seriam remunerados. Permitiria aos empresários discutir os problemas de seu projeto, de maneira mais ampla, já no início do mesmo, quando comprometimentos ainda não foram feitos, com os técnicos dos institutos de pesquisa, universidades e bancos de desenvolvimento, levando-os a uma decisão mais racional e calcada em melhores dados.

Muitas vezes, o empresário verificaria que a tecnologia que pretendia buscar lá fora, não sem grandes sacrifícios, poderia ser encontrada aqui, quem sabe, muitas vezes de maneira mais acessível.

Finalmente, daria aos bancos de desenvolvimento uma forma de orientar e influir nos projetos industriais desde o início, levando à escolha de uma tecnologia razoável e aprofundando o problema de apreciação de um projeto industrial, que hoje se restringe à comprovação, feita com base fraca em poucos dados, de sua viabilidade econômico-financeira. Mais, os bancos de desenvolvimento — juntando a este fator o planejamento a longo prazo, os programas específicos e a assistência técnica global às empresas — poderiam cumprir seu objetivo de liderar o desenvolvimento harmônico econômico-social do estado ao qual pertencem.

O grupo de trabalho permanente, assim criado, deveria seguir as diretrizes do Conselho Nacional de Tecnologia. Ter-se-iam, assim, pelo menos em tese, criado os meios para o controle da criação e ingresso da tecnologia no país.

3.2 Transferência de tecnologia versus sua remuneração

Normalmente, os contratos de *royalties*, pagamento de licença, assistência técnica, especificam que a empresa contratante deverá pagar, ou $x\%$ sobre o preço de venda do produto final e/ou $y\%$ sobre o preço de venda de peças e conjuntos que fazem parte do produto final. Portanto, a cobrança de *royalties* pode ter uma incidência em cascata, isto é, cobrando-se *royalties* sobre o produto final, quando os mesmos já foram cobrados sobre partes do mesmo. Cobram-se *royalties* sobre impostos os quais, decididamente, não fazem parte do processo de fabricação.¹ Cobram-se *royalties* sobre a matéria-prima, que, em muitos casos, constitui a quase-totalidade do custo do bem. Cobram-se *royalties* sobre as chamadas despesas indiretas, que nada tiveram com a utilização da tecnologia, etc.

Em qualquer das situações, estas nos parecem injustas ao utilizador da licença. Contrapõe-se o

seguinte: o pagamento de *royalties*, licenças de fabricação, *know-how*, assistência técnica, etc., deverá ser feito com base em uma percentagem do valor agregado ao produto naquela operação industrial de transformação pela tecnologia em análise.

A determinação desse quantum a pagar já seria calculada pelo grupo formado pelos técnicos dos institutos de pesquisa, bancos de desenvolvimento, empresários e firma cedente dos direitos de fabricação.

Com a sugestão acima, além do controle da remuneração de tecnologia importada, far-se-iam sentir efeitos favoráveis no balanço de pagamentos, principalmente naqueles casos em que o empresário inclinava-se, inicialmente, a adquirir *know-how* lá fora e, depois, verificou ser possível comprá-lo dentro do país.

3.3 Tecnologia nacional versus tecnologia multinacional

Em função dos fatos apontados em itens anteriores, que determinam a rápida substituição da tecnologia antes da mesma ter-se totalmente depreciado, não permitindo às empresas nacionais e aos institutos de pesquisa e universidades acompanharem o ritmo de inovação (melhor seria dizer substituição por "efeito-demonstração" ou obsolescência planejada) imposto ao setor dinâmico pelas empresas multinacionais, que, então, passam a dominá-lo (setor moderno da economia), com aumento conseqüente dos custos sociais, dos investimentos, etc. (veja item 3.2), sugere-se que uma empresa multinacional, ao introduzir uma tecnologia para fabricar determinado produto, comprometer-se-ia a utilizá-la na produção de uma quantidade N de produtos (determinada pelo grupo constituído pelos técnicos dos institutos de pesquisa, bancos de desenvolvimento, universidades e firma interessada), que se constituísse em percentagem próxima de sua capacidade de produção total (das máquinas que integram tal tecnologia), até o término de sua vida útil. No caso de a empresa não poder cumprir tal cláusula, por questões que escapem a seu controle (o que deveria ser verificado pelo grupo de trabalho inicialmente constituído para apreciar a transferência da tecnologia), o sucateamento de equipamento somente seria permitido mediante proibição do lançamento dos valores correspondentes à conta de Despesas (prejuízos) do ano em curso (seu lançamento far-se-ia parceladamente durante o período de vida útil, inicialmente previsto), para que não houvesse diminuição arbitrária do quantum de imposto de renda que a empresa deveria pagar,

