

Transferência de tecnologia e absorção de mão-de-obra

JOSÉ ALMEIDA *

Desenvolvimento econômico e emprego

Já se vem tornando assunto de clamor mundial, a tendência de a industrialização criar desemprego urbano nos países em desenvolvimento.

Isso decorre do conflito entre a necessidade de criar milhões de novos empregos anualmente e as oportunidades cada vez mais limitadas pelas técnicas e pelos métodos de produção em massa e de grande intensidade de capital.

Em razão desse conflito, chega-se a adiantar que a tecnologia dos países ricos condenaria o terceiro mundo ao desemprego em massa, em uma escala inimaginável.¹

Em consequência, a preocupação de economistas e planejadores está concentrada na questão da baixa utilização da força de trabalho, mais particularmente, com a incapacidade dos programas de desenvolvimento dos países pobres de criar emprego na mesma proporção do crescimento da população.

Para a Organização Internacional do Trabalho o principal e mais urgente desafio desta década é a necessidade de criar 300 milhões de novos empregos no mundo.² Sabolo estimou que o desem-

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

Nota: O autor agradece a Annibal Villela, Hamilton Tolosa e Werner Baer pelos comentários e críticas a uma versão preliminar deste artigo, através dos quais lhe foi possível melhorar a sua apresentação e a precisão analítica.

¹ E. F. Schumacher, "La Labor Del Grupo de Desarrollo de la Tecnologia Intermedia en Africa", *Revista Internacional del Trabajo*, Vol. 86 n.º 1, (julho de 1972), p. 84.

² Organização Internacional de Trabalho, *The World Employment Programme*, (Genebra: International Labour Office, 1969), p. 41.

prego, no mundo, deverá registrar um aumento de 25 por cento entre 1970 e 1980, atingindo, nesse último ano, 48 milhões de pessoas, não estando incluído o desemprego disfarçado.³

Na América Latina, esse desemprego visível, ainda segundo o mesmo autor, deverá aumentar de quatro para seis milhões, quando o nível atingirá a cinco por cento.⁴

No Brasil, o extraordinário dinamismo do setor industrial, não foi capaz de impedir uma crescente marginalização da força de trabalho. Aponta-se como uma das principais deficiências do processo de desenvolvimento econômico, depois da Segunda Guerra Mundial, a insuficiente capacidade de criação de empregos no setor moderno da economia.

Nos anos cinqüenta, o setor industrial cresceu à razão de 9,3 por cento ao ano, enquanto o emprego industrial aumentou à taxa anual de 2,9 por cento. Enquanto a população urbana cresce a mais de seis por cento ao ano (população das cidades com mais de 10 mil habitantes), o ritmo de crescimento do emprego industrial caiu de 2,9 por cento para 2,6 por cento nos anos finais da década passada.

Em razão das deficiências das estatísticas, as estimativas de desemprego flutuam entre quatro e oito por cento (de acordo com a PNAD seria de 4,6 por cento dos assalariados em 1969).

Os dados preliminares do Censo de 1970, ainda não permitem confirmar ou rever essas estimativas de desemprego. Porém, confirmam as estimativas da PNAD de um subemprego de cerca de 13 por cento, e, se considerarmos que quase 32 por cento da população economicamente ativa percebia até 100 cruzeiros mensais, quando o maior salário-mínimo era 187,20 cruzeiros e o menor 124,80 cruzeiros, pode-se visualizar a magnitude da baixa utilização da força de trabalho ao iniciar os anos setenta.

Além da necessidade de corrigir esse baixo índice de utilização, o crescimento da população requerer a criação de cerca de um milhão de novos empregos por ano.

³ Yves Sabolo, "Sectoral Employment Growth: The Outlook for 1980", *Essays on Employment*, (Genebra: International Labour Office, 1971, p. 59).

⁴ Yves Sabolo — *Op. cit.* p. 61.

O Banco do Nordeste estima que uma quarta parte da força de trabalho regional ligada a atividades não agrícolas se acha afetada por problemas de desemprego aberto e disfarçado e subemprego visível e que, além do atual desemprego e subemprego estimado em 1,3 milhão, ter-se-á que enfrentar, nesta década, uma oferta adicional de mão-de-obra de 3,4 milhões de pessoas.⁵

Diante da evidência de que o processo de desenvolvimento econômico não se tem revelado capaz de prover de emprego a população que aflui ao mercado de trabalho, a Organização Internacional de Trabalho criou, em 1969, o Programa Mundial do Emprego com a preocupação de fazer do emprego um dos principais objetivos das políticas nacionais e internacional de desenvolvimento econômico.

O Programa Mundial de Emprego tem por objetivo: a) por a comunidade internacional e cada um dos países que a constituem em estado de alerta para a gravidade do persistente desemprego e subemprego nos países em desenvolvimento; b) fomentar ativamente a adoção, por esses países, de uma política nacional que tenha o emprego como um dos objetivos preferenciais de desenvolvimento; c) conseguir a cooperação internacional para suplementar, da forma mais eficiente possível, as políticas nacionais orientadas para a promoção do emprego.

O Programa Mundial do Emprego foi vinculado a outro importante programa internacional, o "Segundo Decênio das Nações Unidas para o Desenvolvimento", no qual se considerou fundamental que a obtenção de níveis mais altos de emprego constitua um objetivo básico do desenvolvimento econômico e social. De acordo com o programa do "Segundo Decênio", o emprego deveria ser um objetivo em si mesmo. Um alto nível de emprego nos países em desenvolvimento requer soluções e processos de desenvolvimento econômico inteiramente diferentes dos que têm sido empregados até agora, razão por que ele jamais será alcançado se não se considerar o emprego uma meta especial e independente na estratégia de desenvolvimento.

⁵ Banco do Nordeste do Brasil, *Relatório do Exercício de 1971*, pp. 48-9.

Como parte das investigações do Programa Mundial de Emprego, foi iniciado, em janeiro de 1972, pela Organização Internacional do Trabalho, um amplo projeto de investigação sobre as relações entre crescimento demográfico e emprego, financiado com uma doação de um milhão de dólares do Fundo das Nações Unidas para os problemas da população. Esse projeto pretende estudar, dentre outros assuntos, os elementos determinantes das taxas de participação da força de trabalho, efeitos do emprego sobre a fecundidade, efeitos da pressão demográfica sobre o progresso técnico e os efeitos das alterações na distribuição por idade da população sobre as despesas dos consumidores privados e do setor público.

A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) também chegou à conclusão de que provavelmente, a mais importante das cinco zonas-chave na qual se deve concentrar a atenção nos próximos anos é a correspondente à mobilização dos recursos humanos para o desenvolvimento rural mediante um aumento da produtividade, permitindo que a grande maioria da população possa usufruir de trabalho produtivo e melhores condições de vida.

Em seu relatório de 1970, o Comitê de Assistência ao Desenvolvimento da OECD declara que "a criação de emprego se converterá, inevitavelmente, em um ponto fundamental dos planos dos países em desenvolvimento".⁶

Lester Pearson afirma que progresso, em desenvolvimento, tem sido muito mais satisfatório do que a distribuição de seus benefícios.⁷ No famoso relatório da Comissão de Desenvolvimento Internacional de que foi presidente, ele reconhece que o desemprego é o mais grave problema dos países em desenvolvimento e coloca o problema dessa forma:

"The rapid growth of population adds to the already severe unemployment problem in developing countries. In many, if not most of them, unemployment is turning into a major social problem and obstacle to development. The failure to create meaningful

⁶ OECD, "Development Assistance", *1970 Review*, (Paris: 1970), p. 128.

⁷ Lester B. Pearson, *The Crisis of Development*, (New York: Praeger Publishers, 1970), p. 48.

employment is the most tragic failure of development. All indications are that unemployment and underutilization of human resources have increased in the 1960's, and that the problem will grow even more serious".⁸

Ainda na opinião de Pearson, a combinação do explosivo crescimento da população e a relativa estagnação do setor agrícola afetou profundamente toda a perspectiva urbano-industrial dos países pobres. Se o mundo em desenvolvimento tiver que abrigar e empregar a massa que se move dos campos para as cidades, será necessário construir, nesta década, o equivalente às instalações urbanas que o mundo desenvolvido construiu durante os dois últimos séculos.⁹

Prebisch, em seu famoso relatório sobre a América Latina para o Banco Interamericano de Desenvolvimento, afirma que esta região ainda não foi capaz de vencer as contradições que resultam da velocidade do desenvolvimento da ciência e da tecnologia e das amplas possibilidades de bem-estar social que estão se abrindo com esse desenvolvimento.

Entre essas contradições ele inclui a inconsistência entre a explosão demográfica e os fatores que limitam a formação de capital. Por esta e outras razões, somente uma parte da população economicamente ativa encontra ocupação em atividade produtiva. "A very high proportion constitutes redundant manpower in the rural areas, where the surplus labor force has been and still is large; and the migrants from the rural areas who constantly pour into the bigger towns merely shift the scene of their redundancy. In their new environment, they needlessly swell the motley ranks of the services sector, in which a substantial proportion of the natural increase in the urban labor force itself is also skirmishing for jobs. Thus the result is a spurious rather than a genuine absorption of manpower, if not unemployment pure and simple".¹⁰

⁸ Commission on International Development (Lester B. Pearson Chairman), *Partners in Development*, (London: Pall Mall Press, 1970), p. 58.

⁹ Lester B. Pearson, *op. cit.* pp. 18-19.

¹⁰ Raul Prebisch, *Change and Development - Latin America's Great Task*, (New York: Praeger Publishers, 1971), p. 3.

Por sua vez, a OEA, em suas previsões para os anos setenta, é de opinião que entre os diversos e complicados problemas que os países latino-americanos devem resolver na luta para alcançar melhor padrão de vida, nenhum é mais urgente do que o problema do desemprego.

Finalmente, na estratégia internacional de desenvolvimento aprovada pela Assembléia Geral das Nações Unidas em seu 25.º período de reuniões, entre as diversas referências ao problema do emprego, afirma-se que “é imprescindível elevar substancialmente o nível de emprego” e que “cada país em desenvolvimento deve formular seus objetivos nacionais de emprego tendo em vista absorver uma parcela sempre crescente da população em atividades de tipo moderno e, assim, reduzir apreciavelmente o desemprego e o subemprego”.¹¹

Uma estratégia orientada para o emprego

Um dos problemas econômicos mais discutidos nos últimos anos, é o fato de o crescimento rápido do Produto Nacional Bruto dos países em desenvolvimento não ser igualmente acompanhado da mesma expansão do emprego produtivo. Nessa discussão houve uma violenta arremetida contra o método de avaliação de desenvolvimento econômico.

A Organização Internacional do Trabalho defendeu que o Produto Nacional Bruto não permite calcular de forma adequada o desenvolvimento e que o aumento do emprego constitui outro critério indispensável de progresso.¹²

A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) tomou a mesma posição declarando que o crescimento do Produto Nacional Bruto já não constitui o critério absoluto de medir o desenvolvimento econômico e social uma vez que uma taxa de crescimento do PNB pode estar acompanhada de diferentes taxas de crescimento do emprego e os governos têm que decidir sobre o grau de emprego que se deve atingir.

¹¹ Nações Unidas, Documento A/L.600, 24-10-1970, parte III, parágrafo 18a.

¹² Organização Internacional do Trabalho, *Programa Mundial del Empleo*, (Genebra: 1971), p. 50.

Da mesma forma, o Banco Mundial, na pessoa do seu Presidente, Senhor McNamara, apontou o crescimento do PNB como um método totalmente inadequado de calcular o ritmo do desenvolvimento, afirmando que "limitar a atenção às taxas de crescimento do PNB só pode conduzir a um maior desequilíbrio político, social e econômico".¹³

David Morse, Diretor Geral da OIT durante 22 anos, é de opinião que o objetivo do desenvolvimento não é simplesmente aumentar a renda nacional, mas assegurar que esse aumento seja utilizado para melhorar o padrão de vida da imensa maioria da população que se encontra na base da pirâmide de distribuição de renda. Entretanto, ele mesmo adverte que "it does not, of course, mean that we should abandon attempts to increase the national income through achieving high rates of economic growth. There can, of course, be no lasting economic and social progress without sustained and high rates of growth".¹⁴

No seu entender, o verdadeiro progresso depende de outros fatores além do crescimento do PNB e o crescimento econômico não é, em si mesmo, a cura de muitos males que afligem a sociedade. A essência de uma política orientada para o emprego é que a taxa de crescimento do produto nacional bruto deve ser o resultado de uma política orientada para a criação de emprego. Se o desenvolvimento tem que ser alcançado, o nível de emprego deve ocupar um lugar ao lado do PNB, com a mesma proeminência, como objetivo síntese de planejamento econômico e critério essencial de avaliação do progresso.¹⁵

Em um programa de emprego para a Colômbia preparado por uma missão internacional organizada pela OIT, afirma-se que a desilusão causada pela utilização das taxas de crescimento econômico

¹³ Discurso proferido na Conferência sobre Desenvolvimento Econômico Internacional na Universidade de Columbia, Nova York, em fevereiro de 1970.

¹⁴ David A. Morse, Dimensions of the Employment Problem in Developing Countries. Paper apresentado ao Seminário "Prospects for Employment Opportunities in the Nineteen Seventies", (Overseas Studies Committee Conference, University of Cambridge, 1970), p. 6.

¹⁵ *Idem*, p. 8-9.

como indicador é muito mais profunda. E, a razão desse descontentamento está em que, ainda quando esse crescimento é muito rápido, ele se faz acompanhar de um aumento de desemprego, de maior diferença entre ricos e pobres e entre a cidade e o campo.

Os autores desse relatório, não concordam que a melhor forma de ampliar adequadamente as possibilidades de emprego seja acelerar o aumento da renda nacional, porque, no seu entender, a produtividade não é independente da taxa de crescimento. Logo, quanto mais rápido o incremento da produção, mais veloz tende a ser o aumento de produtividade, o que diminui consideravelmente as repercussões sobre o emprego. Por essa razão, sugerem que o emprego seja o objetivo e o crescimento global um subproduto.¹⁶

Ao referir-se ao relatório Colômbia, não se pode deixar de completá-lo com as idéias de Duddley Seers que foi o chefe dessa Missão.

Em um *paper* apresentado à 11.^a Conferência Mundial da Sociedade Internacional para o Desenvolvimento, ele critica as teorias e estratégias de desenvolvimento, principalmente o uso da renda nacional como medida síntese de desenvolvimento. Na sua opinião, a complexidade dos problemas de desenvolvimento econômico aumentam de tal forma que, insistir no uso de um simples agregado parece uma preferência por evitar os verdadeiros problemas do desenvolvimento.¹⁷

Seers afirma que o problema do desemprego será, no mínimo, potencialmente mais grave depois de 1985, a menos que a taxa de natalidade diminua bruscamente nos anos setenta. E, para absorver o crescente potencial de mão-de-obra, o crescimento do produto nacional teria que atingir um ritmo tão acelerado, que demandaria necessidades insuperáveis de capital e de mão-de-obra qualificada. A solução, ao seu ver, é que os planos de desenvolvimento fixem o emprego como objetivo e, para alcançá-lo, a preocupação não

¹⁶ Organização Internacional do Trabalho, *Hacia el pleno empleo*, (Genebra, 1970), p. 51.

