

# PROGRESSO TÉCNICO E CENTRALIZAÇÃO DO CAPITAL: ALGUMAS QUESTÕES RELEVANTES

**Roberto Lima Ruas**

Mestrado em Administração Pública na UFRGS, Di-  
plome de III<sup>o</sup> Cycle pela Universidade de Paris I, Téc-  
nico da Fundação de Economia e Estatística.

## 1 – Introdução

A produção e a absorção de progresso técnico<sup>1</sup>, no sistema produtivo capita-  
lista, esteve sempre vinculada à obtenção de um acréscimo na massa de lucros, atra-  
vés de ações nos dois pontos vitais da relação de produção capitalista: a relação do  
capital com o trabalho e a relação do capital entre si. A primeira dessas ações visa a  
reduzir a participação do trabalho direto em cada unidade de produto, através da  
sua desqualificação ou diminuição da sua participação relativa na composição do  
produto. A segunda visa à obtenção de vantagens concorrenciais no processo de  
oposição dos capitais, submetidos à necessidade de acumular. Entretanto, embora  
complementares na dinâmica da afirmação do capital, a ênfase imprimida a cada  
uma dessas ações, difere segundo as demandas do processo histórico de acumulação  
capitalista. De fato, em alguns momentos desse processo, a absorção de progresso  
técnico no processo produtivo tem como finalidade reduzir a participação do traba-  
lho direto despendido; em outros, visa a superar contradições do tipo concorrencial<sup>2</sup>.

Essa distinção é mais nítida em fases históricas determinadas como a da Revo-  
lução Industrial. Nesse período, a intensificação do processo de acumulação do ca-

---

<sup>1</sup> Entende-se como progresso técnico, na área industrial, todo o avanço científico e tecnoló-  
gico que, aplicado no processo produtivo, resulta numa modificação neste último, diferente  
da mera expansão quantitativa dos meios de produção e do volume produzido.

<sup>2</sup> Entretanto é importante salientar que a ênfase dada, em qualquer momento histórico, a uma  
dessas duas motivações para a produção e a absorção de progresso técnico não significa,  
necessariamente, o negligenciamento da outra.

pital é limitada por condições técnicas de produção tendencialmente constantes<sup>3</sup>. Dessas condições, resultariam o esgotamento progressivo da mão-de-obra disponível, a irreversível tendência ao crescimento dos salários reais e, em conseqüência, a diminuição do excedente capitalista. Num tal contexto, a absorção de técnicas “poupaadoras de mão-de-obra” — resultantes da “vague” de inovações que caracterizou a Revolução Industrial — possibilita a regularização da demanda de mão-de-obra no sistema produtivo, segundo as necessidades do capital. Assim, a absorção de progresso técnico passa a obedecer ao ritmo da acumulação do capital, rompendo com a tendência ao esgotamento progressivo da força de trabalho disponível. Portanto, na fase denominada Revolução Industrial, o estímulo preferencial do processo de criação e absorção de progresso técnico no sistema produtivo concentra-se na redução da participação do trabalho direto nesse sistema — adequando a quantidade de trabalho empregado ao ritmo de acumulação desejado — embora o mesmo processo contribua, também, para a afirmação de determinados capitais frente aos outros, no que concerne às relações concorrenciais.

No capitalismo contemporâneo, entretanto, aumenta a importância do fator concorrência, como base motivadora do processo de produção e absorção de tecnologias. De fato, nesse período, o progresso técnico passa a contribuir de forma mais incisiva na organização dos capitais no mercado, dificultando os deslocamentos desses últimos no interior do sistema. Esse trabalho procura, justamente, levantar algumas questões acerca da relação entre os processos de produção e circulação de tecnologias e a dinâmica da centralização do capital, ou seja, através de quais formas esses processos favorecem o aprofundamento da tendência à monopolização do capital, uma das características mais evidentes do desenvolvimento capitalista no período contemporâneo. Na seção que segue, privilegiar-se-á a relação concorrência — progresso técnico. As seções 3, 4, 5 e 6 apresentam e examinam, detalhadamente, as formas de manifestação mais características da ação centralizadora dos processos de produção e circulação de progresso técnico. Por fim, na seção 7, apresenta-se a síntese das principais considerações desenvolvidas no trabalho e as conclusões finais.

## 2 — Progresso Técnico e Concorrência no Capitalismo Contemporâneo

No processo de superação de suas contradições internas, originadas, principalmente, nas tendências à queda do nível geral da taxa global do excedente e à sobreacumulação, o sistema capitalista sofre uma série de modificações estruturais. Dentre

---

<sup>3</sup> Isto quer dizer que a absorção de inovações técnicas no processo produtivo, durante essa fase, é eventual e a quantidade de trabalho despendido por unidade de capital mantém-se constante, em cada ramo, por períodos relativamente longos. Para uma consulta mais aprofundada, ver: DOBB, Maurice. *A evolução do capitalismo*. Rio de Janeiro, Zahar, 1977. p. 349-52; RIOUX, J.P. *La Révolution Industrielle: 1780-1880*. Paris, Seuil, 1971.

essas, interessam, particularmente, as seguintes: a concentração e centralização do capital<sup>4</sup>, a sua expansão internacional<sup>5</sup> e as conseqüências diretas dessas alterações sobre a estruturação dos capitais individuais no mercado, determinando a chamada concorrência oligopolista<sup>6</sup>.