devido a esta despesa de capital não-prevista. Nota-se que, dentro de uma conceituação moderna de custo industrial, uma despesa não-prevista não se pode constituir em custo, e leve-se em conta que o proibir a empresa lançar tal despesa como prejuízo, no ano em curso, não constitui arbitrariedade, mas sim uma das premissas do regime capitalista em que vivemos, aquela de que o risco é que justifica o lucro, ou seja, ele é inerente ao empreendimento. O que se está procurando evitar é que as empresas se apoiem no capitalismo como justificativa de privatizar seus lucros e procurem argumentos para socializar seus prejuízos. Além disso, o conjunto de máquinas que viria a constituir-se na nova tecnologia a substituir a anterior, ainda não totalmente utilizada, não deveria receber nenhuma espécie de incentivos ou financiamentos que importassem em repasse de fundos oriundos de organismos estatais.

Ao se fixar que a tecnologia a ser introduzida deveria ser utilizada em uma quantidade *N* de produtos (próxima de sua vida útil total), diminuiria, por unidade de produto fabricado, o rateio das chamadas despesas de depreciação, diminuindo, portanto, seu custo e, portanto, podendo influenciar o nível de preços.

Acreditamos que o conjunto de medidas preconizadas seria suficiente para tirar grande parte do atrativo de se levar a obsolescência rápida e "planejada" de larga faixa de produtos do chamado setor moderno da economia, através do efeito-demonstração.

A proposta aqui apresentada equivaleria, por setor ou atividade, a um congelamento de perfil tecnológico (e, portanto, de certa forma, de investimento que, assim, estaria livre para ser aplicado em outro setor/indústria) por um período mais longo, para obter melhores resultados na área de criação e absorção de tecnologia, com a conseqüente diminuição dos entraves citados anteriormente.

3.4 Conclusão

Resumindo, como resultado indireto das medidas acima preconizadas, teríamos:

- Diminuição dos custos industriais.
- Posição mais competitiva das empresas nacionais — pequenas, médias e mesmo grandes — face às empresas multinacionais. O capital, recurso abundante para as empresas multinacionais e escasso para as nacionais, e que se constitui, ao lado da tecnologia, em um dos fatores de maior dese-

quilíbrio em favor daquelas, deixaria de ter influência tão preponderante (o fato de a empresa multinacional ser obrigada a congelá-lo significaria, em termos pelo menos de sua aplicação, que também para elas aquele se tornou escasso).

- Melhoria do déficit da balança de pagamentos, pelos menores incentivos dados à importação das tecnologias-fim.

- Mudança do perfil de distribuição de renda porque: primeiro, utilizar-se-ia, na média, uma tecnologia menos poupadora de mão-de-obra; segundo, retirados os incentivos atualmente existentes para importação da tecnologia-fim, esta, provavelmente, passaria a ser feita no próprio país, com criação de mão-de-obra mais especializada, portanto, melhor remunerada.

- Crescimento do emprego (diminuição e, mesmo a longo prazo, extinção do subemprego).

- Minoração dos custos sociais.

- Modificação do perfil tecnológico, que tenderia a um crescimento mais harmônico.

- Redução dos gastos em infra-estrutura (em função da melhor utilização dos projetos implantados).

- Finalmente, embora não-ligado diretamente ao até aqui discutido, a integração de universidades — institutos de pesquisas — bancos de desenvolvimento — empresas levaria cada um a compreender melhor a problemática dos outros, assim permitindo seu funcionamento harmônico e conjunto, em lugar do esforço disperso e desordenado que atualmente realizam sozinhos. Este último item, com o correr do tempo, iria concretizar-se num auxiliar precioso da viabilização do proposto no item 3.1, auxiliando na correção dos males diagnosticados no início deste trabalho:

- falha nos estímulos creditícios;
- inexistência de tecno-burocracia;
- negligenciamento dos mercados garantidos;
- falta de comunicação.