¹⁷ Dudley Seers, *The Meaning of Development*, Communications Series n.º 44, Institute of Development Studies at the University of Sussex.

deve ser tanto com o ritmo, mas com o processo de crescimento. Um objetivo de emprego deve substituir os objetivos de renda nacional.¹⁸

De Vries, ao analisar alguns problemas e políticas de emprego dos países em desenvolvimento, conclui que quando o emprego passa a ter mais alta prioridade, a ênfase da política de desenvolvimento desloca-se da produção de mercadorias e da eficiência do sistema econômico para a posição do indivíduo nesse sistema. "The increase in production of commodities is no longer a primary objective but rather a result, an outcome, of a more comprehensive strategy to improve income and employment of all participants in the economic system". E conclui que "the GDP provides only an incomplete measure of development performance and that aims for commodity production may indeed be misleading as guides toward full employment."¹⁹

Os economistas são unânimes no diagnóstico: o desenvolvimento dos países pobres tem-se caracterizado, principalmente, pelo descompasso entre o crescimento econômico e o crescimento da população e pela escassez de capital associada à superabundância de mão-de-obra. O principal obstáculo ao desenvolvimento econômico é a escassez de capital, ao tempo em que um volume substancial de mão-de-obra permanece não utilizado, parcialmente utilizado ou utilizado de forma improdutiva.

As divergências surgem com as sugestões para aumentar as oportunidades de emprego. Enquanto uns afirmam que essa subutilização da mão-de-obra é uma decorrência de escassez de capital, porque cada unidade adicional de emprego requer um certo volume de capital, outros defendem que se deve fazer o máximo possível para a utilização produtiva desse potencial de mão-de-obra, especialmente pela substituição do capital escasso pela mão-de-obra abundante. Para estes últimos, a criação de emprego seria mais fácil, tanto no setor tradicional, como no moderno, se o progresso tecno-

¹⁸ Dudley Seers, "Nuevos metodos sugeridos por el programa del empleo para Colombia", *Revista Internacional del Trabajo*, Vol. 82 n.º 4, (outubro de 1970), p. 421.

¹⁹ Barend A. de Vries, "Unemployment and Poverty — What remedies are possible"? *Finance and Development*, Vol. 9 n.º 1, (março de 1972), p. 14.

lógico pudesse ser orientado para o uso mais intensivo de mão-de-obra. Para aqueles, existe a possibilidade de um conflito entre o crescimento do produto e a criação de emprego porque uma política de desenvolvimento orientada para o emprego poderia ser ineficiente.

A origem dessa discordância está no próprio dualismo ideológico em que o mundo se encontra dividido.

De acordo com o modelo marxista, o que define o grau de subdesenvolvimento é a relação entre a força de trabalho empregada e a população em idade de trabalhar. Para que o grau de subdesenvolvimento seja reduzido é preciso aumentar o valor dessa relação.

Os modelos não marxistas medem o subdesenvolvimento pela renda *per capita* e a taxa de emprego é função de nível do produto nacional ou da acumulação de capital.

Para estes, o emprego é um meio; para os primeiros, um fim.

Marx ensinava que o proletariado só começa a lutar contra a base material do regime de produção capitalista a partir da introdução da maquinaria e, como prova, mencionava uma série de revoltas de operários, em quase toda a Europa, no decorrer do século XVIII contra as técnicas de produção intensivas de capital.

O tear mecânico, desde o invento de Anton Muller, estrangulado ou afogado em Dantzig porque o Conselho temia que a sua invenção condenasse uma massa enorme de operários a pedir esmola, provocou rebelião nos Países Baixos, em Hamburgo, Colonia, Saxônia, e na própria Inglaterra. "A destruição em massa de máquinas nos distritos manufatureiros ingleses durante os primeiros 15 anos do século XIX foi um magnífico pretexto para o governo anti-jacobino dos Sidmonth, Castlereagh, etc., utilizar das mais reacionárias medidas de violência".²⁰

Mais adiante ele afirma que, na história universal não se conhece drama mais espantoso do que o do desaparecimento dos tecelões de algodão da Inglaterra. Muitos morreram de fome e outros vegetaram durante anos e anos com suas famílias. Na Índia, a situação

²⁰ Karl Marx, *El Capital*, Tomo I, Vol. I, (México: Fundo de Cultura Económica, 1946), pp. 471-2.

chegou a tal ponto, que o governador escreveu que “a miséria reinante não encontra paralelo na história do comércio. Os ossos dos tecelões de algodão embranqueceram as planícies da Índia”.²¹

Segundo Marx, em sua forma de máquina, o instrumento de trabalho se converte em competidor do próprio trabalhador. O aumento do capital por meio da máquina está na razão direta do número de operários cujas condições de vida a mecanização anula. “Com a mecanização, a força de trabalho perde seu valor de uso e, com ele, seu valor de troca. O trabalhador não encontra saída no mercado. Fica sem valor, como papel-moeda retirado da circulação.”²²

Na sua opinião, restavam três alternativas para o excedente de população resultante da mecanização:

Primeiro, o aumento dos serviços domésticos que ele denominou de “escravos domésticos modernos”. Esses “escravos domésticos modernos”, por ocasião do Censo de 1861, representavam 45 por cento da força de trabalho empregada na agricultura e na indústria da Inglaterra e do País de Gales;²³

Segundo, participar da luta desigual travada entre a indústria manual e a indústria mecânica;

Terceiro, inundar todas as atividades industriais acessíveis, abarrotar o mercado de trabalho e fazer, dessa forma, com que o preço da mão-de-obra caísse abaixo do seu valor.²⁴

Diante disso, os marxistas vêem semelhança entre a situação atual dos países em desenvolvimento e a dos países industrializados no alvorecer da revolução industrial. Segundo eles as economias em desenvolvimento enfrentam o mesmo enigma: a união da pobreza com o progresso.²⁵ Não hesitam, portanto, em recomendar as mesmas soluções, repetindo Henry George: “As teorias em voga não explicam satisfatoriamente o elo entre a pobreza e o progresso ma-

²¹ Karl Marx, *op. cit.* p. 475.

²² *Idem*, p. 474.

²³ *Idem*, p. 491-2.

²⁴ *Idem*, p. 474.

²⁵ Henry George, *Progresso e Pobreza*, (Rio de Janeiro: Editora Aurora, 1946), p. 26.

terial e não projetam nenhuma luz no problema, salvo quando indicam que a solução deve ser procurada nas leis que regem a partilha da riqueza".²⁶

Até mesmo o argumento de que a política de industrialização desses países caracteriza-se por uma elevada taxa de consumo suntuário, com o sacrifício do consumo popular tem sua origem em Marx, para quem um dos resultados imediatos da utilização de técnicas de uso intensivo de capital era o aumento da mais-valia e, em consequência, de uma produção que fá incrementar a abundância em que vivia a classe capitalista. Uma parte cada vez maior do que se produzia e se consumia se transformava em "produção de luxo".²⁷

Está, assim, demonstrado que a origem da tão sugerida estratégia orientada para o emprego, cujo fundamento é que as causas principais do crescente desemprego nos países em desenvolvimento são a transferência de tecnologia inadequada e a distribuição de renda, está em uma grosseira comparação da situação das economias em desenvolvimento no mundo atual, com a dos países industrializados no alvorecer da revolução industrial no século passado.

Tem razão Maria da Conceição quando afirma que o pensamento marxista ficou congelado por várias décadas de dogmatismo e de escolástica.²⁸ A despeito de todo o progresso que a humanidade conheceu desde que Marx escreveu "O Capital", ainda há quem acredite que o desemprego e a miséria crescente são necessários à preservação do capitalismo.

Se, na verdade, a estrutura social e o nível intelectual dos países em desenvolvimento se parecem com o que existia no mundo que inspirou a Marx, as condições atuais são completamente diferentes.

Toda teoria econômica marxista fundamenta-se no papel do trabalho manual como força criadora de riqueza. Se o trabalhador manual é o criador da riqueza, o uso de técnicas intensivas de capital provocará uma concentração de capital de um lado, e uma concentração da miséria dos trabalhadores de outro. Esse dualismo somente poderia ser corrigido mudando a forma de propriedade.

²⁶ *Idem*, p. 14.

²⁷ Karl Marx, *op. cit.* p. 490.

²⁸ Maria da Conceição Tavares, *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*, (Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972), p. 24.

Isso, evidentemente, porque Marx logo compreendeu que seria impossível tentar reprimir o progresso tecnológico. Como não era possível impedir o progresso tecnológico, dever-se-ia tentar mudar as leis próprias e imanentes do sistema. “Passou-se muito tempo e acumulou-se longa experiência antes que os operários aprendessem a distinguir a maquinaria de seu emprego capitalista, passando, então, a desviar seus ataques dos meios materiais de produção para a sua forma social de exploração”.²⁹

Ocorre que, na única experiência marxista, mudou-se a forma de propriedade, que passou a ser do Estado, mas não se mudou o sistema e nem, em mais de cinquenta anos, se conseguiu alcançar a tão almejada sociedade humanista.³⁰

Não sendo possível reprimir o progresso tecnológico e, como a experiência soviética demonstrou que mudando a forma de propriedade não se cria uma sociedade humanista, muito pelo contrário, o modelo perdeu a sua eficácia.

Uma outra razão pela qual o modelo marxista não representa solução para os problemas das economias em desenvolvimento é a diferença entre os problemas de mão-de-obra na passagem de indústria manual para indústria mecânica — que Marx pretendeu solucionar — e os da fase de transição de indústria mecânica para automatizada. A tecnologia fez do mundo atual um sistema muito mais complexo do que aquele que Marx tentou explicar e ordenar.

A grande preocupação de Marx era que a máquina estava tomando o lugar de milhões de homens altamente qualificados. O que o desesperava era que uma criança, sem qualquer experiência, podia acionar um tear e, com um simples empurrão em uma alavanca, tecer 40 a 50 peças ao mesmo tempo. A sua angústia era que o tear a vapor condenou à miséria 800 mil tecelões. “Quando uma operação requer grande habilidade e mão segura, retira-se, imediatamente, das mãos de um operário *altamente qualificado* para entregá-la a um mecanismo especial, regulado de modo tão perfeito, que qualquer criança pode vigiá-lo”.³¹

²⁹ Karl Marx, *op. cit.* p. 472.

³⁰ Veja-se, por exemplo, David Lane: *The end of inequality? Stratification under state socialism*, (London: Penquin Books, 1971).

³¹ Karl Marx, *op. cit.* p. 476.

Essa era, também, a preocupação de Henry George: “Os progressos da técnica deram à humanidade um poder que a fantasia mais ousada do último século não podia conceber. Mas, nas indústrias, em que as máquinas econômicas atingiram o último grau de perfeição, vêem-se crianças a trabalhar; em toda a parte onde se utilizam completamente estas novas forças, há classes inteiras que vivem da caridade ou estão sujeitas a recorrer a ela...”³²

O problema do mundo em desenvolvimento não é o desemprego de operários qualificados, mas a marginalização econômica, cultural e política de uma camada cada vez maior da população. Não é que as necessidades do sistema produtivo, em termos quantitativos, sejam menores; mas as exigências, em termos qualitativos, é que cresceram.

Passamos de um sistema produtivo com base no trabalho manual ou mecânico para um novo sistema com base no trabalho intelectual. A agricultura, com a mecanização, a adubação, o combate às pragas, etc., tornou-se um trabalho científico. A indústria, com os processos de produção em massa, tornou-se uma atividade científica cada vez mais complexa. A organização da empresa e a organização da distribuição também tornaram-se atividades científicas. A fonte fundamental da riqueza não é mais o trabalho manual como queria Marx, mas a ciência aplicada. Em razão disso, a preocupação deixou de ser o *desemprego* para ser, antes disso, o nível intelectual da população no qual se vai sustentar o desenvolvimento econômico.

De certa forma o problema é bem mais complexo do que aquele que tanto sensibilizou Marx. A revolução industrial no seu tempo influenciou na organização industrial através da alteração da quantidade. A revolução tecnológica dos tempos atuais está influenciando através do nível médio de qualificação. O que caracteriza, atualmente, o processo de desenvolvimento são precisamente as mudanças na qualidade dos *inputs* (qualificação da mão-de-obra, organização gerencial, tecnologia, etc.)

A Organização Internacional do Trabalho reconhece que não basta aumentar o número de empregos se os trabalhadores não possuem

³² Henry George, *op. cit.* p. 24.

a instrução básica, nem as qualificações necessárias para desempenhá-las.³³

Em um simpósio realizado em 1966 pela UNESCO para discutir o planejamento dos sistemas educacionais para produzir a mão-de-obra necessária à execução dos planos de desenvolvimento econômico, os participantes não chegaram a um acordo sobre a sugestão de uma nova estratégia orientada para o emprego, mas foram unânimes em reconhecer que os objetivos de emprego deveriam ser condicionados aos níveis de qualificação e às categorias educacionais exigidas.³⁴

Criar dificuldades à utilização das técnicas de uso intensivo de capital é uma solução muito simples para constituir uma resposta aos problemas dos países em desenvolvimento.

A maximização do emprego dificilmente pode constituir o objetivo básico do desenvolvimento.

A adoção de técnicas de uso intensivo de mão-de-obra pode retardar o desenvolvimento tecnológico, uma vez que este é geralmente associado com aumento na quantidade de capital *per capita*. Em um mundo cada vez mais dependente e integrado, não é possível alcançar alta taxa de desenvolvimento sem um alto nível de eficiência. E, alto nível de eficiência só é possível com o uso intensivo de capital e acompanhando o desenvolvimento tecnológico.

A estratégia orientada para o emprego condena os países em desenvolvimento à estagnação. A aceleração do desenvolvimento econômico está condicionada à adoção da mais recente tecnologia, único caminho que permite elevar os níveis de produtividade desses países aos que já alcançaram os países industrializados.

No caso brasileiro, em particular, o crescimento das importações de bens e serviços e a amortização da dívida externa requerem um crescimento rápido e firme das exportações. A experiência da América Latina tem provado que não se pode vencer o estrangulamento externo com a receita cambial dependente de produtos primários sujeitos a flutuações violentas de preços no mercado internacional.

³³ Organização Internacional do Trabalho, *Programa Mundial Del Empleo*, (Genebra, 1971), p. 18.

³⁴ UNESCO, International Institute for Educational Planning, *Manpower aspects of educational planning*, (Paris: UNESCO, 1971), p. 17.

Aos produtos manufaturados se deve atribuir uma responsabilidade crescente no aumento do volume das exportações. Isso não será possível se a indústria nacional não acompanhar, em qualidade e preços, os padrões internacionais.

Isso significa acompanhar também o progresso tecnológico. O grande desafio dos países em desenvolvimento, e do Brasil em particular, não é somente assegurar emprego a toda a população em idade de trabalhar. É, antes disso, garantir as condições mínimas que permitam a toda a população participar e usufruir da evolução da ciência e da tecnologia. Em hipótese alguma seria lícito pensar em manter os países em desenvolvimento marginalizados do progresso científico e tecnológico, simplesmente para repartir a miséria de que eles estão se esforçando para libertar-se.

Não seria justo, também, sacrificar os objetivos de longo prazo, desenvolvimento econômico, em benefício da maximização do emprego a curto prazo.

Peacock e Shaw são de opinião que o custo da criação de emprego será, certamente, a diminuição da taxa de crescimento do produto nacional. Só não existirá o conflito se não existir limitação ao crescimento do estoque do capital, inclusive ao crescimento das importações de bens de capital.³⁵

Como é muito difícil que o aumento do capital por trabalhador acompanhe o ritmo de crescimento da população economicamente ativa, será inevitável um conflito entre a maximização da renda *per capita* e o crescimento do emprego; tanto mais inevitável quanto maior for o contingente de mão-de-obra não qualificada que é o fator abundante nos países em desenvolvimento. A sua utilização depende da existência de mão-de-obra qualificada que é mais escassa do que o capital. Todo esforço para a utilização de técnicas intensivas de mão-de-obra com o objetivo de empregar essa mão-de-obra de baixa produtividade só poderá prejudicar a eficiência do sistema produtivo uma vez que o resultado será a diminuição da produtividade da mão-de-obra por uma unidade adicional de emprego.

