

Desenvolvimento tecnológico e possibilidades de inclusão social pelo trabalho no Brasil

*Marcio Pochmann**

O debate em torno do desenvolvimento tecnológico e as possibilidades de inclusão via o emprego do trabalho alcança mais de dois séculos de duração. Ainda que prevaleça, na maior parte das vezes, a visão de que a inovação tecnológica tem sido desfavorável ao avanço do nível ocupacional, não se pode deixar de reconhecer que essa questão está associada – acima de tudo – à possibilidade real da realização da inovação e de sua incorporação no interior do setor produtivo, bem como da divisão equitativa dos ganhos de produtividade obtidos.

No Brasil, nota-se, historicamente, que a capacidade de inovação e de sua difusão tem sido contida no tempo. A medida em que vai sendo apresentada brevemente a evolução das ondas de inovação tecnológica no mundo, tem-se presente o quanto o Brasil ficou de fora das oportunidades de avançar a inclusão social pelo trabalho decente. Na primeira onda de inovação, o Brasil ainda lidava com a condição de colônia de Portugal, completamente à margem da internalização dos avanços tecnológicos com ampla inclusão pelo trabalho.

Mesmo na segunda onda de inovação tecnológica, o Brasil já independente de Portugal ainda estava se desprendendo do regime do Império e da condição de escravidão. Somente depois de meio século que o Brasil veio a internalizar a produção de automóveis, quando o homem preparava-se para ir à lua.

* Marcio Pochmann é professor do Instituto de Economia e pesquisador do Centro de Estudos Sindicais e de Economia do Trabalho da Universidade Estadual de Campinas.

Desde o final do Século XX, quando se espalha uma terceira onda tecnológica pelo mundo, o Brasil passou a deter condições inimagináveis para romper com o passado arcaico e ingressar numa nova fase tecnologicamente avançada. Embora essa possibilidade ainda exista para que a inclusão social pelo trabalho seja completada no Brasil, há muito ainda que ser feito.

Por conta disso, trata-se de reconhecer os erros cometidos mais presentemente, com o objetivo de reorientar o caminho da inclusão social. Sem essa compreensão, o país poderá continuar descolando cada vez mais a visão de país portador do futuro da realidade nacional precisamente assentada no atraso de uma enorme e complexa exclusão social¹.

1. ONDAS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DIVISÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO²

A constante mudança no processo produtivo constitui uma das principais características do desenvolvimento capitalista associado à presença de verdadeiras ondas de inovação tecnológica. Em síntese, o avanço da fronteira tecnológica transforma-se recorrentemente na forma de potencializar o processo de acumulação de capital e de eliminação da concorrência intercapitalista.

Mas há determinados momentos históricos que resultam de uma grande concentração de modificações tecnológicas (*clusters*), com capacidade de alterar radicalmente, não apenas o processo produtivo, mas também a conformação de toda uma sociedade. Além de modificar a base técnica responsável pela dinâmica do ciclo de acumulação de capital, constata-se também que a rápida difusão de uma nova onda de inovação termina por contaminar os mais distintos processos de produção e de trabalho, a partir da explosão dos lucros, dos ganhos de produtividade e da queda dos preços, especialmente nos segmentos modernos e mais dinâmicos.

Em relação aos três últimos séculos, podem ser identificados, pelo menos, três grandes ondas de profundas inovações, mais conhecidas por

¹ Para maiores detalhes, ver: BARBOSA, A. *et alii*. (2005) *Atlas da exclusão social no Brasil – Agenda não liberal da inclusão social* – vol 5. São Paulo: Cortez.

² Essa parte foi realizada com base em: POCHMANN, M. (2001) *A década dos mitos*. São Paulo: Contexto.

revolução tecnológica. A primeira transcorreu entre 1760 e 1830, enquanto a segunda se deu entre 1870 e 1910. E, desde o último quartel do Século XX, assiste-se à manifestação da Terceira Revolução Tecnológica. Todas elas se transformaram em marcas constitutivas da profunda modificação nas bases técnica e material do capitalismo contemporâneo, capaz de assegurar novos ciclos de acumulação de capital.

Por conseqüência, a geografia da repartição do trabalho pelo mundo passou a ser constantemente alterada, com importantes reflexos nas possibilidades de inclusão social. Não obstante a sua subordinação à expansão das atividades produtivas, a capacidade de absorver uma maior ou menor quantidade de trabalhadores, não depende exclusivamente do grau de expansão de cada país, mas também do padrão de desenvolvimento econômico nacional.

Da mesma forma, a qualidade dos postos de trabalho existentes associou-se tanto ao desenvolvimento tecnológico e organização do trabalho como às condicionalidades impostas pela regulação no mercado nacional de trabalho. A partir disso, o conceito de Divisão Internacional do Trabalho assume relevância como expressão do grau de assimetria geográfica no uso e rendimento da mão-de-obra em distintas ondas de inovação tecnológica.

Em síntese, a Divisão Internacional do Trabalho tende a expressar diferentes fases da evolução histórica do capitalismo, inicialmente como relação dicotômica entre bens manufaturados e produtos primários, para, posteriormente, uma relação entre produtos industriais de maior e de menor valor agregado e alto e baixo coeficientes tecnológicos e, mais recentemente ainda, uma relação entre serviços de produção e valorização da riqueza e a produção de bens e serviços manufaturados.

PRIMEIRA ONDA DE INOVAÇÃO

O processo de industrialização original teve como núcleo dinâmico o desenvolvimento de atividades econômicas que não estiveram voltadas fundamentalmente para a produção de alimentos, mas que permitiram à Inglaterra o exercício da hegemonia no cenário internacional até o início do Século XX. Em grande medida, isso foi possibilitado pela primeira onda de inovação tecnológica que aconteceu concentrada fundamentalmente naquele país.