A constituição dos oligopólios estabelece modificações fundamentais nas formas de concorrência. Uma das principais possui estreita relação com o processo de produção e absorção de técnicas. Na fase concorrencial, imediatamente anterior a fase oligopolista, ou seja, aquela que antecede a propagação intensiva do capital monopolista na economia mundial, predominam as inovações do tipo mudanças de processo<sup>7</sup> que determinam, em sua maioria, acréscimos de produtividade. Esses acréscimos estabelecem uma redução no valor e no custo do produto. Assim, se existisse um número restrito de capitalistas inovadores num ramo qualquer, esses últimos obteriam vantagens extraordinárias, seja a nível do lucro — excedentes extras criados pela redução do custo —, seja a nível da concorrência — através da possibilidade de ofertar o produto a um preço inferior ao dos concorrentes. Essas vantagens permaneceriam até o momento em que as técnicas geradoras dos aumentos de produtividade fossem disseminadas para a maior parte dos capitalistas do ramo conside-

---

<sup>4</sup> “Concentração (. . .) é o processo de aumento de domínio do capital sobre a riqueza social e está por ela limitado, trata-se de um fenômeno da acumulação do capital social e com ela se confunde. Centralização (. . .) é o processo de supressão da autonomia de capitais individuais, sua aglutinação e transformação de muitos capitais pequenos em poucos capitais grandes. Como tal é um fenômeno da competição intercapitalista”, vide: TOLIPAN, R. Tecnologia e produção capitalista. *Estudos Cebrap*, São Paulo, Brasileiro de Ciências (11):35-60, jan./mar.1975.

<sup>5</sup> Na fase atual do desenvolvimento capitalista, a reprodução de alguns capitais exige a sua internacionalização, isto é, a sua inversão em atividades produtivas, comerciais e financeiras a nível transnacional. Essa expansão é favorecida pelo próprio processo de concentração e centralização do capital, que possibilita a alguns capitais individuais ultrapassarem as fronteiras nacionais, graças às suas capacidades financeiras, tecnológicas e comerciais. Na origem desse processo de internacionalização está o ritmo desigual da acumulação do Capital na economia mundial, a nível dos espaços econômicos nacionais e atividades produtivas.

<sup>6</sup> “Por oligopólio estaremos entendendo uma forma de organizar a divisão social do trabalho, que a submete a relações de propriedade, em que preponderam ou dominam massas centralizadas de capitais, que se identificam como empresas com alto poder de determinação do nível de preços e escala de produção”. Ver: TOLIPAN, op.cit., nota 4, p.37.

<sup>7</sup> As inovações técnicas do tipo mudanças de processo são aquelas que determinam, fundamentalmente, modificações tecnológicas geradoras de acréscimos de produtividade. As mudanças de processo se justificam pela redução de custos que elas propiciam. Entretanto, essas mudanças geralmente se caracterizam por transformações relativamente grandes no processo produtivo, determinando um acréscimo significativo na relação: valor aplicado em capital constante/valor aplicado em trabalho (**composição orgânica do Capital**). Vide: SINGER, Paul. **Elementos para uma teoria do emprego aplicável a países não desenvolvidos**. São Paulo, Cebrap, 1974. (Cadernos Cebrap, 18) p. 30.

rado, quando então os preços tenderiam a se reduzir na mesma proporção das reduções de valor e custo, em função da concorrência de preços que aí se estabeleceria. Por outro lado, as vantagens originadas nos acréscimos de produtividade eram maiores que a penalização que atingia a taxa de lucro global, através do aumento da composição orgânica do Capital. Esse último aspecto privilegiaria o desenvolvimento de inovações do tipo mudanças de processo, ainda mais pelo efeito desvalorizador do progresso técnico sobre o Capital social. De fato, introduzida uma inovação tecnológica num ramo qualquer, nem todos os capitais individuais desse ramo conseguiriam renovar tecnicamente seu capital produtivo no mesmo ritmo dos concorrentes. Dessa forma, esses capitalistas eram aliçados do mercado, determinando a obsolescência ou a extinção de seus capitais produtivos. O efeito desse processo sobre a economia era equivalente ao da desvalorização do Capital social — fator contrastante à queda tendencial da taxa de lucro.

Com o advento da concorrência oligopolista, esse processo se transforma de maneira significativa. Em primeiro lugar, os capitais oligopolizados possuem um maior controle do mercado — e portanto dos preços. Em conseqüência, o efeito das reduções de valor e custo sobre o preço dos produtos não é tão “automático” como na etapa anterior do capitalismo. De fato, as relações de força e de interesse entre os oligopólios, paralelamente à crescente ação interventora do Estado, determinam uma nova dinâmica na política de fixação de preços, praticamente eliminando a chamada “concorrência de preços”. Assim, as inovações do tipo mudanças de processo, tão relevantes no processo da concorrência de preços, perde parte de sua importância, principalmente no que concerne à realização do excedente. Da mesma forma, no período oligopólico, a grande parcela da inovação técnica produzida é absorvida nos chamados “setores de ponta” da economia. Ora, aí já encontramos um nível tecnológico para o qual pequenas alterações no processo produtivo — pequenas mudanças no “lay out” ou rearranjos físicos sem introdução de equipamentos — não podem mais determinar aumentos de produtividade, tal o nível de profundidade do avanço tecnológico nesses ramos mais desenvolvidos. Os acréscimos de produtividade, nesse período, dependem na maioria dos casos, da introdução de novos equipamentos o que determina um acréscimo substancial na composição orgânica do capital. Assim, na etapa oligopólica e para o conjunto da economia, parece-nos que os acréscimos de produtividade obtidos através de inovações do tipo “Mudança de Processo” não seriam suficientes para contra-restar a queda geral da taxa de lucro, face à excessiva imobilização do Capital em equipamentos e máquinas. Da mesma forma, a possibilidade de gerar uma desvalorização do capital produtivo através de sua obsolescência parcial é menor que anteriormente, pois os capitais oligopolizados possuem maiores condições de acompanhar, pelas suas capacidades técnica e financeira, qualquer processo inovador.