Significando, ainda, um melhor conhecimento e definição do que seja o "problema tecnologia", como que se poderia, talvez, pôr à disposição desse setor um montante de recursos mais adequado ou, pelo menos, melhor direcionado. □

Anexo 1

Relação entre a participação de emprego industrial no emprego total e a participação do produto industrial no produto total

Ordem	Países	Período	Parte A	Parte B
			$\frac{\% \text{ emprego industrial}}{\% \text{ produto industrial}}$	$\frac{\% \text{ emprego industrial}}{\% \text{ produto industrial}}$
				0,28
01	Brasil	1964	0,28	1,00
02	Portugal	49/59	0,57	2,04
03	México	1964	0,65	2,25
04	Argentina	1964	0,74	2,64
05	Espanha	49/59	0,78	2,79
06	Irlanda	49/59	0,80	2,86
07	Itália	49/59	0,80	2,86
08	Noruega	49/59	0,82	2,93
09	E.U.A.	49/59	0,84	3,00
10	Canadá	49/59	0,90	3,21
11	Grécia	49/59	0,90	3,21
12	Holanda	49/59	0,97	3,46
13	Dinamarca	49/59	1,09	3,89
Média (Brasil excluído)			0,82	2,93

Notas:

1. A parte A deste quadro foi retirada de Bacha, E. L. O subemprego, o custo social da mão-de-obra e a estratégia brasileira de crescimento. RBE, RJ, FGV, p. 112, jan./mar. 1972.
2. A parte B é uma adaptação do autor.

90

BIBLIOGRAFIA

Bacha, E. L. O subemprego, o custo social da mão-de-obra e a estratégia brasileira de crescimento. RBE, RJ, FGV, jan./mar. 1972.

Bain, J. S. Barriers to new competition. Harvard University Press, 1971.

Balasse, B. The theory of economic integration. George Allen & Erwin, 1973.

Boon, G. K. Economic choice of human and physical factors in production. North Holland Publishing Co., 1964.

Kornai, J. Rush versus harmonic growth. North Holland Publishing Co., 1972.

Rocca, C. A. Productivity in Brazilian manufacturing. In: Bergsman, Joel. Brazil: industrialization and trade policies. Oxford University Press, 1970.

Sen, A. K. Choice of techniques. Oxford, Brazil Blackwell, 1972.

Solow, R. M. Growth theory — an exposition. Oxford University Press, 1970.

Wan Jr., H. Y. Economic growth. Harcourt, 1971.

¹ Tal exigência de interdependência poderia ser retirada se o país adotasse aprioristicamente uma posição totalmente isolacionista, invalidando, de certa forma, as conclusões posteriores.

² Singer, Hans. Fracasso das receitas de desenvolvimento.

³ A objeção de que os dados constantes do anexo 1 (parte A) não são comparáveis por se referirem a períodos diferentes cai por terra se atinarmos que o perfil tecnológico de um país, a estrutura de sua produção-emprego, são o resultado de longa evolução, e não criada do dia para a noite. Apenas no caso de um país que tivesse seu parque industrial totalmente substituído, por exemplo, devido sua destruição por atividades bélicas, tal comparação seria enganosa.

⁴ A alegação de que os dados do Brasil, de 1964, não poderiam servir como objeto de comparação, porque o PIB caiu nesse ano de aproximadamente 1%, levando a uma diminuição de mão-de-obra e produção industriais, o que tenderia a variar o quociente da expressão

$$\frac{\% \text{ do emprego industrial}}{\% \text{ do produto industrial}}$$

não invalida as conclusões. Tanto o numerador, quanto o denominador (dado que se pode fazer a aproximação: nível de produção proporcional ao nível de emprego), implicando que a mudança provável no valor da expressão seria pequena e negligenciável diante dos objetivos que aqui se pretende discutir.