³⁵ Para mais detalhes sobre o conflito entre a criação de emprego e o crescimento P N B ver Alan Peacock e G. K. Shaw, *Fiscal Policy and the Employment Problem in less Developed Countries*, especialmente os Cap. I, II e III. (Paris: OECD, 1971).

Ora, como esse emprego adicional é em nível de baixa produtividade, o volume adicional de produto será inteiramente consumido, nada ficando para poupança e investimento. O aumento do consumo poderá reduzir a formação de poupança e de capital e, dessa forma, reprimir o crescimento do produto nacional bruto e o próprio nível de emprego a longo prazo. Peacock e Shaw advertem que "the employment decision taken today influences not only today's possible consumption levels but also determines the trade off frontier between employment and consumption in future time periods including those of generations as yet unborn".³⁶

Por outro lado, é muito difícil separar o desejo de emprego do de renda mais elevada. Para os defensores da estratégia orientada para o emprego, não é tanto o aumento das oportunidades de emprego o que interessa, mas elevar a renda das classes mais pobres.

Um aumento da participação do fator trabalho à custa da participação do fator capital pode não somente reduzir a formação de capital, como também o incentivo à inovação. Como o desenvolvimento tecnológico depende do ritmo de formação do capital, o estímulo a técnicas de uso intensivo de mão-de-obra constituirá um obstáculo ao progresso tecnológico. Ocorre que as transformações tecnológicas passaram a constituir um dos mais importantes mecanismos de desenvolvimento econômico desde que se estimou que cerca de 50 por cento do crescimento da economia americana poderia ser atribuído à inovação e transformação tecnológica.³⁷ Do que se conclui que a estratégia orientada para o emprego aumentará a dependência tecnológica dos países em desenvolvimento, uma vez que, através dessa estratégia, se construiria uma base científica e tecnológica inadequada para a aceleração do desenvolvimento econômico.

Não basta reconhecer que o P N B é uma medida inadequada do desenvolvimento econômico. O fundamental é ter consciência de que as transformações estruturais, que são a essência do desenvolvimento

³⁶ *Op. cit.* p. 45.

³⁷ Edward F. Denison, *The sources of economic growth in the United States and the alternatives before us*, (New York: Committee for Economic Development, 1962).

econômico, no estágio atual de evolução das ciências sociais, podem ser descritas, mas a sua quantificação é muito difícil, entre outras razões, em virtude dos muitos fatores não econômicos: políticos, sociológicos, sócio-psicológicos e culturais, que influem decisivamente. É justamente a influência desses fatores, ainda não quantificáveis, que torna impossível a descrição do desenvolvimento econômico através de modelos matemáticos. Esses modelos simplificam de tal maneira a realidade, que esta se torna desfigurada, abstrata, perdendo completamente o sentido factual.

Desenvolvimento industrial e criação de emprego

Um dos problemas intrínsecos à questão da transferência de tecnologia é a criação de emprego nos países em desenvolvimento. O predomínio, cada vez maior, da população desses países, que representava 67 por cento da população mundial em 1960, faz com que o perfil da população ativa do mundo quase não se tenha alterado no decorrer deste século. Isso, exatamente, porque o crescimento industrial não tem sido acompanhado de um crescimento satisfatório do emprego industrial. Com efeito, o nível mundial do emprego na indústria de transformação passou de 10,8 por cento em 1900 para, somente, 14 por cento em 1960.³⁸

Nos países em desenvolvimento, a participação do emprego no setor industrial aumentou de 9,8 por cento para 11,5 por cento no mesmo período. Porém, a da indústria de transformação manteve-se praticamente estagnada entre 1920 (8,5 por cento) e 1960 (8,9 por cento). Enquanto a percentagem empregada no comércio, nesse último ano, era igual à que os países industrializados alcançaram em 1890, e, a empregada em transportes, armazenagens, comunicações e outros serviços, à que esses mesmos países atingiram em 1840 — 1850, a participação do emprego nas indústrias de transformação e extrativas correspondia ao nível existente nesse grupo até 1800.³⁹

³⁸ P. Bairoch e J. M. Limbor, "Evolución de la población activa del mundo por ramas de actividad y por regiones (1880-1960)", *Revista Internacional del Trabajo*, Vol. 78 n.º 4, (outubro de 1968), p. 354.

³⁹ *Idem*, p. 362.

As tentativas de criar emprego, na medida adequada ao crescimento da população economicamente ativa, através da industrialização tiveram por base a experiência dos países industrializados no século passado, não levando em consideração que a evolução da ciência e da tecnologia reduz substancialmente a capacidade de o setor industrial absorver mão-de-obra.

Antes, porém, de compreender que as condições atuais dos países em desenvolvimento são bastante diferentes, pretende-se forçar esses países a repetir aquela experiência ainda que à custa da estagnação econômica e do aumento da dependência tecnológica, sob alegação de que como eles sofrem de escassez de capital e dispõem de abundante mão-de-obra, deve-se preferir técnicas de uso intensivo de mão-de-obra. Segundo esse raciocínio, a absorção de mão-de-obra pelo setor industrial estaria sendo prejudicada por uma transferência de tecnologia inadequada e pela distribuição de renda. Esta, condicionaria o padrão de demanda: a) pelo elevado volume da importação de bens de consumo para os ricos; b) pelo elevado custo, na forma de *royalties* e de remessa de lucro, da produção de bens de consumo também para os ricos, e c) pelo turismo. O Produto Nacional Bruto cresce a uma taxa relativamente elevada ao tempo em que a absorção de mão-de-obra mantém-se muito baixa. A população continua crescendo a um ritmo muito elevado e, em conseqüência, a oferta de mão-de-obra. Na medida em que se amplia o hiato entre o potencial de mão-de-obra e as oportunidades de emprego, a distribuição de renda vai-se tornando cada vez mais desigual.

Ainda, de acordo com essa interpretação, as tecnologias transferidas para os países em desenvolvimento têm sido desenvolvidas em economias onde o capital é abundante e a mão-de-obra escassa. Essas tecnologias refletem a experiência histórica dos países industrializados e englobam um nível de qualificação e um grau de complexidade incompatível com a disponibilidade de fatores dos países em desenvolvimento. A transferência dessas tecnologias apenas aprofunda o desequilíbrio entre os fatores nos países em desenvolvimento, pois, ao substituírem trabalho por capital, criam desemprego

tecnológico e, com isso, tornam mais abundante o fator mão-de-obra e mais escasso o fator capital.⁴⁰

Em conseqüência, para o aumento da capacidade produtiva deve-se preferir tecnologias de uso intensivo de mão-de-obra, porque elas exigirão menos do fator escasso. O uso de técnicas de uso intensivo de capital, fatalmente, conduz ao desemprego em massa, o que representa um grave risco político e social.

Stewart e Streeten são de opinião que, se o conflito entre a maximização da produção e do emprego for inevitável, dever-se-ia sacrificar o crescimento da produção porque: 1) a criação de emprego e o conseqüente pagamento do salário pode ser o único mecanismo pelo qual a renda pode ser redistribuída; 2) o desemprego é humilhante, faz o homem sentir-se indesejável, abala a sua moral e faz com que ele perca o respeito por si mesmo; 3) além do impacto sobre os sentimentos subjetivos (moral, confiança em si mesmo, etc.) deve-se levar em consideração que o trabalho é intrinsecamente um bem; 4) finalmente, deve-se tomar em consideração as desvantagens e os riscos do desemprego e da falta de trabalho em larga escala.⁴¹

No Brasil, a maioria dos que se têm dedicado ao assunto, é de opinião que o custo relativamente baixo do capital em relação ao custo da mão-de-obra teria levado os empresários a adotar técnicas altamente intensivas de capital. A manipulação dos preços relativos dos dois fatores, através da redução do custo do trabalho, levaria os empresários a adotar técnicas mais intensivas de mão-de-obra.

Goodman e seus colegas⁴² concluíram que, por força da natureza intensivamente capitalizada, o programa de industrialização do Nor-

⁴⁰ Para maiores detalhes sobre esse argumento ver o *paper* apresentado por J. C. H. Frei e G. Ranis — "Technological Transfer, Employment and Development" na reunião da Organização Internacional do Trabalho que discutiu as prioridades para as pesquisas económicas relacionadas com o Programa Mundial de Emprego, em Genebra, novembro de 1969.

⁴¹ Frances Stewart e Paul Streeten, "Are the objectives of maximum output and maximum employment compatible?" *Background Paper* apresentado à Conferência "Prospects for Employment Opportunities in the Nineteen Seventies", (Overseas Studies Committee Conference, University of Cambridge, 1970).

⁴² David F. Goodman e outros, "Os incentivos financeiros à industrialização do Nordeste e a escolha de tecnologias", *Pesquisa e Planejamento Económico*, Vol. I n.º 2, (dezembro de 1971).

deste teve uma importância extremamente limitada para a solução da problemática regional de desemprego e subemprego urbano, e sugeriram que seria viável modificar significativamente o caráter intensivamente capitalizado no processo de desenvolvimento industrial, através de uma elevação do preço do capital, concomitante com uma redução dos custos privados da mão-de-obra. Em outras palavras, um subsídio à absorção da mão-de-obra.

Bacha ⁴³ afirma que o empresário privado não tem estímulo para empregar mão-de-obra a taxas correspondentes ao seu baixo custo social, porque para ele a mão-de-obra é relativamente cara. A sua utilização é punida pelos encargos trabalhistas enquanto o capital tem seu custo barateado pelo governo. Além dos incentivos ao uso do capital paralelos às punições ao uso da mão-de-obra, a situação é agravada pelos incentivos e punições intersetoriais da política de substituição de importação executada pela importação de tecnologia estrangeira e, em parte, diretamente por filiais de empresas estrangeiras.

Em outra oportunidade, Bacha procura demonstrar que a problemática de geração de empregos num país de estrutura dual como o Brasil se agrava devido a que, sob o regime da propriedade privada, a remuneração do fator trabalho representa um custo para o fator capital. Em consequência, qualquer tentativa de redistribuir a renda através de elevações salariais tende a ser parcial ou totalmente frustrada com a resposta empresarial de redução do nível de emprego, pela adoção de técnicas de produção mais capitalizadas. Como Goodman e seus colegas ele sugere um subsídio à absorção de mão-de-obra. ⁴⁴

Antes de analisar as razões do *gap* entre o crescimento do produto industrial e do emprego, valem algumas considerações sobre o argumento de que a tecnologia transferida para os países em desenvolvimento reflete a experiência histórica dos países industrializados e não se ajusta à disponibilidade de fatores dos primeiros.

⁴³ Edmar L. Bacha, "O subemprego, o custo social da mão-de-obra e a estratégia brasileira de crescimento", *Revista Brasileira de Economia*, Vol. 26 n.º 1, (janeiro/março de 1972).

⁴⁴ Edmar L. Bacha e outros, *Encargos trabalhistas e absorção de mão-de-obra*, (Rio de Janeiro: Instituto de Planejamento Econômico e Social, 1972).

Uma análise do processo de industrialização revela que a ciência e a tecnologia representam um papel cada vez mais importante, passando mesmo a ser a verdadeira mola propulsora do desenvolvimento econômico. Sem que se tenha alcançado um nível adequado de tecnologia já não é possível a exploração econômica dos recursos naturais existentes, muito menos enfrentar o grande desafio representado pela crescente substituição de produtos e matérias-primas naturais por produtos artificiais.

O que caracteriza o que já se convencionou chamar de “segunda revolução industrial” e que, neste estudo, prefere-se chamar de “revolução tecnológica”, é um processo de aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico, no qual se atingiu a uma velocidade nunca imaginada e a um impacto sem precedente na história da humanidade.

De acordo com Toffler, durante 10 mil anos a base da civilização foi a agricultura; a indústria predominou durante um ou dois séculos; e, agora, tem início a idade do super-industrialismo.⁴⁵

Em 1850, somente quatro cidades em todo o mundo tinham mais de um milhão de habitantes, número que se elevou para 19 em 1900, atingindo, em 1960, 141. Atualmente, a população urbana do mundo dobra cada onze anos.⁴⁶

A evolução do consumo de energia permite apreciar melhor essa aceleração: metade de toda a energia consumida pela humanidade durante os últimos dois mil anos, foi consumida durante os últimos cem anos.⁴⁷

A evolução dos transportes ainda é mais eloqüente. Seis mil anos Antes de Cristo, o transporte mais rápido eram as caravanas de camelos que atingiam a velocidade média de oito milhas por hora. Levou-se 4.400 anos para a velocidade máxima ser elevada para 20 milhas por hora com a invenção do carro romano de batalha e de corrida. Essa velocidade era tão extraordinária que, 3.500 anos depois, a carruagem postal inglesa alcançava a média de 10 milhas por

⁴⁵ Alvin Toffler, *Future Shock*, (New York: Random House, 1970), p. 16.

⁴⁶ *Idem*, p. 23.

⁴⁷ *Idem*, p. 24.

hora. A primeira locomotiva a vapor, inventada em 1825, tinha uma velocidade máxima de 13 milhas horárias. Somente em 1880, com o aperfeiçoamento dessa locomotiva, foi possível alcançar a velocidade de 100 milhas por hora. A partir desse ponto, em 58 anos, esse limite foi quadruplicado, com o avião voando, em 1938, a 400 milhas por hora; mais 20 anos e alcançou-se 800 milhas horárias; dois anos depois, os foguetes atingiam 4 mil milhas por hora e, logo depois, as cápsulas espaciais voavam a 18.000 milhas por hora.⁴⁸

Para que se tenha uma idéia desse processo de aceleração sobre a diversificação industrial, basta dizer que, em 1966, cerca de sete mil novos produtos foram introduzidos nos supermercados americanos. Cerca de 55 por cento desses itens não existiam dez anos antes e, dos produtos então vendidos, 42 por cento já tinham desaparecido. Naquele país, os produtos costumavam permanecer no mercado durante 20 anos; agora, nunca mais de cinco.

Toffler afirma que a razão dessa aceleração é que a tecnologia alimenta-se a si mesma. Tecnologia torna mais tecnologia possível.⁴⁹

De acordo com a teoria de Ayres⁵⁰ uma característica peculiar a toda tecnologia é ser progressiva e inerentemente desenvolvente. As invenções são combinações de outras previamente existentes. Quanto maior o número de ferramentas existentes, tanto maior a possibilidade de nova combinação. Essas combinações produzem-se da mesma maneira que as dos dígitos na teoria matemática das permutações. É por esta razão que o progresso tecnológico foi lento durante muitos séculos e vai-se acelerando continuamente. Cada vez mais realizam-se coisas em períodos cada vez mais curtos. O progresso tecnológico é um processo contínuo, cumulativo e progressivo. É exatamente essa característica que dá à tecnologia uma importância transcendental na análise da cultura.

Essa aceleração é a causa fundamental do desnível entre os países desenvolvidos e os países pobres, desnível que não será reduzido se estes não queimarem etapas durante o processo de industrialização.

⁴⁸ *Idem*, p. 26.

⁴⁹ *Idem*, p. 27.

⁵¹ C. E. Ayres, *The Theory of Economic Progress*, Cap. VI, (New York: Schocken Books, 1969).

Ocorre, ainda, que há já algum tempo, cessou a polêmica entre os partidários da teoria da difusão da cultura e os da teoria da evolução própria e independente. Durante algum tempo, o estudo da evolução cultural esteve dividido entre esses dois campos: enquanto um preocupava-se em mostrar que sempre existiu um povo que manteve um certo tipo de ascendência cultural sobre outros, geralmente, fornecendo-lhes novas idéias, novos equipamentos, novas técnicas e novas formas de organização, o outro afirmava que cada povo desenvolveu, independentemente, sua própria cultura.