Nesse sentido, as mudanças de processo estariam perdendo terreno em favor de um outro tipo de inovação técnica que não exigiria grandes transformações na composição orgânica do capital. Trata-se das inovações nos produtos.

Efetivamente, Sylos Labini constata que, no período oligopolista, as mudanças

qualitativas — inovações nos produtos — estariam sendo mais dificilmente difundidas entre os concorrentes que as modificações quantitativas — inovações nos processos — em geral mudanças que visam a reduções de custo através de acréscimos de produtividade<sup>8</sup>.

Pesquisa apresentada<sup>9</sup> por K. Pavitt revela, no mesmo sentido, que os objetivos principais dos programas de pesquisa e desenvolvimento para as firmas multinacionais americanas entrevistadas eram, em 1971, os seguintes:

- criação de novos produtos (45%);
- aperfeiçoamento e diferenciação de novos produtos (41%);
- introdução de novos métodos de fabricação (14%).

Mas o papel do progresso técnico no capitalismo contemporâneo vai ainda mais longe à medida que passa a exercer uma influência crescente no processo de concorrência, contribuindo até mesmo, para o aprofundamento de uma das dinâmicas estruturais do capitalismo contemporâneo — a centralização do capital. A seguir examinar-se-á como o progresso técnico contribui para esse processo.

### 3 — Progresso Técnico e Centralização do Capital

A absorção de progresso técnico, processo que acompanha o desenvolvimento histórico do capitalismo, determina uma espécie de integração técnica das diversas atividades econômicas, ao mesmo tempo em que se propaga o próprio sistema de produção capitalista. Em outras palavras, a expansão do capitalismo, nas áreas onde dominavam formas de produção artesanais, carrega consigo uma composição técnica adequada ao seu desenvolvimento e compatível com o conjunto do sistema capitalista<sup>10</sup>. Dessa forma, as relações interindustriais — trocas de insumos e matérias-primas, por exemplo — passam a ser condicionadas pelas características técnicas específicas ao modo de produção capitalista e à sua nova tecnologia, fator que determina a submissão progressiva das formas de produção pré-capitalistas. A integração técnica favorece, também, a formação de complexos industriais, à medida que torna possível a fusão de atividades produtivas autônomas. A utilização de técnicas similares, de base capitalista, contribui para a expansão dos capitais individuais, viabilizando, num primeiro momento, a diversificação dos processos produtivos — através da produção de mais de um produto —, numa etapa posterior, a diversifica-

<sup>8</sup> Sylos Labini, P. *Oligopólio y progreso técnico*. Barcelona, Oikos-Tau, 1966.

<sup>9</sup> PAVITT, K. *Les conditions du succès de l'innovation technologique*. Paris, OCDE, 1975. p.34.

<sup>10</sup> Entretanto é importante destacar que a difusão das tecnologias que acompanham a expansão capitalista, processo que determina a integração técnica das atividades econômicas a nível dos espaços nacionais, refere-se, essencialmente, às técnicas de operação. O saber técnico, ou seja, a capacidade de produzir tecnologias permanece com seus detentores originais.

ção das atividades da firma — operação simultânea de atividades produtivas, comerciais e financeiras — e, por fim, numa fase mais desenvolvida, a expansão de suas atividades a nível transnacional. Dessa forma, a integração técnica aparece como a própria base do movimento de concentração e centralização do capital.

Entretanto a função centralizadora do progresso técnico não se esgota a nível da integração técnica. O processo de criação e absorção do progresso técnico aprofunda sua adequação à dinâmica estrutural do capitalismo contemporâneo e resulta por contribuir à monopolização do capital, através da criação de barreiras, do tipo tecnológico, à entrada de concorrentes no mercado. As formas de manifestação mais importantes dessa ação centralizadora do progresso técnico — que determinam a criação de barreiras à entrada no mercado — podem ser identificadas a partir do exame dos processos de produção e circulação internacional de tecnologias.

A primeira dessas formas é aquela concernente ao processo de produção de tecnologias. Graças a suas capacidades financeira, econômica e técnica, os capitais oligopolistas estariam aptos a centralizar, a nível dos ramos industriais, a grande parcela dos esforços despendidos em pesquisa tecnológica, determinando, assim, as condições e os rumos dessa pesquisa para o conjunto da economia. Em consequência, os recursos empregados em Pesquisa Industrial, e portanto os frutos desse esforço, estariam concentrados a nível espacial — em determinadas regiões precisas — e setorial — nas indústrias mais dinâmicas. A segunda forma é uma resultante da primeira. Num contexto similar ao descrito acima, os capitais oligopolizados estariam muito bem posicionados para desencadear pesquisas tecnológicas voltadas à constituição de uma base técnica a eles mais adequada. Por fim, a maneira como se desenvolve o processo de circulação de tecnologias na economia mundial caracteriza a terceira forma de manifestação da ação centralizadora do progresso técnico no capitalismo contemporâneo. Com efeito, o controle sobre a circulação internacional de tecnologias determina a preservação das desigualdades tecnológicas, principalmente, as de nível espacial ou entre nações, originárias do centralizado processo de produção de técnicas, à medida que essas desigualdades exercem papel fundamental nas dinâmicas da acumulação e da expansão internacional do capital. Examinar-se-á, a seguir, cada uma dessas três formas de maneira mais detalhada.