Desde a segunda metade do Século XVIII, com o surgimento de novos materiais, como o carvão mineral substituindo o carvão à lenha, de novos produtos, como o ferro derretido com coque, a energia a vapor e, ainda, a mecanização das indústrias têxteis e de vestuários houve saltos quantitativo e qualitativo na capacidade de produção, especialmente no país sede das inovações, a Inglaterra. Com a expansão da produção têxtil ocorreu, em contrapartida, a difusão do emprego industrial, que passou de 100 mil trabalhadores, em 1770, para 350 mil empregados, em 1800, assim como o aumento da produção de 4 milhões de libras de algodão, em 1770, para 300 milhões, em 1833.

Para uma elevação média anual de 7,1% na produção têxtil inglesa, ocorrida nas três últimas décadas do Século XVIII, o nível de emprego industrial aumentou a uma taxa média anual menor (4,3%). Em parte, pode ser explicada pelo avanço da mecanização, que destruiu postos de trabalhos associados ao padrão de produção pretérito (indústria artesanal). Em 1830, por exemplo, eram 85 mil teares com energia a vapor em uso na Inglaterra, enquanto em 1813, o país contava com apenas 2,4 mil teares.

O combate à introdução e generalização do uso do tear mecânico nas indústrias têxteis da Inglaterra foi encadeado por Ned Ludd, com base na avaliação negativa que parte dos dirigentes trabalhistas da época tinham sobre a tecnologia e a evolução dos empregos. Em 1813, o movimento foi derrotado em York, por meio de forte repressão policial, execuções e prisões.

Paralelamente à elevação da produção têxtil, aconteceu também a redução dos preços dos tecidos. Mas isso não possibilitou a generalização da produção de tecidos pelo mundo, somente o seu consumo, uma vez que a Inglaterra sozinha respondia por 60% da produção de algodão consumida internacionalmente, seguida da França (17%) e dos Estados Unidos (7%). Juntos, esses três países concentravam 84% da produção mundial de tecidos.

Mas o domínio da tecnologia industrial pela Inglaterra, que a tornava a oficina do mundo, vinculou-se, sobretudo, ao predomínio da energia a vapor de alta pressão, a partir da difusão do motor a vapor. Nesse sentido, os transportes terrestres e aquáticos ganharam uma dimensão até então desconhecida, com a generalização do trem (ferrovia) e do barco a vapor.

Por intermédio de James Watt, que em 1769 patenteou uma máquina de condensação térmica, foi possível a produção de energia a partir do

acionamento de bombas d'água. Inicialmente, o seu uso passou a ser praticamente universal, englobando da indústria têxtil ao transporte de pessoas e produtos, como no caso da ferrovia e de barcos a vapor.

Diante do concentrado e elevado avanço tecnológico, especialmente pela mecanização e pelo transporte a vapor, a produção ganhou importante impulso. Ao mesmo tempo, a divisão do trabalho sofreu pronunciada transformação, com efeitos significativos tanto na estrutura ocupacional quanto no conteúdo dos novos e velhos postos de trabalho³.

A substituição dos métodos de trabalhos artesanais pela mecanização na grande empresa, que resultou na elevação da produtividade do trabalho, foi fruto, em parte, da racionalidade patronal da redução dos custos e da maximização de lucros. A subordinação do trabalhador ao ritmo da máquina, não apenas o tornou um apêndice do equipamento, como também degradou o conhecimento necessário ao processo produtivo, ampliando ainda mais a intensificação do trabalho.

Dessa forma, a simplificação das tarefas tornou-se, cada vez mais, possível, por meio do processo de mecanização e de implementação de uma nova divisão do trabalho, responsável pela ocupação de mão-de-obra menos qualificada. Com a Primeira Revolução Tecnológica – responsável pela ampla modernização produtiva –, o trabalho teve inserção mais subordinada ao ritmo de expansão das atividades econômicas.

Ademais, durante a primeira Divisão Internacional do Trabalho observou-se a crescente dicotomia entre a produção manufaturada derivada da industrialização original e retardatária e dos produtos primários da maior parte das economias agrário-exportadoras. Enquanto o setor agrícola era o grande empregador, o setor urbano, especialmente em função da indústria, passou a ser destacado o emprego de parcela crescente da mão-de-obra.

SEGUNDA ONDA DE INOVAÇÃO

Uma radical substancial modificação na divisão do trabalho ocorreu entre 1870 e 1910, com a difusão da Segunda Revolução Tecnológica. Também na forma de uma verdadeira onda de inovação, com a descoberta de novos

³ Mais detalhes sobre as transformações tecnológicas ver: Landes, 1994; Devine Jr, 1983.

materiais, como o aço e petróleo, da energia elétrica, do motor a combustão, do telégrafo, do telefone, entre outros, o capitalismo conseguiu garantir um novo ciclo de acumulação sem precedente.

O uso do aço veio a revolucionar todo o material de engenharia existente até então. Mas isso somente se tornou possível com o uso do processo bessemer (Henry Bessemer) para produção de aço, constituindo a base para a difusão de um novo material na construção. Nos Estados Unidos, por exemplo, a produção máxima de 2 mil toneladas de aço ao custo de 170 dólares a tonelada (contra 83 dólares a tonelada de ferro) foi alcançada no ano de 1867. Vinte e um anos depois, em 1898, a produção norte-americana de aço foi de 10 milhões de toneladas, com o preço de 15 dólares por tonelada.