Esse debate perdeu o sentido com a prevalência da teoria dos empréstimos, segundo a qual a difusão da cultura se produz através de empréstimos, mais ou menos, conscientes e de influências recíprocas.

O desenvolvimento tecnológico resulta da acumulação de conhecimentos e de material técnico. É através de empréstimos que uma sociedade nova vai formar o seu "estoque" de conhecimentos e de tecnologia, o qual vai servir de base para o seu próprio desenvolvimento tecnológico.

Ranis⁵¹ reconhece que "technology change in the developing world is not an internal quasi-automatic and routinized process generated through R & D expenditures allocated according to some public or private rules of cost-benefit analysis. Rather, it is, at least in the first instance, an act of borrowing from someone else who has already incurred the costs of trial and error, from conception to laboratory invention to commercial innovation." E conclui: "I think there is no one who would really recommend that the poor countries could afford to shut themselves off from the accumulated knowledge of existing industrial technology and start inventing and innovating *de novo*".

Por outro lado, na medida em que o progresso das comunicações vai derrubando as barreiras do mundo, torna-se cada vez mais difícil reprimir a difusão do conhecimento científico. Mais do que nunca, uma invenção tende, graças a empréstimos e influências recíprocas, a

⁵¹ Gustav Ranis, "Some observations on the economic framework for optimum LDC utilization of technology", *Technology and Economics in International Development, Report of a Seminar*. (Washington: Agency for International Development, 1972).

espalhar-se por toda a terra em um intervalo de tempo cada vez menor.⁵² Do que se pode concluir que a difusão do conhecimento científico e tecnológico ocorre com a mesma velocidade com que se desenvolve.

Em tais circunstâncias, os países em desenvolvimento não podem, nem devem passar por todas as etapas que viveram as sociedades que, neste momento, atingem o estágio "pós-industrial". A transferência de tecnologia e de conhecimentos científicos permitirá queimar etapas e, dessa forma, reduzir, no tempo, a "idade industrial" que, como muito bem afirma Sviedrys, é apenas uma etapa na evolução geral da sociedade.⁵³

Uma tecnologia ajustada a disponibilidade de fatores existentes em países em desenvolvimento — o fator abundante é mão-de-obra sem qualificação — significa a marginalização desses países do progresso científico e tecnológico e a perpetuação da dependência econômica e tecnológica.

O nacionalismo tecnológico intrínseco nessa estratégia não impedirá essa marginalização pelas seguintes razões:⁵⁴

Primeiro, a dimensão do mercado nacional ainda não permite a recuperação dos custos de investigação e pesquisa.

Em segundo lugar, o valor do P N B se reflete no volume dos recursos que o país pode aplicar em pesquisa e desenvolvimento. É exatamente do volume desses recursos que depende a produção de invenções. Como o P N B é relativamente baixo, os recursos para pesquisa e desenvolvimento são limitados e, em conseqüência, os resultados não alcançarão, em hipótese alguma, um nível que permita, nem mesmo, manter a distância atual que os separa das sociedades industrializadas.

Em terceiro lugar, quanto mais avançada e complexa a tecnologia, maior, e também complexa, deve ser a base industrial, científica e econômica, nas quais essa tecnologia deve se apoiar. O Mercado

⁵² Kaj Birket-Smith, *História da Cultura*, Cap. I e II, (São Paulo: Edições Melhoramentos).

⁵³ R. Sviedrys, "Clave del Desarrollo: Saltar por encima de la industrialización", *Progreso*, Vol. 4 n. 9, (dezembro de 1971).

⁵⁴ R. Sviedrys, *op. cit.* p. 57.

Comum Europeu é um exemplo disso. A Europa procura uma dimensão econômica e política compatível com as exigências da tecnologia moderna.

Uma política realista de desenvolvimento econômico terá que conciliar a importação de tecnologia desenvolvida no estrangeiro com a concentração dos recursos para pesquisa e desenvolvimento em determinados ramos da ciência e da tecnologia.

Somente depois de consolidado o desenvolvimento industrial e o país ter alcançado um elevado nível de desenvolvimento científico e tecnológico é que se justifica pensar em uma estratégia global de desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Vale lembrar que a elevação de nível científico e tecnológico está condicionada, principalmente, ao êxito na arte de importar, copiar, redesenhar e adaptar tecnologias desenvolvidas no exterior. Somente por esse caminho é possível acumular a experiência necessária ao desenvolvimento de uma tecnologia e de uma ciência autônomas.

Mas, para melhor compreender o papel do conhecimento científico e tecnológico no desenvolvimento dos países pobres, faz-se necessário distinguir crescimento econômico de desenvolvimento econômico e de progresso econômico.⁵⁵

O que caracteriza um período de crescimento econômico é um aumento do produto a longo prazo igual ao incremento da população também a longo prazo. A renda *per capita* permanece constante.

A essência do progresso econômico é a tendência de os incrementos do P N B serem superiores à do crescimento da população. Em outras palavras, o aumento contínuo da renda real *per capita*. O progresso econômico é um período em que o progresso técnico e as inovações econômicas se efetuam continuamente numa corrente perpétua de transformações marginais.

O desenvolvimento econômico é a fase de transição entre o crescimento econômico e o progresso econômico e caracteriza-se por transformações profundas em toda a atividade econômica e social. Durante o crescimento econômico a tecnologia permanece mais ou me-

⁵⁵ Veja-se, por exemplo, J. L. Zimmerman, *Países Pobres, Países Ricos, la brecha que se ensancha*, Caps. I, V e VI, (México: Siglo XXI Editores, 1966).

nos constante. Na fase de desenvolvimento econômico a sociedade enfrenta transformações violentas, choques brutais. Enquanto o crescimento econômico se caracteriza por alterações quantitativas, a essência do desenvolvimento econômico são transformações qualitativas.

Em razão disso, a preferência, no desenvolvimento industrial, por técnicas de uso intensivo de mão-de-obra pode fazer sentido na fase de crescimento econômico, nunca durante o período de desenvolvimento econômico que depende, fundamentalmente, da qualidade e não da quantidade de trabalho. A principal diferença entre crescimento econômico e desenvolvimento econômico é que, no primeiro, verifica-se uma alteração no número de participantes na força de trabalho; e, no segundo, uma alteração na qualidade e na utilização da mão-de-obra.

Desenvolvimento cultural não deve, apenas, estar associado com desenvolvimento econômico. É uma condição essencial sem a qual a sociedade não pode adaptar-se ao vertiginoso progresso tecnológico que caracteriza o desenvolvimento econômico.⁵⁶

Quando se sugere que a tecnologia para a indústria dos países em desenvolvimento seja adaptada à disponibilidade de mão-de-obra não qualificada, pretende-se, simplesmente, que esses países renunciem ao desenvolvimento econômico e ao progresso tecnológico, isto é, que eles se conformem com a estagnação.

Vale, ainda, acrescentar que o objetivo do desenvolvimento industrial não é gerar emprego direto na mesma proporção do crescimento da força-de-trabalho, mas provocar as transformações estruturais necessárias à sustentação de um elevado ritmo de desenvolvimento econômico.

Nos anos vinte, os economistas soviéticos já reconheciam que a razão da dependência da União Soviética do exterior era o excepcionalmente baixo nível de desenvolvimento material. Em consequência, a essência da industrialização deveria ser alcançar o máximo de eficiência, tanto em relação ao volume físico da produção, como à produtividade e à absorção de mão-de-obra pelo sistema produtivo.

⁵⁶ Augustin Girard, *Cultural Development: experience and policies*, (Paris: UNESCO, 1972), p. 14.

Bazarov, por exemplo, afirmava que o critério da mais alta absorção de mão-de-obra era um importante princípio regulador da escolha de métodos e padrões quando maior absorção de mão-de-obra fosse acompanhada de sua maior produtividade. O aumento do desemprego como resultado do progresso tecnológico era inevitável, pois exprimia falta de experiência administrativa.⁵⁷

Não se pense que os soviéticos estavam inovando àquela época porque, em 1821, Ricardo já reconhecia haver cometido um erro em pensar que, com o uso de máquinas, os empresários poderiam manter o mesmo volume de salários e empregar a mesma quantidade de mão-de-obra, acrescentando: "if I am right, that the same cause which may increase the net revenue of the country, may at the same time render the population redundant, and deteriorate the condition of the labourer".⁵⁸

Ricardo ainda afirmava que "machinery and labour are in constant competition".⁵⁹ Entretanto, ele mesmo alertava que "the employment of machinery could never be safely discouraged in a state, for if a capital is not allowed to get the greatest net revenue that the use of machinery will afford here, it will be carried abroad, and this must be a much more serious discouragement to the demand for labour, than the most extensive of employment of machinery; for while a capital is employed in this country, it must create a demand for some labour".⁶⁰

Myrdal⁶¹ também é de opinião que mesmo um crescimento industrial muito rápido não produzirá uma demanda de mão-de-obra suficiente para aumentar substancialmente a percentagem da força de trabalho ocupada no setor industrial. O impacto da industrialização no crescimento da demanda direta de mão-de-obra pelo setor

⁵⁷ V. Bazarov, "Principles of Long-Range Planning", *Foundations of Soviet Strategy for Economic Growth*, (Bloomington: Indiana University Press, 1964).

⁵⁸ David Ricardo, *On the Principles of Political Economy, and Taxation*, Pelican Books, Third Edition, 1821, (London: Penguin Books, 1971), p. 380.

⁵⁹ *Idem*, p. 387.

⁶⁰ *Idem*, p. 388.

⁶¹ Gunnar Myrdal, *Asian Drama An Inquiry into the Poverty of Nations*, Vol. II, cap. 24. (New York: Pantheon, 1968).

manufatureiro é função não somente da velocidade como se processa a industrialização, mas também da posição que a indústria modernizada já alcançou na economia. Quanto mais atrasada a sociedade, menor o impacto da industrialização sobre a criação direta de emprego, em virtude dos "backwash effects" nas indústrias tradicionais e naquelas que racionalizam a produção e porque os "spread effects" são muito fracos.

A sua conclusão é que a industrialização, durante décadas, registrará efeitos muito fracos na criação de emprego, ao tempo em que terá "backwash effects" com conseqüências negativas sobre o nível de renda, a distribuição da renda e o nível de vida na indústria tradicional.

Ao analisar as transformações estruturais verificadas na economia baiana nos últimos 30 anos, o autor encontrou algumas evidências da ação dos "backwash effects". Com efeito, no decorrer dos anos quarenta, o volume da mão-de-obra empregada pela indústria de transformação da Bahia manteve-se praticamente estagnado, chegando mesmo, ao final do período, a registrar um decréscimo de pouco mais de um por cento.

Isso se deveu à redução do nível de emprego na indústria têxtil (menos 30 por cento) e na de fumo (menos 54 por cento). Ambas somaram uma perda de 16 mil empregados. Essa perda foi compensada pelo aumento verificado na mão-de-obra empregada pelas indústrias novas dos gêneros não-metálicos, alimentares e bebidas, as quais foram responsáveis por 14 mil dos 16 mil novos empregos criados naquele período.⁶²

Um dos pecados mais sérios que se tem cometido na avaliação do impacto da industrialização é o de restringir esse impacto, apenas, ao volume de novos empregos criados pelas novas empresas, menosprezando-se os efeitos indiretos da expansão industrial. Ocorre que esses efeitos indiretos (redução do número de empregados pela racionalização, redução pela substituição de atividades artesanais por unidades

⁶² José Almeida, *Transformações Estruturais na Economia Bahiana, 1972*, Cap. V, desenvolvimento industrial (ainda não publicado).

industriais, etc; de outro lado, criação de emprego com a construção de novas fábricas, pela expansão da infra-estrutura de energia, transporte, distribuição, etc) são mais importantes que os diretos.

Muito embora deva-se reconhecer que, com as estatísticas existentes, é muito difícil calcular a difusão dos efeitos da industrialização na demanda de mão-de-obra por outros setores da economia, sobretudo, pelas atividades terciárias, não se deve esquecer que é exatamente essa difusão o que justifica a industrialização, já que, na indústria propriamente dita, os "backwash effects" são mais fortes que os "spread effects".

Nos países em desenvolvimento, o crescimento do emprego não pode ficar na dependência exclusiva do desenvolvimento industrial. A absorção de mão-de-obra pelo setor manufatureiro é limitada por dois fatores: o uso de tecnologias "capital-intensive" e o baixo nível de qualificação da mão-de-obra.⁶³

No Brasil, de um modo geral, tem-se responsabilizado, apenas, o primeiro, quando a responsabilidade do segundo, conforme vai-se demonstrar mais adiante, é bem maior.

Em relação ao uso de tecnologias "capital-intensive", além do que já foi dito, é suficiente relembrar mais uma vez Ricardo:⁶⁴

"If, however, you were to reject the use of machinery, while all other countries encouraged it, you would be obliged to export your money, in exchange for foreign goods, till you sunk the natural prices of your goods to the prices of other countries. In making your exchanges with those countries you might give a commodity which cost two days labour, here, for a commodity which cost one, abroad, and this disadvantageous exchange would be the consequence of your own act, for the commodity which you export, and which cost you two days labour, would have cost you only one if you had not rejected the use of machinery, the services of which your neighbours had more wisely appropriated to themselves".

A esta altura, cabe indagar quais as causas da baixa absorção de mão-de-obra durante as duas últimas décadas?

⁶³ Yves Sabolo, *op. cit.* p. 63.

⁶⁴ David Ricardo, *op. cit.* p. 388.

Em primeiro lugar, a crença de que a missão da agricultura no desenvolvimento econômico era fornecer mão-de-obra para o setor industrial e que o emigrante rural-urbano seria automaticamente absorvido pela expansão industrial. Segundo essa crença, as transferências de mão-de-obra do setor agrícola para os centros urbanos estariam vinculadas, de um lado, ao aparecimento de atividades não agrícolas; de outro, ao ritmo de desenvolvimento dessas atividades.

Mas, como muito bem demonstrou Gaude, os modelos teóricos construídos para explicar esse mecanismo não levaram em consideração as condições de absorção, pelo setor urbano, da mão-de-obra transferida, especialmente, o principal obstáculo a essa absorção: o nível de qualificação do trabalhador rural.⁶⁵

Com base nesse raciocínio, adotou-se toda a sorte de discriminação contra a agricultura, desde o confisco de parcela substancial da renda da agricultura de exportação para financiar o desenvolvimento industrial, ao controle de preços dos produtos agrícolas para o consumo interno favorecendo o consumidor urbano. Essa política discriminatória tornou-se o principal fator de retardamento das atividades rurais. Ao longo dos vinte anos, enquanto a produção industrial cresceu à taxa média anual de 8 por cento, a produção agrícola aumentou à razão de 4 por cento ao ano.

Entretanto, a redução da mão-de-obra rural era considerada “de-sejável” em virtude da existência do que se considerava um excesso de mão-de-obra que deveria ser “empurrado” para o setor urbano.

Esqueceu-se, porém, que a eficiência do setor industrial está cada vez mais condicionada ao nível de qualificação da mão-de-obra, razão por que, na realidade, a absorção automática, pelo setor urbano, de emigrante rural-urbano de muito poucas aptidões e de muito baixo nível educacional, não se verifica.

O resultado foi que nem a agricultura dispunha de recursos para reter essa mão-de-obra, nem o setor urbano podia absorvê-la porque o seu baixo nível educacional lhe impedia de adquirir as qualificações necessárias para o ingresso na força de trabalho.

⁶⁵ J. Gaude, “Empleo agrícola y migraciones rurales en una economía dualista”, *Revista Internacional del Trabajo*, Vol. 86 n.º 5, (novembro de 1972), p. 545.