#### **4 -- A Produção Internacional de Tecnologias**

A primeira forma de manifestação da ação centralizadora do progresso técnico é aquela concernente à concentração do processo de produção de tecnologias, a nível internacional. De fato, o exame dos esforços despendidos em pesquisas permite constatar que, graças às suas capacidades financeira e econômica, certos capitais oligopolizados respondem por praticamente toda a produção de técnicas industriais no sistema capitalista, centralizando-a a nível espacial e setorial: a nível espacial, porque os capitais que concentram a maior parte das pesquisas se localizam em

áreas geográficas bastante precisas<sup>11</sup>; a nível setorial, porque os recursos despendidos em pesquisa e desenvolvimento são nitidamente diferentes, considerados os grupos de indústrias. Essas desigualdades, concernentes à produção de inovações técnicas, refletem, de certa forma, a própria hierarquia do desenvolvimento econômico capitalista<sup>12</sup>, caracterizando, ao mesmo tempo, uma espécie de “oligopólio do progresso técnico”, isto é, o controle da produção de tecnologias no sistema capitalista seria detido por um grupo restrito de capitais individuais, o qual determinaria as condições principais da pesquisa de técnicas: a orientação da pesquisa, o preço da tecnologia, componentes principais etc.

Passar-se-á a examinar as especificidades do processo de produção de técnicas através da análise dos recursos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias<sup>13</sup>.

#### 4.1 — Os Recursos Despendidos em Pesquisa e Desenvolvimento: uma Abordagem Espacial

O confronto dos recursos totais despendidos em pesquisa tecnológica, nos principais países do grupo dos chamados países centrais com aqueles realizados entre os mais desenvolvidos da América Latina, vem confirmar as desigualdades do tipo espacial.<sup>14</sup>

As disparidades espaciais entre os recursos totais destinados à pesquisa tecnológica atingem seu ápice quando se observa, na Tabela 1, os dados referentes ao número de trabalhadores dedicados em tempo integral a essa tarefa; enquanto nos Estados Unidos o número deles atingia um total superior a 1.185.000, o Peru e a Venezuela não dispunham na área nem mesmo 1.000 trabalhadores em tempo integral.

Por outro lado, examinando os recursos despendidos, segundo o tipo e a natureza das pesquisas realizadas, constata-se que:

<sup>11</sup> Estados Unidos, Japão e alguns países da Europa como Alemanha, Grã-Bretanha, França, Suíça, Holanda etc.

<sup>12</sup> Com efeito, constata-se que, ao nível dos espaços geográficos, a hierarquia do desenvolvimento técnico é quase um reflexo da hierarquia do desenvolvimento econômico capitalista (ver Tabela 1 a seguir).

<sup>13</sup> Partiu-se do pressuposto que investimento em pesquisa tecnológica resulte em desenvolvimento técnico.

<sup>14</sup> Considera-se que esses países da América Latina são representativos, à medida que no estado de semi-industrializados devem despende algum esforço na produção de técnicas, ao contrário de outros, também da periferia, cujo processo de industrialização encontra-se ainda em estado mais embrionário.

Tabela 1

## Recursos totais despendidos em pesquisa e desenvolvimento (P &amp; D) – 1971

| PAÍSES                   | DESPESES EM P & D<br>(milhões US\$) | DESPESES EM P & D<br>(% do PNB) | TRABALHADORES<br>(P & D) (1) |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Estados Unidos . . . . . | 27 336                              | 2,50                            | 1 185 700                    |
| Alemanha . . . . .       | 4 499                               | 2,10                            | 283 926                      |
| Japão . . . . .          | 4 041                               | 1,60                            | 426 935                      |
| França . . . . .         | 2 920                               | 1,80                            | 198 783                      |
| Grã-Bretanha . . . . .   | 2 596                               | 2,30                            | 311 800                      |
| Canadá . . . . .         | 1 164                               | 1,20                            | 50 858                       |
| Itália . . . . .         | 929                                 | 0,90                            | 70 974                       |
| Holanda . . . . .        | 783                                 | 2,00                            | 53 700                       |
| Argentina . . . . .      | (2)100                              | 0,30                            | 4 500                        |
| Brasil . . . . .         | (2) 90                              | (3)0,20                         | ...                          |
| México . . . . .         | (2) 30                              | (3)0,15                         | (4)1 000                     |
| Peru . . . . .           | (2) 30                              | (3)0,10                         | ...                          |
| Venezuela . . . . .      | (2) 30                              | (3)0,10                         | 712                          |

FONTE: OCDE. *Profils des ressources consacrées à la recherche et au développement experimental*. Paris, 1975.  
THEBAUD, Schiller. *Les systèmes de recherche scientifique et technique des pays en voie de développement*.  
T. Monde-Paris (65)125-142 – Mar/75.

SANT'ANNA, Vania. *A política da ciência no Brasil*. Brasília, Universidade Nacional de Brasília /s.d./ p.21  
(tese, mimeo).

(1) Trabalhadores dedicados à pesquisa em tempo integral (2) Base: 1969-70 (3) Base: 1968 (4) Estimativa.