Em relação à energia elétrica, o processo de descobrimento também transcorreu estimulado por várias contribuições de cientistas e pesquisadores de nações desenvolvidas, bem ao contrário do que havia se dado durante a Primeira Revolução Tecnológica, que se concentrou fundamentalmente na Inglaterra. Em 1840, surgiu o telégrafo elétrico, embora o uso comercial da energia elétrica tenha ocorrido mais no final do Século XIX, quando foram criadas grandes empresas industriais geradoras de energia elétrica nos Estados Unidos e Alemanha, a partir de cientistas e pesquisadores como Thomas Edison, Alexandre Bell, George Westinghouse, Samuel Morse, Werner Siemens, entre outros.

Tomando-se o caso dos Estados Unidos como referência, apenas para ilustrar o rápido e generalizado avanço no uso da energia elétrica, observa-se que em 1899 havia em operação quase 17 mil motores elétricos industriais, equivalendo a 500 mil cavalos de força. Dez anos depois, os Estados Unidos passaram a ter quase 4 milhões de motores elétricos industriais, com aproximadamente 5 milhões de cavalos de força.

Da mesma forma, a expansão no uso da energia elétrica e do telefone (descoberto em 1876) transcorreu rapidamente, colaborando para a generalização da iluminação e da telefonia inicialmente nos locais de trabalho e, posteriormente, nas cidades e nas moradias. Em 1910, por exemplo, as principais cidades européias e norte-americanas contavam com eletricidade, assim como em 1929, os motores elétricos haviam substituídos praticamente os motores a vapor d'água.

Uma outra inovação de fundamental importância nas transformações gerais tanto na sociedade quanto na economia capitalista foi a difusão no uso do motor a combustão interna. Durante o último quartel do Século XIX, o esforço de cientistas e pesquisadores alemães, franceses e ingleses terminou por redundar no descobrimento e aperfeiçoamento do motor a combustão, inicialmente a gás para depois evoluir para o petróleo como combustível, o que permitiu inaugurar uma nova fase nos transportes terrestre (automóvel, caminhão, trator e motocicleta), aquático (navios, barcos e lanchas) e aéreo (avião e helicóptero).

A partir de 1890, com a participação de Rudolph Diesel, surgiu uma outra possibilidade mais eficiente de utilização de energia alternativa ao gás, por meio da produção de motores compactos e com alta potência, no caso de motores a diesel. Assim, a exploração de petróleo ganhou importância inegável entre as nações. Por possuírem reservas de petróleo, países sem grande relevância econômica, obtiveram maior presença no cenário mundial, como no caso do Oriente Médio, que, em 1908, teve a exploração de petróleo iniciada no Iraque e Kuwait.

Com isso, as empresas que a pouco tinham começado a funcionar no ramo de construção de veículos (transporte de pessoas e cargas, passeios, entre outros) se transformaram nos grandes oligopólios de montadoras com dimensão mundial, conforme experiência de engenheiros que empresariaram atividades industriais como Gottlieb Daimler, Karl Benz, Henry Ford, entre outros. A característica norte-americana de produção em massa de automóveis ganhou o mundo, bem como impôs modificações no trabalho nas grandes empresas, por meio da organização científica do trabalho desenvolvida, entre outros, por Taylor e Fayol.

Os Estados Unidos que, em 1900, tinham produzido 4,3 mil carruagens sem cavalo, ao preço médio de um mil dólares a unidade, produziram, onze anos depois, quase 35 mil automóveis pela Ford Motor Company, ao preço médio de 780 dólares cada carro. Em 1921, a produção de automóveis Ford chegou a 1,2 milhão de veículos, ao preço médio de 380 dólares cada.

A despeito dos movimentos de concentração e centralização das empresas e de reorganização do trabalho, com a instalação generalizada das linhas de produção fordistas, o volume de empregados entre 1910 e 1920 passou de 37 mil para 206 mil trabalhadores na indústria automobilística nos

Estados Unidos. Ao mesmo tempo, a simplificação de tarefas e o esvaziamento do conteúdo do trabalho imprimiram alterações substanciais na organização do trabalho, na diferenciação das ocupações e na desqualificação da mão-de-obra, abrindo a possibilidade para o emprego de trabalhadores menos qualificados.

Frente à crescente concentração de trabalhadores nas grandes empresas, vingou a experiência de grandes sindicatos, que operavam favoravelmente à geração de um mercado de trabalho mais homogêneo. Assim, trabalhadores com distintos níveis de formação profissional passaram a receber remuneração menos diferenciada.

Sucessivamente ao longo do Século XX, ocorreu a extensão da industrialização dos países mais desenvolvidos para regiões agrárias do mundo. Assim, vários países em distintos continentes, como Argentina, Brasil, Chile e México, África do Sul, Coréia do Sul, Índia, China, entre outros, puderam internalizar o padrão de produção industrial, com significativos impactos no nível de absorção de mão-de-obra e na capacidade de ampliação do grau de inclusão social.

Em função disso, a nova Divisão Internacional do Trabalho se distinguiu pela ampliação da dicotomia entre trabalho industrial e agrícola, para a diferenciação entre o trabalho industrial de alto coeficiente técnico e valor agregado e o trabalho industrial de baixo coeficiente tecnológico e reduzido valor agregado. Nesse sentido, observou-se que mesmo nos países que conseguiram avançar na produção industrial não houve, necessariamente, o registro homogêneo e generalizado de inclusão social massivo, conforme observado nas economias desenvolvidas.