Em segundo lugar, o desequilíbrio entre as necessidades e as exigências do sistema de produção e o que o sistema educacional prepara. De há muito que as deficiências na preparação de mão-de-obra vêm representando um poderoso obstáculo à absorção de novas técnicas de produção e à própria expansão econômica. Denison, em seu famoso estudo sobre as diferenças de ritmo de crescimento reconheceu que “a better educated work force — from top management down — will be better able to learn about and to utilize the most efficient production practices known”.⁶⁶

A indústria automobilística tem, na rigidez da oferta de mão-de-obra especializada, um dos principais obstáculos à sua expansão.⁶⁷

Os dados preliminares de um estudo recente nas indústrias de material elétrico e de produtos alimentares,⁶⁸ ainda não concluído, revelaram que essas indústrias têm encontrado grande dificuldade para contratar operários e técnicos especializados.

Foi perguntado às empresas se tinham dificuldade na contratação de mão-de-obra e, em caso afirmativo, que assinalassem a faixa onde era maior a dificuldade.

Na indústria de material elétrico, as primeiras 35 respostas revelavam que a faixa de maior dificuldade era a de operários especializados (82 por cento das respostas) e técnicos especializados (18 por cento); em segundo lugar, mencionaram-se técnicos especializados (55 por cento), operários semi-especializados (36 por cento) e engenheiros (9 por cento); em terceiro lugar, as opiniões dividiram-se entre engenheiros, técnicos especializados e operários semi-especializados, todos com 27 por cento, enquanto as demais empresas men-

⁶⁶ Edward F. Denison, *Why Growth Rates Differ*, (Washington: The Brookings Institution, 1967), p. 79.

⁶⁷ José Almeida, *A Implantação da Indústria Automobilística no Brasil*, (Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1972), p. 76.

⁶⁸ Trata-se de duas investigações: “Aspectos Econômicos das Mudanças Tecnológicas na Indústria de Produtos Alimentares no Brasil” e “Aspectos Econômicos da Transferência e Fixação de Tecnologia na Indústria de Material Elétrico e de Comunicações no Brasil”, ambas com objetivo de estudar os problemas relativos à transferência e fixação de tecnologia e ao ajustamento da mão-de-obra às mudanças tecnológicas. Foram iniciadas pelo autor na Fundação Getúlio Vargas e interrompidas por razões que escapam aos objetivos deste trabalho.

cionavam pessoal para funções de direção (19 por cento). Enquanto 46 por cento das entrevistas declararam que essas dificuldades se agravariam ligeiramente nos próximos cinco anos, 36 por cento acreditavam que se agravariam *fortemente* e 18 por cento declararam acreditar que a situação permaneceria *inalterada*.

Na indústria de produtos alimentares, dos primeiros 87 questionários, 72 empresas responderam à questão. Dessas, 56 por cento declararam que a maior dificuldade se situava na contratação de operários especializados; 29 por cento, de técnicos especializados; 11 por cento, de engenheiros e 4 por cento, de pessoal para função de direção. Em segundo lugar, 33 por cento mencionaram técnicos especializados; 32 por cento, operários semi-especializados; 18 por cento, pessoal para funções de direção; e 17 por cento, engenheiros. Em terceiro lugar, 19 por cento mencionaram técnicos especializados; 11 por cento, engenheiros; e 11 por cento, pessoal para funções de direção. 49 por cento foram de opinião que essas dificuldades se agravariam *fortemente* nos próximos cinco anos, 39 por cento acreditavam que se agravariam *ligeiramente* e, para 12 por cento permaneceriam *inalteradas*.

De acordo com um estudo recente do CONSIDER ⁶⁹ o ponto crítico do Programa Siderúrgico Nacional é a preparação de mão-de-obra adequada e em número suficiente para atender às exigências de expansão do setor, em termos de aumento de produção e, principalmente, de melhoria da produtividade.

Em 1970, a siderurgia brasileira empregou 73.600 homens para produzir 5,4 milhões de toneladas de aço, registrando uma produtividade de 74 toneladas/homem/ano. Nesse mesmo ano, a produtividade da siderurgia japonesa foi de 283 toneladas/homem/ano.

Segundo o mesmo estudo, a meta de 20 milhões de toneladas em 1980 requer uma produtividade de 240 toneladas/homem/ano, o que só será possível com a elevação da percentagem de pessoal especializado na força-de-trabalho. Nesse ano, o Brasil deverá produzir 20 milhões de toneladas empregando 83.700 pessoas, isto é, com um acréscimo de 13,8 por cento. Entretanto, o que é mais

⁶⁹ CONSIDER, *O Globo* (10-12-1972).

expressivo é a transformação estrutural que vai ocorrer na força de trabalho. Enquanto, em 1970, a participação dos operários não qualificados era de 22,6 por cento, em 1980, deverá cair para 5 por cento; porém, a de técnicos de nível superior aumentará de 2,5 por cento para 5 por cento e a de técnicos de nível médio, de 7,6 por cento para 30 por cento. Observe-se essa transformação no quadro seguinte:

	1970	1980
técnicos de nível superior.....	2,5	5,0
técnicos de nível médio.....	7,6	30,0
operários especializados.....	40,3	50,0
operários semi-especializados.....	27,0	10,0
operários não qualificados.....	22,6	5,0

FONTE: CONSIDER.

Em conseqüência, enquanto se registrará uma diminuição de 23.600 pessoas entre operários semi-especializados e não-qualificados, será necessário um contingente adicional de 2.900 técnicos de nível superior e de 22 mil técnicos de nível médio.

Em 1972 foi anunciado⁷⁰ que técnicos de diversos Ministérios afirmaram que a crise de mão-de-obra especializada estava se agravando e que, a continuarem as coisas nesse ritmo, diversos produtos industriais teriam o seu custo de tal modo onerado que ficariam sem condições de competir no mercado externo.

Em entrevista ao mesmo jornal em 22-8-72, o General José Canavarro Pereira revelou que o Exército não tem pessoal especializado para a manutenção do material bélico que está sendo comprado e que o problema constitui um desafio que precisa ser enfrentado imediatamente, sem o que se agravará a tal ponto que se tornará insolúvel, com imensos prejuízos.

Por outro lado, foi efetuado um levantamento nacional⁷¹ mostrando que, em todos os Estados, tanto nas repartições públicas quanto nas empresas privadas, milhares de advogados, economistas,

⁷⁰ *Jornal do Brasil*, (28-5-1972).

⁷¹ *Jornal do Brasil*, (29-10-1972).

professores, geógrafos, comunicadores sociais e outros profissionais ocupam cargos burocráticos ou desempenham funções humildes em nada compatíveis com o diploma de que são possuidores. Considera-se que o mercado já está saturado para Economia, Medicina, Engenharia, Direito e Comunicação. Apenas a metade dos formados em Direito, Biblioteconomia, Geografia e Química Industrial pela Universidade Federal de Pernambuco nos anos de 1968, 1969 e 1970 exercem atividades relacionadas com o curso que fizeram. Do total que se formou por essa mesma Universidade, no mesmo período, 11 por cento ainda estavam desempregados neste ano de 1972.⁷² Ainda em Recife, foram encontrados 10 carteiros com diploma de nível universitário, um faxineiro diplomado em história, um economista como datilógrafo e alguns advogados em funções subalternas em bancos.⁷³ Foi encontrado um agrônomo vivendo como motorista de taxi em Fortaleza e um economista como carteiro em Florianópolis.⁷⁴

Não se pode identificar, nessa situação, apenas, saturação do mercado de trabalho. Uma grande parcela deve ser atribuída ao nível de qualidade do ensino oferecido.

O Clube de Engenharia denunciou que “escolas sem estrutura já estão despejando e continuarão a despejar nos próximos anos levas de engenheiros mal preparados para a profissão”.⁷⁵

De acordo com a Comissão de Ensino Médico, muitas escolas precisam melhorar com urgência a qualidade do ensino que estão oferecendo, além de reaparelhar os recursos materiais e humanos. Em comentário sobre a direção das escolas, a conclusão foi de que umas estão desinformadas no que se refere à legislação do ensino e outras estão dominadas por influências personalistas que prejudicam os objetivos institucionais. Das 73 faculdades de medicina em funcionamento em todo o País, a maioria não está em condições de preparar médicos com lastro suficiente para exercer a profissão.⁷⁶

⁷² *O Estado de São Paulo*, (22-9-1972).

⁷³ *Jornal do Brasil*, (22-9-1972).

⁷⁴ *Op. cit.* rodapé 71.

⁷⁵ *Jornal do Brasil*, (26-6-1972).

⁷⁶ *Jornal do Brasil*, (30-9-1972).

Uma pesquisa recente mostrou que 42 por cento dos estudantes de Economia não conhecem as funções de um economista profissional e 34 por cento nada sabem sobre o curso que fazem. "A Guanabara forma 5 mil economistas e mais de 6 mil advogados por ano. As empresas procuram bons economistas e bons advogados e não encontram. Existe uma expansão quantitativa, dando origem a um declínio qualitativo, que cria um descompasso entre o que a empresa precisa e o que a universidade produz." ⁷⁷

No nível médio, a situação não é mais favorável. Somente na Capital do Estado de São Paulo, 26 entidades cuidam da formação de mão-de-obra especializada, baseando-se quase que exclusivamente no imediatismo e na improvisação. ⁷⁸ No Estado da Bahia existem 15 instituições cuidando de formação, treinamento e aperfeiçoamento de mão-de-obra. Dannemann ⁷⁹ afirmou que a mão-de-obra industrial chamada qualificada é constituída, em grande parte, de trabalhadores veteranos que possuem uma longa experiência mas muito poucos conhecimentos técnicos e, por isso mesmo, estão geralmente imobilizados nas suas respectivas ocupações.

Segundo observou José Pastore, o parque industrial se defende da inadequação do sistema educacional através do treinamento em serviço. ⁸⁰

Enquanto persiste a preocupação quantitativa, nada se faz para aumentar o conhecimento objetivo da evolução da estrutura de ocupações no mercado de trabalho, nem para detectar as tendências desse mercado e transmiti-las para o sistema educacional.

Como resultado da proliferação irracional de escolas de nível universitário, nem o sistema educacional está satisfazendo às necessidades de mão-de-obra do desenvolvimento econômico, nem as universidades têm condições de constituírem as bases do desenvolvimento científico e tecnológico do País.

⁷⁷ *Idem* (24-9-1972).

⁷⁸ *O Estado de São Paulo*, (27-6-1972).

⁷⁹ Robert N. Dannemann, "Mobilização de Recursos Humanos", (Rio de Janeiro: SENAC, 1964), mimeog.

⁸⁰ José Pastore, "A mão-de-obra especializada na indústria", *O Estado de São Paulo* (21-11-1972).

No trabalho mencionado, Pastore chega à conclusão de que, no conjunto da indústria de transformação, para cada 100 empregados, seis são profissionais especializados, dos quais cinco de nível médio e um de nível superior.

Essa conclusão levou alguns analistas a reclamarem contra o que consideram “excessiva preocupação” com a formação da mão-de-obra qualificada, porque a indústria teria um volume de empregos muito restrito a oferecer para profissionais especializados.

O próprio Pastore, em trabalho mais recente,⁸¹ adverte que “isso não significa que não se deva aparelhar o sistema educacional para fornecer tais profissionais, mas mostra que é imprescindível dimensionar cuidadosamente os volumes e as qualidades de profissionais a serem treinados”.

Além disso, vale recordar que os trabalhos do Prof. Kuznetz⁸² revelaram que, no decorrer do desenvolvimento industrial, a *qualidade* da mão-de-obra vai assumindo importância cada vez maior do que a *quantidade*. É cada dia mais evidente que o aumento de produtividade está condicionado à melhoria da qualidade da força de trabalho.

Uma das razões do *gap* entre o crescimento do produto industrial e do emprego é, ao lado do aumento da produção por unidade resultante da mecanização e automação, a mudança nos requisitos da mão-de-obra empregada. Essa produtividade não resulta, exclusivamente, de máquinas mais potentes, de equipamentos mais sofisticados, mas, também de uma mão-de-obra de nível bem mais alto de qualificação.

À redução quantitativa, corresponde um aumento das exigências de qualificação. Denison⁸³ chamou a atenção para o fato de que, em 1960, a força de trabalho americana passou 2,5 vezes mais

⁸¹ *O Estado de São Paulo*, (26-11-1972).

⁸² Simon Kuznets, *Modern Economic Growth*, (New Haven: Yale University Press, 1966); *Economic Growth of Nations*, (Cambridge: Harvard University Press, 1971). Veja-se também Edward F. Denison, *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternative before us*, (New York: Committee for Economic Development, 1962).

⁸³ Edward F. Denison, *op. cit.* p. 73.

dias na escola do que no seu homônimo de 1910. Watanabe⁸⁴ mostra que, no Japão, a percentagem de trabalhadores com 9 — 11 anos de estudo passou de 46 por cento em 1950 para 55,1 por cento em 1960, enquanto que a dos de 12 e mais anos aumentou de 25,1 por cento para 33 por cento. Enquanto nos Estados Unidos 57,3 por cento da força de trabalho masculina tem dez e mais anos de escolaridade completa, na França alcança, apenas, 24,6 por cento, no Reino Unido 22,5 por cento e na Itália 9,2 por cento,⁸⁵ para o Brasil, os resultados preliminares do Censo de 1970 são os seguintes:

ANOS DE ESTUDO	Força de trabalho (%)	Atividades industriais (%)
1 — 5.....	49,7	62,3
6 — 9.....	7,4	9,6
10 — 12.....	4,7	4,2
13 — 17.....	2,3	2,1

FONTE: Tabulações avançadas do Censo Demográfico.

Como se vê, a força de trabalho que tem mais de 10 anos de estudos, no Brasil, representa, apenas, sete por cento. Na indústria, nem chega a alcançar sete por cento. Enquanto isso, os que não têm nem um ano de estudo representam 36 por cento da força de trabalho e 22 por cento na indústria. Observe-se que, em 1970, a força de trabalho com 13 e mais anos de estudos representava 2,3 por cento, quando no Japão, em 1960, já alcançava 6,7 por cento.

Isso é bastante para realçar a importância do problema da qualificação da mão-de-obra no decorrer desta década. Como muito bem assinalaram os empresários dos gêneros material elétrico e produtos alimentares no estudo mencionado, a escassez de mão-de-obra qualificada tende a se agravar não só pelo aumento das necessidades do processo de desenvolvimento, mas também em virtude do baixo nível de eficiência do sistema educacional.

⁸⁴ Tsunehiko Watanabe, "Improvement of Labor Quality and Economic Growth — Japan's Postwar Experience", *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 21 n.º 1, (outubro de 1972), p. 37.

⁸⁵ Edward F. Denison, *Why Growth Rates Differ*, op. cit. p. 80.

Por outro lado, para Strassmann ⁸⁶ "Where Labour is less trained and skilled, management may have to spend more on other factours of production to get an enterprise going... Workers of lower skill have less ability to replace other factors: Where this ability becomes zero, no wage cut will bring an extra man into a plant. Instead, the services of more machines or more supervision must be bought".

Logo, os resultados de Pastore não são suficientes para reduzir o significado do desafio que representa a escassez de mão-de-obra qualificada e o volume cada dia maior de pessoal sem qualificação que vai ficando marginalizado do processo produtivo.

Três forças estão atuando para aumentar a participação do pessoal qualificado: a) a dimensão média das empresas; b) o grau de sofisticação da indústria; c) o progresso tecnológico que deverá se intensificar com a abertura da economia nacional para o exterior. Pastore mostra que a absorção de mão-de-obra especializada é menor onde é maior a participação de unidades artesanais (calçado e vestuário) e é maior nas indústrias dinâmicas e onde é maior a sofisticação tecnológica (farmacêutica, 11,3 por cento; transporte 8,7 por cento; material elétrico, 8,3 por cento, etc.)