- a) a participação relativa dos recursos gastos em pesquisa de técnicas industriais, nos países do centro, é nitidamente superior àquela gasta na mesma área nas economias latino-americanas. Enquanto a participação da pesquisa em tecnologias industriais, com relação aos gastos totais em pesquisa, atinge, em 1971, 65% para os Estados Unidos, 64% para a Alemanha, 66% para o Japão e 63% para Grã-Bretanha, para a Argentina e a Venezuela essa participação não ultrapassa os 2% em 1968;<sup>15</sup>
- b) quanto à natureza propriamente dita da pesquisa tecnológica, ela pode ser classificada em 3 grupos: **pesquisa fundamental**, diz respeito a todos os trabalhos realizados, essencialmente, com o fim de fazer avançar os limites do conhecimento científico, sem ter em vista alguma aplicação prática; **pesquisa aplicada**, engloba esses trabalhos acima, tendo em vista um objetivo específico; e **desenvolvimento experimental**, que se caracteriza pela utilização das pesquisas fundamental e aplicada, colocando em uso certos insumos ou produtos, ou aperfeiçoando aqueles já existentes.<sup>16</sup>

Segundo sua própria concepção, o desenvolvimento experimental é bastante vinculado à pesquisa industrial. O volume de recursos despendidos em desenvolvimento experimental em cada país determinaria, portanto, a importância e a estrutura de seu setor industrial. Pois, enquanto os Estados Unidos, a Alemanha e a Grã-Bretanha destinaram, respectivamente, 63%, 73% e 62% dos seus esforços em pesquisa do desenvolvimento experimental em 1969<sup>17</sup>, a maior parte dos países da América Latina, já evidenciados na Tabela 1, não destinaram no mesmo período nem 10% ao mesmo tipo de pesquisa<sup>18</sup>. Na Venezuela, por exemplo, em 1968, sobre 1.339 trabalhadores em pesquisa — nem todos em tempo integral — apenas 17 dedicavam-se a esse tipo de pesquisa experimental<sup>19</sup>. Na Argentina, um dos países de maior renda “per capita” entre aqueles da periferia, os esforços em desenvolvimento experimental não atingiram, em 1968, 30% do total despendido em pesquisa<sup>20</sup>.

<sup>15</sup> Ver Tabela 1 e OCDE. *Profils des ressources consacrées à la R & D, 1963-1971*. Paris, 1975.

<sup>16</sup> Segundo classificação e conceituações do OCDE. *Le transfert technologique par les firmes multinationales*. Paris, 1977.

<sup>17</sup> OCDE, op. cit., nota 15, p.80.

<sup>18</sup> THEBAUD, Schiller. *Les systèmes de recherche scientifique et technique des PVD. Tiers monde*, Paris, IEDES, (65) 1976.

<sup>19</sup> *Ibidem*. p.133.

<sup>20</sup> *Ibidem*. p.134.

## 4.2 – Os Recursos Despendidos em Pesquisa e Desenvolvimento: uma Abordagem Setorial

Os esforços despendidos em pesquisa tecnológica são desiguais não apenas a nível espacial, mas também a nível dos ramos industriais. W. Andreff, ao analisar os gastos realizados em pesquisa tecnológica entre os países da OCDE “Organisation de Coopération et Développement Économique”, a nível dos ramos industriais, constata que existe uma forte assimetria em favor do grupo C<sup>21</sup> (Tabela 2).

A composição dos grupos industriais, segundo os recursos despendidos em P & D, é a seguinte:

Grupo A: Alimentação, Bebidas, Têxteis, Vestuário, Couro e Indústrias de Móveis;

Grupo B: Papel, Petróleo, Argila, Vidro, Metais Ferrosos, Metais Não-Ferrosos, Produtos Metalúrgicos e Construções Mecânicas;

Grupo C: Química, Produtos Farmacêuticos, Borracha, Instrumentos de Precisão, Construções Elétricas e Eletrônicas, Automóvel, Aeronáutica e Materiais de Transporte.

Da mesma forma, o conjunto dos recursos despendidos em pesquisa tecnológica nos ramos Aeronáutica, Química e Eletro-Eletrônica atingiu, em 1971, os seguintes índices de participação, com relação ao total geral despendido na área da pesquisa industrial: Estados Unidos 43%, Alemanha 39%, França 35% e Japão 32%<sup>22</sup>. Esses índices confirmam a tendência à concentração da pesquisa tecnológica sobre alguns ramos industriais, considerados mais dinâmicos e que absorvem grande parte dos recursos destinados ao desenvolvimento técnico na indústria.

## 4.3 – A Produção de Tecnologias e a Internacionalização do Capital

A concentração da pesquisa, a níveis espacial e setorial, pode ser ainda examinada sob um outro ângulo, o da internacionalização do capital. De fato, evidencia-se no sistema econômico mundial uma forte relação entre as hierarquias do desenvolvimento técnico e a do capital internacionalizado, isto é, justamente nos espaços geográficos onde são despendidos maiores volumes de recursos em progresso técnico industrial está também sediada a grande parte dos capitais internacionalizados. A Tabela 3 ilustra a afirmação de W. Andreff, segundo o qual o modo de acumulação capitalista contemporâneo se caracterizaria, primordialmente, por dois aspectos: pela produção e absorção continuada e crescente de progresso técnico e pela expan-

<sup>21</sup> ANDREFF, W. *Profits et structures du capitalisme mondial*. Paris, Calmon Levy, 1976. p.110-1.

<sup>22</sup> OCDE, *op.cit.*, nota 15, p.54, 56, 158.