TERCEIRA ONDA DE INOVAÇÃO

Desde o último quartel do Século XX, percebe-se cada vez mais uma nova etapa de aprofundamento nas descobertas técnicas e científicas, com impacto significativo no desempenho do capitalismo mundial. A notável generalização das inovações nos campos da informática, telemática, dos novos materiais e da biotecnologia impulsiona a transformação do padrão de organização da produção e do trabalho nas mais diversas atividades econômicas.

A cerâmica, a fibra ótica, entre outros novos materiais, contribuem para a renovação das bases técnica e material do capitalismo, assim como a microeletrônica, a informática, a automação e as telecomunicações criam oportunidades de rompimento com as situações tradicionais de produção, de trabalho e do modo de vida pretéritos. Diante das novas possibilidades constituídas e de suas perspectivas, grande parte dos autores têm tratado do conceito de Terceira Revolução Tecnológica, na forma de distintos entendimentos, como: revolução da informática, sociedade informática e/ou da informação, a sociedade do tempo livre e/ou a sociedade do conhecimento, a sociedade pós-industrial, a economia em rede, nova economia.

A extensão da participação crescente do complexo microeletrônico num ambiente de aprofundamento da competição internacional desregulada e de adoção de estratégias empresariais padronizadas contribui para a caracterização de um novo paradigma técnico-produtivo. Ao mesmo tempo, o avanço da computação reformula as bases das informações e comunicações.

Em grande medida, registra-se a presença de uma verdadeira convergência nos meios de comunicação, capaz de alterar profundamente os modos de produção, de trabalho e de vida. Com o aparecimento e desenvolvimento do computador e a sua mais recente associação junto aos meios de comunicação já existentes, como a televisão e o telefone, confirma a passagem para um estágio superior na produção de informações e comunicações.

O aparelho telefônico tem passado por um aprimoramento tecnológico sofisticado. Basta lembrar que o telefone, embora tenha sido descoberto em 1876, foi usado somente na segunda metade do Século XX, como comunicação intercontinental, a partir da instalação de cabos telefônicos submarinos. Em 1956, o primeiro cabo telefônico possibilitava tão-somente 89 ligações simultâneas.

A partir da revolução tecnológica e dos novos materiais, o telefone ganhou um maior impulso. Em 1988, por exemplo, com a instalação do primeiro cabo telefônico de fibra ótica intercontinental, a capacidade de transmissão passou a ser de 40 mil ligações simultâneas. Mais atualmente, com o avanço da telefonia móvel e por satélite, a comunicação por telefone ganhou mais importância.

O mesmo também pode ser observado em relação à televisão. A primeira transmissão televisiva data de 1926. Mas a primeira transmissão por satélite de comunicação privada somente ocorreu em 1962. Já a transmissão por satélite comercial internacional, com a transmissão de imagens ao vivo para todo o mundo, bem como a propagação de canais a cabo de televisão se deu em 1988.

Não obstante o avanço tecnológico, o mundo permanece profundamente desigual quanto ao acesso e ao uso das tecnologias tradicionais de comunicação. Enquanto a cada duas pessoas uma tem televisor e telefone nas economias avançadas, nos países pobres, a relação é de a cada dez pessoas, apenas uma possui televisor e/ou telefone. O Brasil também registra baixo grau de difusão no padrão de consumo das tecnologias de informação.

Por fim, em relação ao computador, que ao final do Século XX constitui uma tecnologia mais recente de comunicação, nota-se que desde a década de 1960, as modificações no computador têm sido amplas. Em 1967, um computador moderno da IBM, com o custo de quase 168 mil dólares, podia armazenar 13 páginas de texto. Vinte anos depois, o computador pessoal *pentium* podia realizar mais de 200 milhões de cálculos. Além da ampliação da capacidade de processamento do computador, a sua miniaturização o tornou um bem de consumo durável cada vez mais massificado, especialmente por seu uso em rede (internet).

Diante do curso desse novo e grandioso salto na base técnica, a divisão do trabalho passou a ser profundamente alterada. A constituição de cadeias produtivas mundiais tem dividido o mundo em dois níveis distintos.

No primeiro, assumem maior importância as atividades produtivas vinculadas à concepção do produto, definição do *design*, marketing, comercialização, administração, pesquisa, tecnologia e aplicação das finanças empresariais. Por serem atividades de comando e elaboração, são partes do processo produtivo vinculadas aos serviços de apoio à produção, com tecnologias mais avançadas, demandando crescentemente mão-de-obra mais qualificada, que recebe maior salário e com condições mais favoráveis de trabalho.

Não causa espanto, no entanto, saber que a parte majoritária dos investimentos em ciência e tecnologia tem sido de responsabilidade dos países

desenvolvidos. Por conta disso, a sua composição do comércio mundial de produtos sofreu importantes alterações, com a participação dos bens e serviços de alto e médio conteúdos tecnológicos passaram de 33% para 54% no total das exportações, enquanto os produtos com baixo conteúdo tecnológico e oriundos do setor primário foram reduzidos de 55% para 31% do comércio mundial. Os indicadores de repartição das ocupações qualificadas e não-qualificadas apontam para fortes modificações na composição do emprego total nas economias desenvolvidas.

Já em relação às nações não-desenvolvidas percebem-se alterações substanciais na composição do emprego, apesar de terem mantido a tendência de maior participação relativa na ocupação total. A continuidade do movimento de internacionalização da produção na indústria, mais recentemente por meio do deslocamento de partes menos complexas das atividades manufatureiras, tem favorecido a constituição da capacidade de produção de bens que podem ser considerados quase *commodities*, com base na alta escala de produção, baixo preço unitário, simplificação tecnológica e rotinização das tarefas realizadas pelos trabalhadores.