Afirma-se, porém, que o advento dos diversos processos de controle numérico (controle numérico convencional, controle numérico direto e o controle numérico por computador) reduziria substancialmente a importância da escassez de mão-de-obra qualificada.

Ocorre que, — e isso é da mais alta importância para um país que está marchando para esse estágio de desenvolvimento industrial — a monotonia do trabalho é, hoje, o ponto crítico das sociedades super-industrializadas. Os operários estão achando o trabalho demasiado enfadonho, insípido, razão por que estão começando a rebelar-se contra a idéia de submeter-se a tarefas simples e repetitivas. Eles se julgam com capacidade para assumir maiores responsabilidades.

A situação assumiu tamanha gravidade, em virtude dos graves distúrbios já verificados, que na Europa e nos Estados Unidos, realizam-se, no momento, importantes investigações com vistas a eliminar a monotonia do trabalho automático. É interessante observar

⁸⁶ W. Paul Strassmann, *Technological Change and Economic Development*. (Ithaca, New York: Cornell University Press, 1968), p. 93.

que a idéia dominante é de que o caminho mais correto é estimular o interesse do trabalhador pelo trabalho e não tornar o trabalho mais fácil.⁸⁷

É evidente que, quanto mais elevado for o nível de qualificação do operário, tanto maior a sua capacidade de compreender e apreciar o seu trabalho e tanto mais fácil despertar o seu interesse pelas tarefas que estiver realizando.

Finalmente, a terceira causa da baixa absorção de mão-de-obra durante os últimos 20 anos foi a falta de uma programação da modernização das indústrias tradicionais. Essas indústrias vêm se renovando e modernizando de forma desordenada, sem um estudo prévio das condições de funcionamento e de uma avaliação das suas potencialidades.

A transformação de um parque obsoleto, mal organizado e ineficiente em uma indústria moderna e eficiente em quantidade, qualidade e preços requer não só um estudo prévio dos problemas técnicos relacionados com a escolha dos processos de produção e dos equipamentos, mas também uma avaliação dos problemas de adaptação da mão-de-obra às novas técnicas e aos novos equipamentos e das possibilidades de, simultaneamente com a absorção de nova tecnologia, absorver-se novas técnicas de administração e de gerência.

Não basta assegurar a essas empresas incentivos fiscais e creditícios para a aquisição da tecnologia mais moderna. É fundamental reconhecer que falta à maioria das indústrias tradicionais capacidade gerencial e administrativa para absorver a nova tecnologia e operar os novos equipamentos com eficiência e dinamismo. Há que reconhecer a necessidade de, na maioria dos casos, mudar radicalmente o sistema gerencial e administrativo ainda baseado no empirismo, na improvisação e no autodidatismo sobre os quais não se pode alcançar os níveis de eficiência que oferecem as novas tecnologias.

Foi justamente a falta de atenção para a capacidade gerencial e administrativa o que agravou o problema de mão-de-obra nessas indústrias: nem se procurou solução para as necessidades de mão-

⁸⁷ Veja-se, a propósito, o estudo especial "Productivity; our biggest undeveloped resource" publicado por *Business Week*, n.º 2245, (september 9, 1972).

-de-obra especializada que deveria operar os novos equipamentos, tampouco para o da mão-de-obra que operava os equipamentos antigos.

O resultado de uma modernização iniciada sem qualquer exame prévio de ordem técnica ou econômica foi um novo equipamento operando a níveis de eficiência e de produtividade inferiores aos do que estava operando o equipamento antigo e o agravamento dos problemas de mão-de-obra.

O exemplo da indústria gráfica é bastante ilustrativo.⁸⁸

O parque gráfico brasileiro, estimulado por incentivos fiscais, tem, nos últimos anos, investido substancialmente em equipamentos dos mais modernos. Entretanto, as evidências são de que essa modernização não tem contribuído para reduzir o custo de produção.

A intenção de melhorar a produtividade e, conseqüentemente, reduzir os custos resultou em flagrante frustração porque a renovação efetuada de forma desordenada comprometeu seriamente a eficiência do setor quer pelo baixo índice de aproveitamento da capacidade de seus equipamentos, quer pela continuidade de pontos de estrangulamento internos.

Amaral Vieira, no estudo mencionado, mostra que a introdução de uma nova tecnologia de maneira puramente aleatória e desorganizada é responsável pelo aumento considerável da capacidade ociosa do equipamento, por graves problemas de pessoal e aumento do custo de produção.

Um dos exemplos mencionados é o de um periódico que era impresso em 20 dias com máquinas tradicionais, e, com a utilização de máquinas modernas, passou a ser impresso em 82 dias e o custo sofreu um aumento de 39 por cento.

Amaral Vieira demonstra, ainda, que é grave a carência de pessoal qualificado para operar os novos equipamentos importados, mas,

⁸⁸ As considerações a seguir têm por base os seguintes documentos: Centro de Estudos e Treinamento em Recursos Humanos (Fundação Getúlio Vargas) — *A Produção de Livros no Brasil*, pesquisa realizada mediante convênio entre o Ministério da Educação, BNDE e FGV, 1971; R. A. Amaral Vieira, *Reequipamento da Indústria Tradicional (o caso do parque gráfico brasileiro)*, (Rio de Janeiro: BIT Editora, 1972).

não menos penosa é a situação da mão-de-obra tradicional. A sua conclusão é que não se trata apenas, de uma modernização e de uma sofisticação sem correspondência nas necessidades do mercado, mas, sobretudo, de máquinas mal operadas porque falta pessoal técnico para a sua operação adequada e para a sua manutenção.

Entre os exemplos ele menciona que a fotocomposição mecânica elimina os linotipistas, mas os teclados das perfuradoras são entregues a "datilógrafas de salário mínimo"; o gráfico que importou o computador não sabe operá-lo, muito menos enfrentar a pane da fotocompositora. É a inadaptação de uma administração artesanal e amadorista à tecnologia moderna.⁸⁹

A introdução de equipamentos fotomecânicos na indústria gráfica, ao tempo que requer datilógrafos, montadores de filme, operadores, técnicos em eletrônica e engenheiros eletrônicos, torna dispensáveis linotipistas, compositores manuais, paginadores, tiradores de prova de prelo, arrumadores de composição, mecânico de manutenção, fundidores. Amaral Vieira calculou que a introdução de uma fotocompositora média, que substitui a cinco linotipos, ao tempo em que cria a necessidade de cinco novos profissionais lança ao desemprego 14 profissionais gráficos.⁹⁰ Vale lembrar que, com isso, aumentaram-se os custos de produção e a indústria tornou-se menos eficiente.

No seu entender, o grave erro foi imaginar-se que os problemas estariam resolvidos com a simples introdução de nova tecnologia, esquecendo-se que as deficiências de pessoal técnico e os graves problemas gerenciais provocariam, forçosamente, resultados altamente negativos.

Fica, assim, evidenciado que a tecnologia transferida para o Brasil não tem sido fator responsável pela baixa absorção de mão-de-obra. Cabe, agora, indagar até que ponto é válido o argumento de que a absorção de mão-de-obra pelo setor industrial estaria sendo prejudicada pela distribuição de renda.

Antes, porém, convém esclarecer que não há o que discutir quanto ao aumento do grau de desigualdade na distribuição da renda no Brasil, tampouco se as estatísticas existentes são ou não

⁸⁹ R. A. Amaral Vieira, *op. cit.* p. 52.

⁹⁰ *Idem*, p. 59.

suficientes para demonstrar a concentração de renda. O que é discutível são as causas do aumento da desigualdade. O objetivo deste artigo, entretanto, não é discutir, de forma sistemática, a questão da concentração de renda, mas verificar até que ponto as suas causas seriam também responsáveis pela baixa absorção de mão-de-obra.

Há, pelo menos, três razões para acreditar-se em maior concentração de renda no Brasil sem que seja necessário o uso de qualquer sofisticação estatística:

Primeiro, depois de mais de 20 anos de exploração da agricultura em benefício da industrialização acelerada, era de se esperar que o atraso da produção rural em relação ao resto da economia se refletisse, também, na distribuição de renda.

Para caracterizar esse atraso basta lembrar que a produtividade do trabalhador rural corresponde a, apenas, 14 por cento da mão-de-obra industrial. Entre 1949 e 1959, a produtividade média do trabalhador brasileiro aumentou 32 por cento, sendo que a mão-de-obra da indústria de transformação respondeu por 20 por cento, os trabalhadores rurais por 8 por cento. Enquanto nesse período, a taxa de crescimento anual da produtividade foi de 2,9 por cento para o total da economia; ela atingiu a 6,8 por cento na indústria de transformação e foi de apenas 2,5 por cento na agricultura.⁹¹

A política de transferência de renda do setor agrícola para o setor industrial prejudicou, conforme já foi assinalado, a expansão econômica desse setor e o impediu de reter maior quantidade de mão-de-obra.⁹² Na verdade, essa política ampliou exageradamente o êxodo de agricultores e de trabalhadores rurais para os centros urbanos, elevando-o a um nível superior ao do que as atividades não agrícolas poderiam absorver.

⁹¹ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *A Industrialização Brasileira: Diagnóstico e Perspectivas*. Documentos IPEA n.º 4, (Rio de Janeiro, 1968, p. 88 e seg.)

⁹² O Prof. William H. Nicholls, em artigo publicado neste número de *Pesquisa e Planejamento Econômico* discute a controvérsia sobre a mão-de-obra excedente na agricultura brasileira, concluindo ser impossível chegar a conclusões definitivas tendo em vista evidências tão fragmentárias e conflitantes (*Ver Paiva e o dualismo tecnológico na agricultura*).

Poder-se-ia alegar que o êxodo rural é um estímulo à modernização da agricultura. Teria sido se esta tivesse contado com recursos para financiar a modernização, o que lhe foi negado pelo processo da transferência de renda. Gaude, estudando as causas das migrações rurais concluiu que o primeiro fator é o baixo nível de renda da agricultura e que, para diminuir a corrente migratória faz-se necessário reduzir a disparidade de renda rural-urbana ou pelo menos fazer o possível para que ambas cresçam ao mesmo ritmo.⁹³

Segundo, o declínio dos salários reais provocado, primeiro, pela política inflacionista que serviu para transferir recursos dos assalariados para as empresas e do setor privado para o setor público; depois, pela aplicação do Decreto n.º 54.018 e da Lei 4.725 (nova fórmula de reajustamento salarial), com a subestimativa do resíduo inflacionário.

Até 1962, os aumentos médios anuais do salário real foram inferiores aos aumentos médios anuais de produtividade, conforme se demonstra a seguir:

Salário Real e Produtividade na Indústria

PERÍODOS	Taxa média anual de crescimento do salário real	Taxa média anual de crescimento da produtividade
1949-1959.....	5,0	6,8
1955-1962.....	2,4	6,1
1962-1964.....	13,1	2,7

FONTE: José Almeida, A Política Salarial entre 1964/68. Estudo elaborado para a CNTI.

As pressões salariais do período 1962/64 resultaram de uma reação natural a tão prolongado processo de transferência de renda. Entretanto, sob a influência dos acontecimentos, considerou-se tais pressões uma fonte de pressão inflacionária autônoma. Somente em 1968 é que o Ministério do Planejamento encontrou evidência em-

⁹³ J. Gaude, *op. cit.*, p. 557.

pírica de que a tendência, a longo prazo, dos salários reais tinha sido freada pela inflação e que os salários não se teriam constituído em fator altista autónomo.⁹⁴

Admitindo, erroneamente, que os salários constituíam uma fonte de pressão inflacionária autónoma, abandonou-se o critério tradicional de reajustar os salários proporcionalmente ao aumento do custo de vida, calculando-o de modo que, no período de doze meses em que vigorasse a nova remuneração nominal, o salário real médio se igualasse à média verificada nos vinte e quatro meses anteriores, acrescida de pequena margem pelo aumento de produtividade e de uma previsão de alta de preços para o futuro. Mas, como essa previsão sempre se faria a uma taxa inferior à da alta de preços no passado, os reajustamentos resultantes seriam menos que proporcionais ao aumento do custo de vida.

Essa política foi aplicada com extrema severidade em 1965 e 1966, de tal forma que, em 1967 o próprio Governo reconhecia que a subestimativa sistemática do resíduo inflacionário conduziu à compressão do poder aquisitivo das classes assalariadas, propondo-se, no ano seguinte, uma revisão “para impedir novas quedas no poder aquisitivo médio dos assalariados e recuperar parcialmente a perda de salário real ocorrida desde 1965”.

Como o PAEG pretendia alcançar uma relativa estabilidade de preços em dois anos é de prever que, este, também, era o prazo imaginado para a aplicação desse critério de reajustamento. Não resta a menor dúvida de que a fórmula, se é válida para a fase de transição, torna-se, entretanto, uma grave injustiça se aplicada quando os salários reais são continuamente dissolvidos pela erosão inflacionária, já que vai tornando cada vez mais difícil a sobrevivência do trabalhador e de seus familiares.

Uma vez que se preferiu a política gradualista de combate à inflação não seria exagero imaginar, face aos resultados, se a intenção não teria sido manter a inflação reprimida. O fato é que todo rigor da política antiinflacionária ficou, apenas, na política salarial. A razão é simples: o Governo encarou sempre com excessivo otimismo a velocidade da inflação. Esperava-se atingir uma

⁹⁴ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *A Industrialização Brasileira: Diagnóstico e Perspectivas*, (Rio de Janeiro: IPEA, 1968), p. 180.

relativa estabilidade de preços por volta de 1967. Com base nessas previsões, o resíduo inflacionário ficava cada vez mais distante da efetiva elevação dos preços, conforme se demonstra a seguir:

Resíduo Inflacionário e Aumento do Custo de Vida

PERÍODO	Resíduo Inflacionário	Aumento do Custo de Vida
julho 1964 — julho 1965.....	30%	64,3%
julho 1965 — julho 1966.....	10%	40,5%
julho 1966 — julho 1967.....	10%	30,1%
julho 1967 — julho 1968.....	15%	21,5%

FONTE: José Almeida, A Política Salarial entre 1964/68. Estudo elaborado para a CNTI.

Como se vê, entre julho de 1964 e julho de 1965 o resíduo foi estimado em 30 por cento, quando os preços se elevaram mais de 64 por cento. Em 1966 e 1967, com o resíduo fixado em 10 por cento os preços aumentando quase 41 por cento e 30 por cento, respectivamente, teria de resultar numa violenta compressão dos salários reais da classe trabalhadora. Por isso, no período seguinte, o resíduo foi elevado para 15 por cento, guardando, ainda, boa distância do aumento efetivo de preços que foi de 22 por cento, continuando os salários reais a perderem substância face aos erros de previsão.

A despeito de a nova política salarial pretender assegurar a estabilização do salário real e condicionar seu crescimento a um coeficiente de produtividade, a verdade é que, entre 1963 e 1966, de acordo com o próprio Ministério do Planejamento,⁹⁵ a produtividade do setor industrial aumentou 2,2 por cento e o salário real caiu mais de 10 por cento. No período 1963/67 o salário real registra uma redução de 11 por cento na Guanabara e de 14 por cento em São Paulo. Mantinha-se, dessa forma, o processo de transferência de renda dos assalariados para as empresas.

⁹⁵ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *Documentos IPEA*, n.º 4, *op. cit.*

Não existe evidência, porém, de que essa compressão salarial teria contribuído para aumentar a absorção de mão-de-obra pelo setor industrial, nem se pode considerar válido o raciocínio de que a redistribuição da renda no sentido de beneficiar o proletariado urbano e a baixa classe média para aumentar o mercado de artigos populares induziria um aumento do volume de emprego industrial. Pelo contrário, poderia ter causado uma aceleração do processo de modernização das indústrias tradicionais com resultados semelhantes aos que se verificaram na indústria gráfica e já mencionados.