Composição dos recursos financeiros despendidos em pesquisa e desenvolvimento, por grupo de indústrias — 1964-1969

| PAÍSES<br>GRUPOS | ESTADOS UNIDOS |       | FRANÇA |       | GRÃ-BRETANHA |       | ALEMANHA |       | JAPÃO |       |
|------------------|----------------|-------|--------|-------|--------------|-------|----------|-------|-------|-------|
|                  | 1964           | 1969  | 1964   | 1969  | 1964         | 1969  | 1964     | 1969  | 1964  | 1969  |
| A                | 1,6            | 1,5   | 1,6    | 3,5   | 5,2          | 5,7   | 2,9      | 1,3   | 7,3   | 5,6   |
| B                | 17,0           | 17,2  | 17,4   | 18,0  | 15,8         | 18,9  | (1)10,0  | 16,0  | 24,0  | 24,7  |
| C                | 81,4           | 81,3  | 79,0   | 78,5  | 79,0         | 75,4  | (1)87,1  | 82,7  | 68,7  | 69,7  |
| TOTAL            | 100,0          | 100,0 | 100,0  | 100,0 | 100,0        | 100,0 | 100,0    | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

FONTE: OCDE. *Profils des ressources consacrés à la recherche et au développement experimental*. Paris, 1975.

(1) Os dados concernentes à Construção Mecânica estão agregados aos da Aeronáutica, o que superavalia a participação do grupo C.

Tabela 3

## Despesas nacionais em pesquisa e desenvolvimento e investimentos diretos no estrangeiro

| PAÍSES                 | DESpesas NACIONAIS BRUTAS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO |             |                     |             | CRESCIMENTO DO ESTOQUE DE CAPITAL NO ESTRANGEIRO ENTRE 1967 E 1971 (US\$ milhões) |
|------------------------|---|-------------|---------------------|-------------|---|
|                        | 1964 (US\$ milhões)                                     | Em % do PNB | 1969 (US\$ milhões) | Em % do PNB |   |
|                        | Estados Unidos . . . . .                                | 21 075      | 3,4                 | 26 593      |   |
| Grã-Bretanha . . . . . | 2 160   | 2,3         | 2 440               | 2,4         | 6 498   |
| Alemanha . . . . .     | 1 436   | 1,4         | 2 652               | 1,7         | 4 261   |
| França . . . . .       | 1 299   | 1,6         | 2 678               | 1,9         | 3 540   |
| Japão . . . . .        | 892   | 1,4         | 2 592               | 1,5         | 3 022   |
| Canadá . . . . .       | 425   | 1,1         | 979                 | 1,4         | 2 202   |
| Holanda . . . . .      | 330   | 1,9         | 586                 | 2,1         | 1 330   |
| Itália . . . . .       | 291   | 0,6         | 694                 | 0,8         | 1 240   |
| Suíça . . . . .        | ...   | ...         | 391                 | 2,1         | 2 510   |
| Suécia . . . . .       | 257   | 1,5         | 368                 | 1,3         | 1 936   |
| Bélgica . . . . .      | 137   | 1,0         | 261                 | 1,1         | 1 210   |
| Portugal . . . . .     | 9   | 0,2         | —                   | —           | 120   |

FONTE: ANDREFF, Wladimir — Profits et structures du capitalisme mondial — Paris, Calmon-Levy, 1976-p.122.

são internacional do capital<sup>23</sup>.

Aparentemente, quanto mais um país desenvolve esforços em pesquisa tecnológica, tanto mais internacionalizado torna-se o processo de acumulação dos capitais nacionais — estatal ou privado — seja por meio de investimentos diretos no estrangeiro, seja pelo sistema de trocas internacionais.

Por outro lado, na década de 60, as indústrias norte-americanas que realizaram maior esforço em pesquisa — todas do grupo C (ver Tabela 2) — foram responsáveis por 72% das exportações totais dos Estados Unidos<sup>24</sup>.

A relação entre desenvolvimento tecnológico e internacionalização do capital aparece ainda mais claramente no momento em que se considera a participação (80%) das firmas multinacionais americanas (FMN) no total das pesquisas industriais realizadas nos Estados Unidos em 1971, conforme Relatório do Comitê de Finanças do Senado americano<sup>25</sup>. Assim, nos Estados Unidos, justamente o país que — segundo as Tabelas 1 e 3 — despense a maior quantidade de recursos em pesquisas tecnológicas, as FMNs seriam responsáveis pela grande parcela dos recursos voltados à produção e experimentação de tecnologia industrial.

Quanto à distribuição setorial dos gastos realizados pelas FMNs americanas, durante o ano de 1966, em pesquisa industrial, a Tabela 4 é suficientemente representativa da forte concentração de recursos despendidos em favor do grupo C (as indústrias componentes do grupo C foram já discriminadas na seção 4-2).

Observou-se que a grande parcela dos recursos despendidos em pesquisa de tecnologias industriais, nos Estados Unidos, estaria concentrada entre os capitais internacionalizados, cujas formas institucionais tomam o aspecto de FMNs e que aproximadamente 75% dos seus investimentos em pesquisa seriam destinados às indústrias mais dinâmicas — aquelas que fazem parte do grupo C. Se esse mesmo perfil pode ser estendido à maior parte das economias centrais, e acredita-se que de uma forma genérica isto é possível, pode-se daí inferir que o processo de produção de técnicas no sistema econômico mundial, além de concentrar-se a níveis espacial e setorial, vincula-se, de forma significativa, com os capitais internacionalizados.

Em síntese, pode-se acentuar dois aspectos no que concerne ao processo de produção internacional de tecnologias:

- a) a centralização do processo de produção de técnicas a níveis espacial e setorial, bem como a sua vinculação com os capitais internacionalizados, origina, no conjunto desse processo, certas características estruturais inerentes à concorrência oligopolista. De fato, principalmente nos ramos industriais onde está concentrada a grande parcela da produção internacio-

<sup>23</sup> ANDREFF, op.cit., nota 21.