A mão-de-obra envolvida nesse processo produtivo assume menor custo do trabalho e mais flexíveis e precárias condições de trabalho possíveis ao empregador, não exigindo, em contrapartida, qualificação profissional superior. As principais atividades laborais encontram-se concentradas nas esferas de execução, distribuição e montagem de produtos, muitas vezes, com organização do trabalho crescentemente taylorizado.

Nesses termos, a nova Divisão Internacional do Trabalho parece referir-se mais à polarização entre a produção de manufatura, em parte dos países emergentes, e a produção de bens industriais de informação e comunicação sofisticados e de serviços de apoio à produção gerada nos países desenvolvidos. Nas economias emergentes, a especialização em torno das atividades da indústria de transformação resulta, cada vez mais, proveniente da migração da produção de menor valor agregado e baixo coeficiente tecnológico do centro capitalista, que requer a utilização de mão-de-obra mais barata possível, além do uso extensivo de matéria-prima e de energia, em grande parte sustentada em atividades insalubres e poluidoras do ambiente, não mais aceitas nos países ricos.

Nos países desenvolvidos, a redução da capacidade de produção intensiva em mão-de-obra foi complementada, em parte, pela ampliação das plantas intensivas em capital e conhecimento, com valor adicionado por trabalhador muito mais elevado. Por conta disso, mais de 70% do total da ocupação desses países concentram-se no setor de serviços, que é menos globalizado (e, portanto, mais protegido) que os setores industriais e agropecuários. Mesmo com a redução no total dos postos de trabalho no setor primário das economias da periferia, ela ainda é responsável por 55% da ocupação total.

Enquanto os países ricos possuem 30% das ocupações mais expostas à concorrência internacional (indústria e agropecuária), os países pobres têm 70% das ocupações concentradas nos setores primários e secundários, que são mais objeto de competição mundial. Por conta disso, são justamente os trabalhadores dos países periféricos e semiperiféricos os que sofrem mais diretamente os efeitos deletérios da globalização, decorrentes da liberalização comercial e da desregulamentação do mercado de trabalho, sem constrangimentos por parte das políticas macroeconômicas e sociais nacionais.

2. O BRASIL E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA⁴

O capitalismo brasileiro foi um dos mais dinâmicos do mundo entre 1890 e 1980, com taxa média anual de variação do Produto Interno Bruto estimada em 4,14%. A Venezuela registrou taxa de variação anual do PIB de 4,99%, somente superior a do Brasil.

Entre os anos de 1950 e 1980, quando houve o maior impulso à industrialização nacional, o país viveu um período de ouro, com taxa média anual de expansão da produção de quase 7%. Mas a partir de 1980, contudo, a economia brasileira passou a sofrer uma profunda inflexão. Tomou conta do país o baixo dinamismo, com expansão média anual do produto de apenas 2,1%, um pouco acima da evolução demográfica, porém abaixo do comportamento da economia mundial.

Pode-se perceber também que, em perspectiva histórica, o crescente impulso ao desenvolvimento das forças produtivas, ocorrido entre 1930 e

⁴ Essa parte foi realizada com base em POCHMANN, M. (2001) *O emprego na globalização*. São Paulo: Boitempo.

1980, por meio da combinação do projeto de industrialização com a forte expansão estatal e a ampla internacionalização do mercado interno, se mostrou extremamente favorável à maior participação relativa do Brasil na economia mundial. O mesmo não pode ser verificado nos dias de hoje, quando o país conta, desde 1990, com um novo modelo econômico voltado para a maior integração internacional.

Nos primeiros 80 anos do Século XX, o Brasil registrou uma tendência de crescente participação relativa na economia mundial. Em 1900, por exemplo, a renda nacional era equivalente a 0,7% da renda do mundo. Oitenta anos depois (1980), a participação da renda brasileira na renda mundial havia sido multiplicada por cinco vezes, fazendo com que fosse responsável por 3,5% da economia mundial.

Reproduzida a *performance* da economia nacional nas duas últimas décadas do Século XX, o Brasil estaria representando, em 1999, 5,1% da economia mundial. Ocorre, todavia, que desde 1980, o país ingressou na mais grave crise do padrão de desenvolvimento desde 1840, responsável pela situação de regressão de sua participação na economia mundial. No ano final dos anos 90, por exemplo, a renda nacional foi equivalente a apenas 2,8% da renda mundial, retroagindo à década de 1980.

Em relação à renda *per capita* dos países que constituem o centro do capitalismo mundial, a renda *per capita* brasileira apresentou uma tendência de forte elevação entre 1930 e 1980, coincidindo com a fase de industrialização nacional. No ano de 1980, por exemplo, a renda média dos brasileiros foi equivalente a 36,1% da renda *per capita* do centro capitalista, enquanto em 1930 era de 24%.

Caso não houvesse uma ruptura nesse movimento, a renda *per capita* nacional seria equivalente a 42% da renda por habitante dos países ricos em 2000. Mas com a situação de estagnação da renda *per capita* pós-1980, a renda média dos brasileiros foi apenas 27% da renda média dos habitantes dos países ricos no ano de 1999, regredindo a situação próxima de 1940.

Na comparação da década de 1930 com a de 1970, o Brasil avançou rapidamente na ampliação do volume de trabalhadores ocupados na indústria de transformação. Em 1930, quando os postos de trabalho na indústria de

transformação equivaliam a 7,6% do total das ocupações do país, o Brasil possuía apenas 0,8% do total do emprego industrial do mundo.