Com isso, todavia, não se pretende negar que a política salarial, a partir de 1964, responde, em grande parte, pelo grau de concentração de renda registrado.

Terceiro, a disparidade entre os mercados de mão-de-obra qualificada e não-qualificada. O que caracteriza o mercado de trabalho desde os anos cinquenta é uma notável escassez de mão-de-obra qualificada e uma superabundância de mão-de-obra sem qualificação. Como o sistema educacional não se ajustou às novas condições, a remuneração do trabalho passou a ser influenciada, de um lado, pela crescente procura de mão-de-obra altamente qualificada; de outro, pela abundância de mão-de-obra sem qualificação, agravando, dessa forma, a disparidade de salários.

No estudo já mencionado, José Pastore observou que a remuneração média dos profissionais de nível médio é três vezes maior do que a da mão-de-obra não especializada. A remuneração média da mão-de-obra superior, também em relação à da não especializada, é sete vezes maior.⁹⁶

Pastore mostrou, ainda, que o salário médio dos profissionais treinados no exterior é 60 por cento mais alto do que o da mão-de-obra treinada no Brasil, aproximando-se do salário médio percebido pelos profissionais de nível superior. Acrescente-se que o salário médio desses profissionais é quase duas vezes o salário médio dos téc-

⁹⁶ José Pastore, "A mão-de-obra especializada na indústria", *O Estado de São Paulo* (21-11-1971).

nicos de formação profissional incompleta e 55 por cento mais elevado do que o salário médio dos que realizaram cursos profissionais de curta e média duração.⁹⁷

Analisando a influência do ramo industrial sobre o salário da mão-de-obra especializada, Pastore constatou que o salário-hora no ramo Transporte é 49 por cento maior do que o do ramo Calçado e Vestuário. O mais importante, porém, é que a variação salarial encontrada é extremamente grande, desde Cr\$ 0,75 a Cr\$ 20,40 a hora.⁹⁸

Como já foi assinalado, o processo de industrialização determinou sensíveis mudanças no nível de qualificação e essas mudanças teriam que aumentar a desigualdade principalmente porque o sistema educacional não se ajustou às novas necessidades criadas pelo desenvolvimento econômico e manteve a estrutura tradicional funcionando com baixa eficiência.

Aquí, cabe assinalar que não foi o aumento da desigualdade quem prejudicou a absorção de mão-de-obra, mas o mal funcionamento do sistema educacional. Este prejudicou de duas maneiras: a escassez de mão-de-obra qualificada tornou-se um obstáculo à expansão industrial e limitou a utilização de mão-de-obra sem qualificação, já que o uso desta depende da existência daquela em quantidade satisfatória.

Transferência de Tecnologia e Absorção de Mão-de-Obra

O problema da transferência de tecnologia é, atualmente, uma das principais inquietações de técnicos, políticos e administradores. É cada vez maior o volume de publicações sobre o assunto.

De um modo geral, todavia, tais publicações ou são contribuições acadêmicas, de valor exclusivamente teórico, mal orientadas porque não chegam a apontar soluções para os problemas atuais dos países

⁹⁷ José Pastore, "Riscos da profissionalização em massa", *O Estado de São Paulo*, (03-12-1972).

⁹⁸ José Pastore, "Pesquisa mostra realidades do trabalho", *O Estado de São Paulo* (26-11-1972).

em desenvolvimento, ou são críticas impregnadas de um forte conteúdo ideológico e que, por isso mesmo, também não chegam a adiantar soluções.

Tanto umas, como outras, têm explorado o problema de como transferir a tecnologia desenvolvida nos países industrializados, de produção em massa e de grande densidade de capital, para os países pobres onde o capital é escasso, a mão-de-obra abundante e o mercado tem dimensões limitadas. Esse é o tema de maior preferência porque tanto se presta para as mais variadas especulações teóricas, como para as mais diversas explorações ideológicas e políticas.

De menor preferência tem sido a questão da necessidade de tecnologia para o desenvolvimento desses países pobres, bem como a da adaptação, fixação e absorção das tecnologias transferidas, que constitui a essência do desenvolvimento econômico. Preferiu-se o caminho mais fácil que é o de condenar a tecnologia transferida por “inadequação à disponibilidade de fatores”. Como, nos países pobres, o capital é escasso e a mão-de-obra abundante, afirma-se que eles necessitariam de uma tecnologia bem diferente daquela criada e utilizada nos países industrializados. Em vez de um esforço para conhecer e aperfeiçoar o processo de adaptação e absorção das tecnologias transferidas, as atenções concentraram-se na questão da definição dessa tecnologia dos pobres: intermediária, progressiva, adequada, conveniente, apropriada, “soft technology”, etc.

Dentre as explorações ideológicas, vale destacar, de um lado, o argumento de que a venda de *know-how* é mais uma possibilidade de aumentar as vantagens dos países ricos nas suas relações comerciais com os países pobres. De acordo com esse raciocínio, os países ricos não estão mais interessados em cativarem mercados para os seus produtos industriais, nem em monopolizar a sua comercialização. Trata-se, agora, de manter o monopólio sobre as formas de criação tecnológica. Substitui-se, dessa forma, o monopólio de bens pelo de tecnologia, com o que o colonialismo tecnológico toma o lugar do colonialismo econômico. Perpetuam-se, assim, as relações de dependência, agora, em um novo plano: os países industrializados se dedicam à produção de ciência e tecnologia e os países pobres produzirão bens industriais com base nessa ciência e nessa tecnologia.

De outro lado, argumenta-se que a absorção de mão-de-obra pelo setor industrial e a distribuição de renda estariam sendo prejudicadas por uma tecnologia inadequada.

O fato é que nem um, nem outro, conseguiu negar que o processo tecnológico é a mola propulsora do desenvolvimento econômico, nem que a importação de tecnologia dos países mais avançados é uma das condições essenciais para a industrialização.

Estudos de natureza empírica, nos últimos vinte anos, especialmente os de Edward F. Denison já mencionados, identificaram nas atividades educacionais, científicas e tecnológicas o fator dinâmico do processo de desenvolvimento. A contribuição do progresso tecnológico ao crescimento do Produto Nacional dos países desenvolvidos situa-se entre 40 e 70 por cento, o que é suficiente para enfatizar a participação crescente e fundamental do progresso tecnológico no desenvolvimento, resultante da utilização de técnicas cada vez mais sofisticadas e exigentes de progressivos avanços científicos e tecnológicos.

Estimativas para o Brasil⁹⁹ sugerem, também, que a participação do progresso tecnológico no desenvolvimento da economia brasileira no período 1947-1960 foi bastante significativa, entre 30 e 46 por cento.

Não há por que insistir em considerar o fator capital ou a mão-de-obra, em termos quantitativos, o elemento estratégico da política de desenvolvimento. O elemento estratégico é o progresso tecnológico que, por sua vez está condicionado à tecnologia utilizada (daí a necessidade de substituir tecnologias obsoletas por tecnologias mais eficientes, tecnologias estáticas por tecnologias dinâmicas), ao grau de aptidão e ao nível de educação da força de trabalho à existência de capacidade empresarial e de competência gerencial.

⁹⁹ Andrea Maneschi e Egas Moniz Nunes, "Função de produção agregada e progresso tecnológico na economia brasileira", *Revista de Teoria e Pesquisa Econômica*, Vol. I n.º 1, (abril de 1970), p. 77; e H. J. Bruton, "Productivity Growth in Latin America", *American Economic Review*, volume LVII n.º 5, (dezembro de 1967), p. 1099.

Um estudo preparado por um grupo de cientistas japoneses para a UNESCO ¹⁰⁰ concluiu que a mudança mais marcante na estrutura da economia japonesa, depois de 1905, resultou do crescimento acelerado da formação de capital fixo, de crescente flexibilidade da oferta de mão-de-obra e da importação de tecnologia. "The evolution of modern industries during the hundred years since the Meiji Restoration, and in particular the high rate of economic growth since the seconde world war, owe their success above all to the modern installations that have been developed through the introduction of foreign technologies". ¹⁰¹

É óbvio que a simples importação de tecnologia não é suficiente. Para que a tecnologia transferida do estrangeiro se transforme em uma força dinâmica faz-se necessário que ela seja assimilada, seja absorvida. O Japão nem se satisfaz em imitar os países adiantados, nem exagerou a sua preocupação de desenvolver uma tecnologia predominantemente nacional. Preferiu concentrar os seus esforços em padronizar, aperfeiçoar, assimilar e desenvolver as tecnologias importadas. "Although Japan had not herself created much technology, the introduction of foreign inovations did not simply mean imitation; over the years, as a result of her high educational standards, she had developed the potentiality for assimilating technology introduced from outside, and incorporating it in her own activities". ¹⁰²

De acordo com o mesmo estudo, o Japão seguiu o seguinte padrão de progresso tecnológico: importação de produtos estrangeiros — importação de tecnologia — instalação de indústrias nacionais — exportação de produtos nacionais — exportação de tecnologia.

A importação de tecnologia foi utilizada para evitar os riscos e as incertezas próprios do desenvolvimento de tecnologia original e para permitir um aumento rápido e eficaz do nível tecnológico da indús-

¹⁰⁰ UNESCO, "Technological development in Japan", *Case studies on technological development*, (Paris: UNESCO, 1971).

¹⁰¹ UNESCO, *op. cit.*, p. 66.

¹⁰² *Idem*, p. 77.

tria japonesa. Somente depois que ela alcançar efetivamente um padrão internacional é que a importação de tecnologia poderá ser limitada a circunstâncias muito especiais.¹⁰³

Transferência de tecnologia para os países em desenvolvimento é a introdução, nestes, das conquistas científicas e tecnológicas alcançadas nos países industrializados com o objetivo de, pela absorção e fixação das tecnologias transferidas, melhorar a sua capacidade técnica e promover o seu desenvolvimento econômico.¹⁰⁴

Preferiu-se essa definição porque Moritani faz questão de enfatizar que o elemento chave é o conceito de “absorver” e “fixar”.

Um dos objetivos deste estudo é exatamente demonstrar que o grave obstáculo ao desenvolvimento dos países pobres não é a transferência de uma tecnologia inadequada mas insuficiência da capacidade de absorção.

Moritani afirma que um dos fatores responsáveis pelo *gap* entre os Hemisférios Norte e Sul são as deficiências financeiras e técnicas da capacidade absorptiva dos países em desenvolvimento. Os obstáculos à transferência de tecnologia dos países desenvolvidos para aqueles em desenvolvimento são, talvez, o mais grave ponto de estrangulamento no processo de desenvolvimento econômico desses países.¹⁰⁵

Nuno Fidelino de Figueiredo,¹⁰⁶ estudando a transferência de tecnologia no desenvolvimento industrial brasileiro, concluiu que o problema pareceria ser constituído pela insuficiência do fluxo tecnológico do exterior e que essa insuficiência resultaria da incapacidade de a indústria nacional absorver *know-how* externo em ritmo compatível com as exigências do desenvolvimento nacional, chamando a atenção para “as dificuldades que limitam o acesso da empresa nacional, em particular a de pequeno e médio portes, à tecnologia do

¹⁰³ UNESCO, *op. cit.*, p. 67.

¹⁰⁴ M. Moritani, “Technology Transfer”, Asian Industrial Development seminar, 1971, mimeog. p. 7.

¹⁰⁵ M. Moritani, *op. cit.* p. 1

¹⁰⁶ Nuno Fidelino de Figueiredo, *A transferência de tecnologia no desenvolvimento industrial do Brasil*, Cap. I (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972).

exterior". Dentre as evidências dessa incapacidade ele destaca que somente a indústria automobilística absorve 55,3 por cento da importação de tecnologia, acrescentando que "é este reduzido volume de tecnologia que é importada pela quase totalidade dos ramos industriais que me parece muito mais grave do que o volume elevado de tecnologia absorvida pela indústria automobilística".

A verdadeira transferência de tecnologia não se consegue pela simples importação de um processo produtivo, mas com a adaptação e absorção da tecnologia transferida pela sociedade que a recebe.

Qualquer transformação tecnológica repercute, de uma forma ou de outra, na sociedade. Mas, quando essas transformações resultam da intensa e rápida transferência de tecnologia do estrangeiro, as repercussões são mais intensas e se transformam em fortes tensões.

É por esta razão que a transferência de tecnologia constitui um elemento fundamental no processo de desenvolvimento. Desde que seja absorvida pelo sistema produtivo, ela constituirá o instrumento decisivo para acelerar as transformações estruturais que caracterizam o desenvolvimento econômico.

Moritani¹⁰⁷ distingue três tipos de efeitos da transferência de tecnologia sobre as economias em desenvolvimento:

Os efeitos técnicos:

1. aumento da capacidade produtiva, não somente no sentido de capacidade de produção, mas, essencialmente, no do incremento das técnicas, dos processos e das aptidões dos recursos humanos;
2. aumento da capacidade de desenvolver outras técnicas; e
3. melhoria do complexo científico e tecnológico.

Com referência ao último item, vale acrescentar que um documento apresentado à última Convenção Nacional da Indústria¹⁰⁸ destacava que o predomínio da transferência de tecnologia para aten-

¹⁰⁷ M. Moritani, *op. cit.* p. 8.

¹⁰⁸ Confederação Nacional da Indústria, *Absorção Tecnológica e Política Industrial*, (Rio de Janeiro, 1970).

dimento da demanda interna de *know-how* não significou, entretanto, que o complexo científico e tecnológico do País tivesse ficado inerte diante das exigências emergentes. "Na verdade, é possível identificar certo esforço de alguns segmentos desse complexo no sentido de acompanhar a evolução do processo de industrialização".¹⁰⁹

Efeitos econômicos:

1. aumento das oportunidades de emprego de pessoal qualificado;
2. aumento da renda e ação sobre a distribuição da renda;
3. aumento da oferta de produtos;
4. expansão e alteração da estrutura do setor industrial.

Efeitos sócio-culturais:

1. melhor padrão de vida;
2. aumento da mobilidade social; não existe nada melhor para aumentar as oportunidades de acesso na escala social do que as exigências de pessoal qualificado induzidas pela tecnologia importada;
3. aumento da pressão sobre o sistema educacional;
4. difusão de novos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Os efeitos da transferência de tecnologia são, portanto, de grande complexidade e estão interrelacionados. Não é possível estudá-los isoladamente, muito menos, condicionar o problema a um deles.

Um dos erros mais graves que se tem cometido no Brasil é o de relacionar o desenvolvimento tecnológico aos desequilíbrios do balanço de pagamentos.

A transferência, e conseqüente absorção de tecnologia, é um processo gradual e contínuo. Por outro lado, o desenvolvimento do potencial científico e tecnológico do País depende da base científica e tecnológica que será construída com as tecnologias transferidas dos países industrializados.

¹⁰⁹ Confederação Nacional da Indústria, *op. cit.* p. 7.

Na preocupação de equilibrar o balanço de pagamentos, tem-se recomendado ou a limitação do fluxo de *know-how* importado ou que a aceleração do desenvolvimento industrial seja sustentada em tecnologia predominantemente criada e desenvolvida no País.