<sup>24</sup> ANDREFF, op.cit., nota 21.

<sup>25</sup> MICHALET, C.A. *Le capitalisme mondial*. Paris, PUF, 1976. p. 186.

nal de tecnologias — aqueles que compõem o grupo C —, a criação de progresso técnico está centralizada num pequeno grupo de produtores que detém o controle do preço, da orientação da pesquisa, do volume a produzir etc. A produção de tecnologia pode, a partir desses aspectos, ser considerada como uma espécie de “oligopólio do progresso técnico”, onde as firmas multinacionais assumem papel predominante;

- b) a centralização da produção de tecnologias, enquanto promotora de desigualdades tecnológicas interesaciais e interindustriais, determina obstáculos à entrada de concorrentes no mercado e até mesmo a eliminação desses últimos. Essa dinâmica é especialmente identificada em algumas indústrias; como as produtoras de automóveis, computadores e produtos eletrônicos, onde a tecnologia contribui para o desenvolvimento de formas concorrenciais do tipo oligopolista<sup>26</sup>.

## 5 — O Progresso Técnico e a Constituição de uma Base Tecnológica

A segunda forma de manifestação dessa ação centralizadora do progresso técnico é a constituição de uma base tecnológica, preferencialmente, adequada ao capital oligopolista. De fato, constata-se que a utilização de inovações técnicas se torna, de forma progressiva, condicionada à satisfação de certas exigências básicas: volume mínimo de produção, capacidade financeira para grandes imobilizações, mão-de-obra altamente qualificada etc. Assim, certas técnicas exigem o domínio de um vasto mercado que viabilize a realização de grande quantidade das mercadorias produzidas; outras exigem grandes investimentos e capacidade técnica avançada, a fim de consolidar a inovação em seus processos produtivos. Em síntese, a absorção de determinadas tecnologias está vinculada às capacidades produtiva, comercial e financeira dos capitais individuais. E os capitais oligopolizados, à medida que centralizam a grande parte da produção de inovações técnicas da área industrial, conforme observa-se na secção 4, posicionam-se de maneira privilegiada para orientar as diretrizes da pesquisa internacional de tecnologias, segundo suas próprias necessidades. É de Sylos Labini a afirmação: “Algumas inovações são, por sua natureza, acessíveis apenas a certos tipos de empresas e particularmente às maiores. Elas incluem muitos métodos de produção de massa, acessíveis apenas às maiores.”<sup>27</sup>

A inovação técnica passa então a constituir uma barreira à entrada de novos concorrentes no mercado. Entretanto, se é certo que as barreiras à entrada têm, nas

<sup>26</sup> Em 1969, 80% da produção mundial de automóveis era detida por dez fabricantes. Quanto à fabricação de computadores, seis firmas multinacionais eram, em 1972, responsáveis por 83% da produção mundial. Vide: ANDREFF, op.cit., nota 21, p.74-5.

<sup>27</sup> TOLIPAN, op.cit., nota 4.

Tabela 4

**Gastos em pesquisa industrial realizados pelas  
FMNs americanas — 1966**

| GRUPOS DE INDÚSTRIAS | GASTOS TOTAIS<br>(US\$ milhões) | %     |
|----------------------|---------------------------------|-------|
| A                    | 269                             | 3,3   |
| B                    | 1 084                           | 22,2  |
| C                    | 6 051                           | 74,5  |
| TOTAL                |                                 | 100,0 |

FONTE: ANDREFF, Wladimir. **Profits et structure du capitalisme mondial.**  
Paris, Calmon-Levy, 1976. p.128.

últimas décadas, impedido ou reduzido a constituição de empresas novas, principalmente em ramos oligopolizados, também é certo que o movimento de expansão dos capitais centralizados em direção a outros ramos de atividade tem sido crescente, pois os lucros extraordinários obtidos em uma indústria podem ser reinvestidos em outra.<sup>28</sup>

Assim, de um lado, as diretrizes que determinam o desenvolvimento do processo de criação de técnicas estabelecem barreiras à entrada de firmas novas; de outro, a integração técnica, resultante da expansão do sistema de produção capitalista, contribui para a diversificação das atividades produtivas e econômicas dos oligopólios, conforme observa-se na seção 3. Em conseqüência, a constituição de empresas novas torna-se mais e mais difícil, aumentando o número de capitais oligopolistas que passam a atuar em ramos diferentes através da diversificação de suas atividades, o que determina, a nível do conjunto do sistema capitalista, um cunho centralizador, no qual o progresso técnico contribui de maneira significativa.

## 6 — A Circulação Internacional de Tecnologias

Constatou-se, na seção 4, a formação a nível dos espaços nacionais, de desigualdades do tipo tecnológico geradas pela forma centralizada na qual se estrutura o processo de produção de tecnologias. Entretanto essa condição é modificada pela

<sup>28</sup> SYLOS LABINI, op.cit., nota 8.

própria expansão internacional do capital na direção das economias periféricas, que determina uma inevitável difusão de progresso técnico, principalmente nos ramos mais dinâmicos, que são justamente os mais internacionalizados. Assim, as desigualdades espaciais e a expansão internacional do capital seriam a própria base das chamadas transferências tecnológicas. Uma idéia bastante difundida é a que identifica nas transferências tecnológicas importantes agentes de socialização de técnicas, que determinam até mesmo a diminuição das barreiras tecnológicas à entrada de concorrentes no mercado.