Cinquenta anos depois (1980), o peso do emprego da indústria de transformação era de quase 20%, representando 4,1% do volume mundial de postos de trabalho. Mas desde 1980 o indicador do emprego industrial vem regredindo. Em 1999, o Brasil possuía 3,1% da quantidade de empregos industriais do mundo, o que equivaleu a menos de 12% do total da ocupação nacional. Uma situação próxima a de 1940, logo no início do processo de industrialização nacional.

Não deve causar espanto, portanto, o fato do país ter uma baixa geração de postos de trabalho qualificados. Entre 1990 e 1998, os postos de trabalho qualificados foram reduzidos em 12,3% no Brasil, enquanto as ocupações não qualificadas cresceram 14,2%, segundo informações do Ministério do Trabalho.

Com base no estudo da Organização Internacional do Trabalho, que comparou os postos de trabalho de profissionais e técnicos vinculados ao setor de pesquisa e tecnologia com a ocupação total, o Brasil registrou uma leve elevação. Entre 1980 e 1996, por exemplo, a taxa de variação média anual destes postos de trabalho foi de 0,66%, bem abaixo de países como Singapura (6,8%), Hong Kong (7,2%), Coreia (8,3%) e Venezuela (1,4%).

Frente à difusão de uma nova Divisão Internacional do Trabalho nas duas últimas décadas, o Brasil experimenta uma situação de retrocesso. A economia nacional perdeu sua tradicional dinâmica de alto crescimento econômico sustentado na ampla geração de vagas, restando atualmente a medíocre variação da renda nacional, com a insuficiente criação de postos de trabalho para todos que desejam trabalhar e, na maioria das vezes, de baixa qualificação. Os empregos qualificados foram reduzidos, em parte, pela ampliação das importações, pela ausência de novos investimentos e reformulação do setor público, além das baixas taxas de expansão do produto.

Nesse cenário de aprofundamento da globalização, dificilmente pode-se pensar em pior situação para os empregos dos brasileiros. Diante da nova Divisão Internacional do Trabalho que se difunde em simultâneo à grande onda de inovação tecnológica, o Brasil precisa rever urgentemente sua estratégia de integração passiva e subordinada na economia mundial, sob pena de

continuar regredindo ainda mais nas posições anteriormente conquistadas pelo trabalho.

Com base na metodologia do Censo Norte-Americano (NAICS), identificou-se o que poderia constituir o setor industrial de tecnologia de informação e comunicação no Brasil a partir de quatro subsetores: 1) indústrias que produzem computadores e equipamentos (hardware); 2) indústrias de comunicação e de equipamentos; 3) serviços de computação (*software*); e 4) serviços de comunicação. Apesar das estatísticas brasileiras não disponibilizarem as informações de uma forma que possibilite dimensionar precisamente o setor ITIC, procurou-se contornar, mediante a combinação de diferentes fontes oficiais de dados nacionais, como indicação do que seria a “nova economia” no país.

Assim, estima-se que o setor de ITIC no Brasil representou 2,7% do Produto Interno Bruto (PIB) no final da década de 1980 e, dez anos depois havia sido reduzido para 2,1% do PIB. Essa perda de importância dos segmentos produtivos identificados com a chamada “nova economia” teve repercussões no volume de emprego assalariado e condições de trabalho.

Como se pode observar, o conjunto de atividades considerado como “nova economia” no Brasil sofreu um processo de enxugamento, ao mesmo tempo em que registrou transformações significativas na composição ocupacional. Os segmentos produtivos vinculados à produção industrial (informática e comunicação) foram sensivelmente reduzidos nas suas participações relativas no total do emprego formal no setor de ITIC, enquanto as atividades de serviços (informática e comunicação) cresceram rapidamente suas participações relativas.

Em 1989, por exemplo, os segmentos industriais eram responsáveis por mais de 56% do total da ocupação que diz respeito à “nova economia” no Brasil. Dez anos depois, os mesmos segmentos representavam menos de 34% do total da ocupação no setor de ITIC. Em contrapartida, os segmentos de serviços aumentaram suas participações relativas de menos de 44% para mais de 66%.

Muito mais importante do que registrar as modificações na composição ocupacional no setor de ITIC no Brasil durante os anos 90, cabe analisar a evolução do emprego formal. Isso porque o setor de ITIC registrou uma

queda de quase 22% no total do emprego entre 1989 e 1999, significando perda líquida de 174 mil empregos na chamada “nova economia”.

Nos segmentos industriais, foram perdidos 239,1 mil postos de trabalho, sendo de 85% a responsabilidade das indústrias de comunicação e equipamentos e de 15% das indústrias de informática e equipamentos. Nos segmentos de serviços de comunicação e de informática houve, no mesmo período de tempo, a abertura líquida de 65,1 mil novas vagas, com 53% de responsabilidade dos serviços de comunicação e de 47% dos serviços de informática.

Especificamente para os segmentos industriais pertencentes ao setor de ITIC pode ser observado que as mudanças mais expressivas ocorreram nos segmentos de administração e da produção, pois foram os que registraram maiores perdas relativas no total do emprego. Enquanto o segmento da produção perdeu participação relativa no total de postos de trabalho, as atividades de montagem ganharam maior expressão, indicando rompimento na tendência de produção interna por parte das empresas, ante a possibilidade de montagem, por meio da aquisição de componentes vindos do exterior.

Guardada a devida proporção, pode-se observar o fortalecimento no Brasil da passagem dos segmentos industriais do setor de ITIC de complexa produção para simples montagem, tal como já se assistiu no caso das indústrias mexicanas nos anos 80. A crescente presença das indústrias de maquiagem (maquiladoras) no Brasil durante os anos 90 diferencia-se pelo fato de que no México elas visam as exportações, enquanto que no Brasil atendem mais o consumo interno.