No primeiro caso, a consequência seria a limitação da base científica e tecnológica sobre a qual vai-se apoiar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia nacional e o aumento do hiato tecnológico que já separa o Brasil dos países industrializados. Isso sem qualquer justificativa pois, conforme demonstrou Nuno Fidelino de Figueiredo¹¹⁰ os gastos anuais com pagamento de tecnologia importada são bastante moderados, quando comparados com aqueles realizados por outros países em condições de desenvolvimento aproximadamente similares, como o México, por exemplo, que gasta anualmente cerca de 200 milhões de dólares para um PNB correspondente a 50 por cento do do Brasil, que dispense pouco mais de 100 milhões de dólares por ano. Comparando-se a proporção dos gastos de importação de tecnologia relativamente ao PIB, com outros países, desde que se considere a muito maior dependência do Brasil em relação à tecnologia estrangeira, evidencia-se, também, que as cifras brasileiras são bem modestas. Com efeito, enquanto no Brasil, até 1968, essa relação estava entre 0,17 e 0,25 por cento, na Alemanha era de 0,15 por cento; França, 0,14 por cento; Inglaterra, 0,13 por cento; e Japão, entre 0,21 e 0,24 por cento.

A segunda hipótese poderia levar ao desperdício de recursos humanos e materiais, já que significaria substituir os gastos com a tecnologia transferida pelos riscos e as incertezas próprias do desenvolvimento de tecnologia original, coisa que o Japão evitou durante a fase de implantação do seu parque industrial e durante a fase de reconstrução do pós-guerra e a União Soviética, agora, está evitando para acionar a emperrada economia socialista.

Vale salientar que vários países investiram substancialmente em ciência e tecnologia e nem por isso conseguiram maior aceleração do desenvolvimento econômico.

Por outro lado o Japão e a Alemanha Ocidental, no decorrer das duas últimas décadas, consideraram mais conveniente comprar *know-*

¹¹⁰ Nuno Fidelino de Figueiredo, *op. cit.* pp. 44 e 157.

how americano do que investir intensamente em pesquisa e desenvolvimento, sem que isso os impedisse de conquistar a liderança no mercado internacional de vários produtos que produziam com o *know-how* americano. É conhecida a habilidade dos Estados Unidos em saber adaptar e explorar o que os outros inventam. À Inglaterra, finalmente, não falta conhecimento tecnológico, mas condições para vencer as barreiras institucionais à aplicação do conhecimento. Cabe, ainda, esclarecer que o desenvolvimento do potencial científico e tecnológico nacional está condicionado à experiência que se vai acumulando com a adaptação e absorção da tecnologia transferida.

Ocorre que a adaptação e a absorção dessa tecnologia dependem da estrutura do setor industrial, do nível de educação da população, dos padrões culturais, da oferta de infra-estrutura social e de condições políticas favoráveis. As principais causas do fracasso na absorção de tecnologia são a falta de empresários competentes e capazes e o baixo grau de aptidão e de nível de educação da força de trabalho.

Não é possível criar e desenvolver tecnologia original sem uma oferta adequada de mão-de-obra de nível de educação e de treinamento vocacional elevados. O Brasil jamais disporá de uma capacidade tecnológica equivalente à dos países industrializados se não existir uma oferta adequada de mão-de-obra qualificada e eficientemente educada.

O mais grave perigo à sustentação do atual ritmo de expansão industrial e ao progresso acelerado da nossa economia não é o desequilíbrio do balanço de pagamentos tecnológico, mas a irracionalidade do sistema educacional brasileiro, sobretudo, a orientação predominantemente quantitativa do ensino universitário. Enquanto prevalecer a proliferação irracional de escolas superiores e a expansão do sistema educacional não estiver condicionada às necessidades de recursos humanos do processo de desenvolvimento econômico, o Brasil não poderá arriscar-se a tão audaciosa empresa.

Acrescente-se que, de acordo com Charpie,¹¹¹ um grande mercado unificado e substancial apoio governamental para pesquisa e de-

¹¹¹ Robert A. Charpie, "Technological Innovation and the International Economy", *Technological Innovation and the Economy*, Edited by Maurice Goldsmith, (London: Wiley-Interscience, 1970), p. 9.

envolvimento tiveram papel secundário na explicação do êxito das inovações tecnológicas nos Estados Unidos. Outros países, particularmente na Europa, tentaram imitá-los no uso desses fatores na esperança de alcançar um explosivo crescimento econômico inovador sem alcançar grande sucesso. No seu entender, as forças decisivas foram: capacidade empresarial, receptividade à inovação e um sistema fiscal que estimule os investimentos em capital de risco.

O desenvolvimento de um sistema tecnológico e científico não é um problema tão simples que possa ser comparado a qualquer crise do balanço de pagamentos. Ele está condicionado à existência de empresários competentes e capazes, à receptividade com que a sociedade receba as inovações, à habilidade em descobrir e julgar oportunidades econômicas, à habilidade em alocar recursos eficientemente, e, finalmente, à criatividade. Goldsmith¹¹² lembra que "success in innovation, and consequent economic growth, depend on developing appropriate attitudes in the community as a whole, and a commitment by the community (at all levels) to make the process work for it, economically and socially".

Um dos aspectos da transferência de tecnologia que ocupa uma posição de destaque dentre os temas mais discutidos do desenvolvimento econômico é a questão da escolha da tecnologia.

Nas formulações teóricas ela é colocada em termos de proporcionalidade dos fatores. Como uma das características dos países subdesenvolvidos é a relativa abundância de mão-de-obra e a escassez de capital, um dos exercícios mais utilizados é o de aplicar as teorias de substituição com a intenção de se encontrar uma ótima relação capital/mão-de-obra.¹¹³

O problema reveste-se de maior interesse porque alguns economistas costumam restringir a escolha à alternativa entre técnicas "capital

¹¹² Maurice Goldsmith, "Technological Innovation and the Economy", *op. cit.* p. XV.

¹¹³ Para uma excelente bibliografia sobre o assunto ver Jack Baranson, *Technology for underdeveloped areas: annotated bibliography*, (Oxford: Pergamon Press, 1970); e, para uma discussão das mais importantes contribuições teóricas, ver A. K. Sen, "Choice of Technology: a critical survey of a class of debates", (New York: UNIDO, 1967), mimeog.

intensive” e técnicas “labour intensive”, em que as primeiras responderiam por maior concentração de renda, via aumento dos lucros, e desemprego, e, as segundas contribuiriam para o pleno emprego, melhor distribuição da renda e maximização do consumo.

Myrdal¹¹⁴ é de opinião que “apart from the questionable relevance of these assumptions, the fundamental weakness of these approaches is their failure to come to grips with the practical issues”.

Na opinião de Sutcliffe¹¹⁵ é nas exigências políticas, mais do que nos cálculos econômicos, que se encontra a essência das decisões de investir. E acrescenta: “This is not to say that the decision about the choice of industrial techniques is not a relevant one, since, under whatever economic system these decisions are taken, it is still useful to know in as much detail as possible the different economic effects of different types of investment; but the form in which the question has been discussed by economists may be very far removed from the form in which decisions about it are in fact taken” . . . “The appeal of many general theoretical solutions to this problem is often an illusory one simply because of the unrealistic nature of the assumptions made”.

Myint¹¹⁶ também é de opinião que colocar a questão da escolha de tecnologia em termos de dois fatores de produção — capital e trabalho — é torná-la simples demais e artificial. A escolha depende não somente desses dois fatores, mas de um sem número de outras variáveis, muito especialmente do terceiro fator relevante, a mão-de-obra qualificada.

Strassmann¹¹⁷ afirma que, para os países pobres, as técnicas intensivas de capital não constituem um fim em si mesmas. O objetivo é aumentar a produtividade. E acrescenta: “When an alternative technique is considered, what counts is the comparison of its output

¹¹⁴ Gunnar Myrdal, *op. cit.* p. 1169.

¹¹⁵ R. B. Sutcliffe, *Industry and Underdevelopment*, (London: Addison — Wisley, 1971), p. 141.

¹¹⁶ H. Myint, *The economics of the developing countries*, (London: Hutchinson University Library, 1965). p. 136.

¹¹⁷ W. Paul Strassmann, *op. cit.* p. 114.

— raising capacity with its costs, not its relative use of capital and labour”. À pergunta “quando uma indústria deveria mudar para uma técnica conhecida que use relativamente mais mão-de-obra e menos capital ou vice-versa”, ele mesmo responde: “sempre que economicamente possível, isto é, quando também os demais custos tenham sido considerados”.

Em seu estudo já mencionado, Nuno Fidelino de Figueiredo¹¹⁸ concluiu que “a seleção de técnicas, portanto, dificilmente poderia ser analisada como uma questão de opções entre alternativas definidas em termos de proporções relativas e de preços relativos dos fatores de produção, ignorando-se toda a vasta gama de questões conexas, de mais difícil equacionamento analítico e mais estreita vinculação ao plano institucional e à formulação de políticas, a que ela se encontra tão intimamente ligada”.

Nos estudos já mencionados sobre os aspectos econômicos das mudanças tecnológicas na indústria de produtos alimentares no Brasil e sobre os aspectos econômicos da transferência e fixação de tecnologia na indústria de material elétrico e de comunicações no Brasil, não se encontrou qualquer evidência de que a política de incentivos fiscais, ou a política de proteção ao similar nacional, ou a disponibilidade de mão-de-obra qualificada, a legislação trabalhista, a política salarial, a política de previdência social tenham, qualquer uma delas, influenciado na seleção do equipamento adquirido.

Mas, encontrou-se forte evidência de que a escolha do processo de produção empregado teve por base a dimensão do mercado, a necessidade de melhorar a qualidade dos produtos e o custo operacional.

Observou-se também que a qualidade dos *inputs* tem também grande influência na seleção. As referências foram frequentes nas duas indústrias. Na indústria de alimentos, ficou claro o condicionamento, em alguns casos, à disponibilidade e qualidade da matéria-prima. Por outro lado, houve quem declarasse não poder usar processos de produção mais eficientes por falta de mão-de-obra qualificada e de pessoal de supervisão.

¹¹⁸ Nuno Fidelino de Figueiredo, *op. cit.* p. 42.

Em relação à dimensão do mercado, observou-se que a automação é gradual, acompanhando a evolução do volume de produção: de manual para semi-automático, deste para automático, etc., na medida em que aumenta o volume das vendas.

Algumas empresas declararam que ainda não estavam utilizando processos mais eficientes em virtude das dimensões do mercado nacional. Uma empresa declarou que, nos Estados Unidos e na Europa, empresas semelhantes têm uma capacidade 30 a 40 vezes maior do que aquela com a qual ela estava operando. Essa era a razão por que ela não podia utilizar o mesmo processo de produção. Diversas empresas declaram não julgar eficientes os processos de produção que estavam utilizando, mas que o volume de produção não lhes permitia substituí-los. Uma outra empresa declarou não lhe ser possível substituir o processo de produção "em virtude do nível de procura muito baixo e da pulverização do mercado". Isso coincide com o que observou Strassmann¹¹⁹ no México e em Porto Rico: "Where volume grows, machines do tend to be substituted for labor, but that does not imply rising capital costs per unit of output".

Vale ressaltar que, as respostas à pergunta sobre os objetivos dos melhoramentos tecnológicos introduzidos na empresa evidenciaram que tais modificações, quando não se destinaram a permitir a introdução de novos produtos no mercado, foram determinadas pela necessidade de padronização, de melhorar a qualidade, e reduzir os custos operacionais.

Sutcliffe¹²⁰ refere-se, ainda, à confusão no significado exato do problema da escolha de tecnologia resultante — erro muito freqüente — da não diferenciação entre a escolha de técnica para um processo de produção específico e a escolha de técnica para a economia como um todo.

O argumento é procedente. Existem indústrias cujos processos de produção requerem alta densidade de capital e outras que funcionam com alta densidade de mão-de-obra. É possível, ao nível nacional, optar por uma ou por outra dessas indústrias, ou por

¹¹⁹ W. Paul Strassmann, *op. cit.* p. 114.

¹²⁰ R. B. Sutcliffe, *op. cit.* p. 142.

ambas, mas não seria racional generalizar que todos os processos de produção sejam de baixa ou alta densidade de capital. Não se deve confundir a seleção de indústrias com a escolha de tecnologia. Talvez seja por isso que Myrdal¹²¹ concluiu que "once the direction of industrialization has been chosen, there is little latitude in the choice techniques".

A escolha da tecnologia é uma decisão ao nível empresarial. O que deve ser motivo de preocupação não é tanto a escolha entre técnicas de uso intensivo de capital ou de uso intensivo de mão-de-obra, alternativa que é uma ilusão. A grande questão, como muito bem formulou Strassmann,¹²² é como as características da força de trabalho e da administração empresarial podem influir na escolha da tecnologia e como essas características podem ser alteradas.

A escolha da tecnologia pode ser prejudicada por incapacidade administrativa, gerencial e técnica; pela falta de acesso da indústria nacional a informações tecnológicas sobre produtos e processos cujas patentes já caíram no domínio público; pela falta de conhecimento das possibilidades e alternativas existentes no exterior para processos, produtos, assistência técnica, mesmo quando o *know-how* ainda se encontra protegido por patentes; pela falta de mão-de-obra qualificada ou de condições para formação e treinamento em prazo e condições adequadas.

Desde que existam empresários competentes e capazes e um fluxo de informações tecnológicas em condições satisfatórias a escolha tende a ser racional. Caso contrário, a margem de erro é muito grande seja qual for o estímulo que se conceda ao uso de uma ou de outra alternativa.

A experiência brasileira sugere que os condicionamentos determinados por circunstâncias institucionais resultam da falta de capacidade técnica e gerencial. Justamente por isso é que de um modo geral os projetos submetidos à apreciação dos órgãos executores da política econômica contêm muito pouca ou nenhuma informação sobre o mecanismo pelo qual se vai adquirir a tecnologia. É que

¹²¹ Gunnar Myrdal, *op. cit.* p. 1169.

¹²² W. Paul Strassmann, *op. cit.* p. 62.

o empresário brasileiro, na sua maioria, não tem conhecimento suficiente para escolher a melhor tecnologia, sob o ponto de vista econômico, e muito menos para obter as melhores condições de transferência.

Nessas circunstâncias, a seleção sofre uma das seguintes influências: a) a escolha do processo tecnológico fica na dependência do interesse do doador em associar-se a empresários nacionais; b) o fornecedor da matéria-prima "orienta" a escolha da tecnologia; c) os empresários são influenciados pela habilidade do vendedor das máquinas e equipamentos; e, finalmente, d) a escolha é condicionada às condições de financiamento.

Do que foi exposto neste capítulo conclui-se que a transferência de tecnologia é o meio mais apropriado para acelerar o ritmo de transição dos mais baixos para os mais altos níveis de industrialização. Essa aceleração, entretanto, pode ser prejudicada pela escassez de pessoal qualificado e pela falta de capacidade gerencial.

Não há por que responsabilizar a tecnologia importada pelo baixo nível de absorção de mão-de-obra, quando a causa principal é o baixo grau de aptidão e o nível de educação da força de trabalho.

A tecnologia elimina empregos, não o trabalho. Foi a conclusão da Comissão Nacional de Tecnologia, Automação e Progresso Econômico que, nos Estados Unidos, estudou o problema em 1965/66.¹²³ É uma obrigação da política econômica ajustar o potencial humano às exigências de uma economia em acelerado desenvolvimento econômico. Não o contrário: retardar o progresso tecnológico e freiar o ritmo de desenvolvimento econômico para ajustar o potencial produtivo ao baixo nível educacional da força de trabalho.

O desemprego e o subemprego concentram-se nas pessoas de educação precária ou de nenhuma educação; ao tempo em que a tecnologia transferida induz uma procura de pessoal qualificado e dotado de boa educação que o sistema educacional não pode satisfazer.

A dificuldade está em que não se realiza desenvolvimento com mão-de-obra de baixa qualificação, com mão-de-obra sem especialização e sem treinamento.

¹²³ Howard R. Bowen e Garth L. Mangum, *Automação e Progresso Econômico*, (Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1966).