A indústria maquiladora (maquiagem), que é tradicionalmente responsável pela montagem do produto manufaturado (*ensamble*), caracteriza-se mais por sua baixa capacidade de gerar maior valor agregado e empregos, ademais de praticar condições de trabalho insatisfatórias, já que a compressão dos salários torna-se fator de competitividade internacional e objeto de constante decisão empresarial quanto à deslocalização de suas plantas produtivas. Ao mesmo tempo, o setor de ITIC passa a assumir cada vez mais um papel decisivo no balanço comercial, diante de sua crescente dependência dos produtos importados, sem o necessário comprometimento com as exportações.

Em 1999, por exemplo, o segmento industrial de comunicação e equipamentos registrou déficit comercial externo de quase três bilhões de dólares, enquanto em 1989, o déficit era de apenas 100 milhões de dólares. No mesmo período de tempo, o segmento industrial de informática e equipamentos, o déficit comercial externo passou de 177 milhões de dólares para um pouco acima de 2 bilhões de dólares.

Em síntese, o segmento industrial associado à nova economia (ITIC) transformou-se numa das principais fontes de desestabilização da balança comercial brasileira nos anos 90, face à dependência tecnológica crescente (déficit agregado do setor industrial subiu de menos de 300 milhões de dólares em 1989 para 5 bilhões de dólares em 1999). Ao mesmo tempo, o país perdeu participação relativa nas exportações mundiais do setor industrial identificado com a chamada “nova economia”, pois representava 0,8% em 1989 e, em 1999, significou 0,5%.

Nem mesmo a expansão do ingresso de recursos estrangeiros no Brasil, a partir da implementação de novas empresas industriais de comunicação e equipamentos e de informática e equipamentos, mostrou ser suficiente para impulsionar substancialmente o investimento. Em 1989, por exemplo, os investimentos em pesquisas e desenvolvimento nas indústrias de informática e equipamentos no Brasil representavam 6,4% do total das vendas do setor, enquanto as indústrias de comunicações e equipamentos investiam em pesquisa e desenvolvimento 13,4%.

Dez anos depois, as indústrias de informática e equipamentos investiam em pesquisa e desenvolvimento 6,0% e as indústrias de comunicação 6,1% do total das vendas do setor. De certa forma, constata-se que a evolução dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento nos segmentos de ponta não acompanhou o comportamento do coeficiente de importação no Brasil, movendo-se mais próximo do desempenho negativo no emprego.

Em contrapartida, o desemprego cresceu demasiadamente, além dos postos de trabalho abertos serem mais caracterizados pela precariedade nas condições e relações de trabalho. Os salários médios reais permanecem na década de 1990 representando apenas 2/3 do que eram na década de 1980.

Durante os anos 90, o Brasil gerou quase 10 milhões de novas ocupações, apesar de quase 16 milhões de pessoas terem ingressado no mercado de

trabalho. Do total de postos de trabalho criados, 78 encontram-se concentrados em apenas 10 ocupações.

A principal ocupação criada nos anos 90 foi a de emprego doméstico, responsável por 23% de todas as vagas abertas. Logo depois vem a ocupação de vendedor, que respondeu por 15% do total de postos de trabalho abertos, seguido da construção civil (10%), dos serviços de asseio e conservação (8%) e dos serviços de segurança (6%).

Nesses segmentos ocupacionais em alta no Brasil durante a década de 1990, pode-se constatar a presença de baixos salários e, em grande parte das vezes, sem contrato formal de trabalho. Nos setores ocupacionais com salários não tão baixos, como de funcionário público e de profissionais da educação e da saúde, o peso na geração de vagas não foi tão expressivo.

A despeito da crescente importância da educação e do treinamento para o trabalho, as ocupações em alta no Brasil não são aquelas que se caracterizam por elevados requisitos contratuais. Talvez, por conta disso, a tese generalizada de que o avanço educacional seria suficiente para superar as atuais mazelas no funcionamento do mercado de trabalho brasileiro perde credibilidade, especialmente quando o processo de aprendizagem encontra-se subordinado exclusivamente a uma funcionalidade. Deve-se adiantar, contudo, que não se trata de contestar o papel libertador que a educação pode ter para a sociedade, quando associada à aprendizagem das visões de mundo (aprender para fazer, para conhecer, para conviver e para ser).

Procura-se esclarecer, entretanto, que o enfrentamento dos atuais problemas do mercado de trabalho depende de fatores mais amplos, como o crescimento econômico sustentado, investimentos, gasto público, entre outros. Em outras palavras, a resolução das mazelas do mercado está fora do próprio funcionamento do mercado de trabalho, mas sim do comportamento geral da economia.

Não deve causar espanto, portanto, a observação de que no Brasil têm sido justamente os trabalhadores com maior escolaridade os mais atingidos pelo desemprego. Nos anos 90, por exemplo, o desemprego para pessoas com mais de oito anos de instrução subiu 620%, enquanto para pessoas com menos de um ano de instrução, o aumento foi de 189%.

Ao mesmo tempo, não parece haver comprovação empírica suficiente para fazer crer que a elevação educacional coincida necessariamente com a redução das desigualdades de rendimento. Pelo contrário, observa-se que diante da piora no funcionamento do mercado de trabalho nos anos 90, proporcionado tanto pela ausência de crescimento econômico sustentado quanto pelas reformas neoliberais, a elevação do nível educacional vem ocorrendo com a manutenção ou até ampliação das diferenças de rendimentos.

Tudo isso estaria ocorrendo diante de postos de trabalho abertos em bem menor quantidade do que a elevação da oferta de mão-de-obra, permitido que as empresas aumentassem os requisitos contratuais, ao passo que substituem os trabalhadores com menor escolaridade pelos de maior tempo de estudo. Dessa forma, não são verificados sinais de mudanças substanciais no conteúdo do posto de trabalho que exijam, em geral, um profissional mais qualificado, sendo muito mais um fenômeno de oferta do que de demanda de trabalho.

Quando se analisa a estratificação socioeconômica no Brasil, nota-se que há, pelo menos, três modalidades de relacionamento entre educação e nível de rendimento. Para as ocupações de direção na empresa, o nível de rendimento tende a ser superior aos anos de escolaridade, enquanto nos postos de administração, há uma certa identidade entre anos de instrução e níveis de rendimento. Já nas ocupações associadas à produção, a relação é inversa. Isto é, o nível de rendimento encontra-se abaixo dos anos de escolaridade.

Como no Brasil as ocupações de direção respondem apenas por 6% do total dos postos de trabalho e as de administração somente a 8,1%, constata-se que o grosso das vagas é vinculado à produção (85,9%), em que a determinação da educação sobre o nível de rendimento é bem restrita. Em síntese, a importância da educação para o rendimento tende a estar mais relacionada aos cargos de maior qualidade no conteúdo do trabalho, como de direção e de administração, do que as ocupações de baixa qualidade, como as associadas à produção.

Além disso, convém destacar também que em países com maior escolaridade, não há sinais de menor desigualdade no rendimento. É o caso, por exemplo, do Chile que, apesar de possuir 10,4 anos em média de instrução, registra desigualdade superior a do Brasil, quando considerada a relação entre

o rendimento médio do empregador e o do operário (6,9 vezes no Chile). No Brasil, que possui 6,1 anos em média de instrução, a desigualdade entre o rendimento médio do empregador e o do operário é de 4,6 vezes.

3. A GUISA DE CONCLUSÃO

Desde a década de 1990, o setor de indústrias de tecnologia de informação e comunicação aumentou a sua participação relativa na produção e no emprego. Nos Estados Unidos, por exemplo, a presença do setor de ITIC cresceu de 5,8% para 8,3%, enquanto o volume de empregados passou de 3,6 milhões para 5,2 milhões, com adicional de 1,6 milhão de novos trabalhadores.

O Brasil, ao contrário, vem registrando sinais de regressão no desenvolvimento da chamada “nova economia”. Com base nos últimos 10 anos, não apenas o setor de ITIC reduziu a sua presença relativa estimada no Produto Interno Bruto (de 2,7% para 2,1%), como também houve a perda absoluta de empregos, estimada em 174 mil trabalhadores a menos, cujo estoque passou de 793,6 mil em 1989 para 619,6 mil empregados em 1999.

Nota-se que o país aponta para uma transformação radical no seu sistema produtivo. Está deixando de ser produtor de bens e serviços de maior valor agregado e de alto conteúdo tecnológico para assumir uma posição industrial mais próxima a de montagem (maquiagem produtiva) e de comprador de novas tecnologias.

A nova estrutura ocupacional que resulta do ajuste empresarial implementado nos anos 90 no setor de indústrias de tecnologia de informação e comunicação não parece deixar dúvidas quanto ao crescimento da importância dos segmentos de montagem em relação ao de produção. Ao mesmo tempo, cresce a dependência do país na aquisição de produtos importados de maior valor tecnológico, o que impõe déficit no balanço comercial externo de cerca de 5 bilhões de dólares. Tudo isso sem comentar o esvaziamento do potencial tecnológico que deriva da dependência comercial na chamada “nova economia”.

Em síntese, cai por terra a expectativa brasileira construída ao longo dos anos 90 de que a abertura comercial e financeira favoreceria o forte ingresso

de capital estrangeiro, suficiente para acelerar a difusão de novas tecnologias no país. Percebem-se hoje a frustração quanto ao acesso às novas tecnologias, gerando certa paralisia nas iniciativas estratégicas nacionais e desincentivo à promoção de alternativas tecnológicas voltadas à realidade do país.

Deve servir de aprendizagem, o equívoco acerca da hipótese do técnico-globalismo aceita pelas autoridades governamentais, que considera a tecnologia como *commodity*, passível de ser transferida a partir do mercado. Mas a tecnologia não pode ser identificada como uma mercadoria, pois é de difícil transferência, encontrando-se condicionada às decisões políticas e institucionais, não apenas às decisões dos agentes econômicos.

Até agora, pelo menos, são insuficientes as informações que confirmam a elevação das investigações no exterior, ainda que as grandes corporações transnacionais possam descentralizar algumas de suas atividades de pesquisas e desenvolvimento. A tecnologia permanece uma atividade não-globalizada, como estratégia associada ao espaço nacional, de origem da grande corporação transacional responsáveis pelos investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

O desenvolvimento nacional de sistemas de inovação continua fundamental para a plena incorporação da chamada “nova economia”. Sem o encadeamento de arranjos institucionais entre empresas, universidades e governos, apoiado em política ativa de desenvolvimento tecnológico e crescentes recursos em pesquisa e tecnologia, o Brasil não deve abandonar o sentido da contramão da “nova economia”.

E isso porque são hoje no mundo, os países que mais investem em inovação tecnológica os portadores da geração dos empregos de qualidade e das maiores oportunidades de elevação da qualidade ocupacional. Da mesma forma, são as nações com maiores indicadores de avanço tecnológico que possuem maior produtividade e, por consequência, melhores possibilidades de alongar o ingresso do jovem no mercado de trabalho, para que eleve a escolaridade e preparação profissional.