A superação ou não dessas barreiras, através desse processo, pode ser melhor analisada a partir do exame da natureza e da eficacidae das transferências tecnológicas nas suas duas formas principais:

- a) transferências de tecnologias através de investimentos estrangeiros diretos;
- b) transferências de tecnologias através de contratos de aquisição ou cessão temporária de Patentes, Licenças, Marcas, Serviços Técnicos, Desenhos etc.

Nesse exame, concentrar-se-á a atenção sobre as transferências tecnológicas realizadas entre economias centrais e economias periféricas.

## **6.1 – A Circulação de Tecnologias Através de Investimentos Estrangeiros Diretos**

Primeiramente, é importante relembrar a importância das FMNs na produção internacional de tecnologias. Observa-se que 4/5 dos gastos em criação de inovações, na área industrial nos Estados Unidos, têm origem nessas firmas e supõe-se que o perfil do processo de produção de técnicas nas demais economias centrais deva apresentar características semelhantes ou aproximadas. Por outro lado, considerando que a implantação de filiais de FMNs no exterior resulta quase que obrigatoriamente na transferência de conhecimentos técnicos no sentido matriz-filial e que, ao mesmo tempo, é crescente a expansão internacional do capital, principalmente através da instalação de filiais de FMNs no estrangeiro, poder-se-ia inferir que as FMNs estariam exercendo a função de importantes agentes de socialização de conhecimentos técnicos, reduzindo as desigualdades a nível do domínio da inovação tecnológica entre espaços econômicos centrais e periféricos. Entretanto existem algumas características intrínsecas a esse processo que determinam a natureza das transferências de tecnologias realizadas através das firmas multinacionais e constituem uma alternativa para a análise de sua eficácia, as quais passar-se-á a examinar a seguir.

### **6.1.1 – A circulação interna de tecnologias**

Inicialmente, é indispensável identificar a existência, no espaço econômico integrado da FMN, de um fluxo interno de informações e saber que dinamiza as relações entre matriz e filiais. Esse fluxo compreende toda a sorte de transmissão



de conhecimentos técnicos e científicos, do “lay out” das fábricas até as estratégias de “marketing”. Efetivamente, as atividades de pesquisas das FMNs são totalmente concentradas na matriz. Dados da OCDE referentes a FMNs norte-americanas confirmam essa afirmação.

Verifica-se que, entre as indústrias do grupo C, as mais dinâmicas, apenas 5% dos recursos despendidos em pesquisas são realizados no estrangeiro — apesar da importância das filiais de FMNs americanas em outras economias centrais como as da Alemanha, Grã-Bretanha, Itália, França, Canadá etc. Entre os 6% de pesquisas realizadas nas filiais localizadas no estrangeiro, 72% concentram-se em 3 países: Canadá 27%, Grã-Bretanha 25%, e Alemanha 20%.

As únicas atividades vinculadas à pesquisa tecnológica, realizadas nas filiais de FMNs nas economias periféricas, são aquelas voltadas para a adaptação de produtos, o que, em termos de avanço tecnológico, é muito pouco significativo. Esse é um dos aspectos destacados por estudo da OCDE referente às transferências tecnológicas realizadas através da implantação de filiais de FMNs: “com efeito, a análise das atividades de pesquisa das filiais observadas demonstrou que essas últimas raramente dispõem de unidades de pesquisa e desenvolvimento. Percebe-se que, seja qual for o setor ou o país de implantação, raramente os laboratórios localizados em países subdesenvolvidos estão aptos a realizarem pesquisas importantes”<sup>29</sup>. Em alguns casos particulares, certas pesquisas realizam-se a nível das filiais, mas são originárias das condições específicas do país onde estão instaladas estas filiais — matérias-primas típicas à região, condições climáticas especiais etc. De qualquer forma, essas pesquisas especiais são totalmente controladas pela matriz.

Nessas condições, caracteriza-se um fluxo intenso e contínuo de informações e conhecimentos técnicos da matriz em direção às filiais, fluxo esse que é ainda ampliado pelo fornecimento de máquinas e equipamentos e pela formação de pessoal local contratado pela FMN. Em consequência dessa política, as atividades de pesquisa tecnológica nas filiais são muito reduzidas. “Sem nenhuma exceção, entre as filiais das FMNs consideradas na pesquisa, são os engenheiros e técnicos da matriz que procederam os estudos de pré-investimento e de viabilidade. Foram eles também que dirigiram e controlaram a construção das usinas e fábricas. Na maioria das FMNs visitadas, na totalidade para o caso das não francesas, os planos das unidades de produção são fornecidos pela matriz, segundo as normas estandarizadas”<sup>30</sup>. Embora dispondo de condições operacionais tecnicamente bastante avançadas, as filiais geralmente não possuem condições de desenvolverem, com seus próprios meios, inovações significativas, tanto no processo como no produto,

<sup>29</sup> Pesquisa realizada pelo OCDE, em filiais de FMN localizadas nos seguintes países: Côte D'Ivoire, Espanha, Grécia, Marrocos, Quênia, Índia, Filipinas, Argentina, Brasil, Peru, México e Venezuela. Vide: OCDE. *Le transfert technologique par les firmes multinationales*. Paris, OCDE, 1977.

<sup>30</sup> OCDE, op.cit., nota 29, p.63.

Tabela 5

**Despesas em pesquisa e desenvolvimento, por grupo de indústrias,  
das firmas multinacionais americanas — 1966**

| GRUPOS DE<br>INDÚSTRIAS | TOTAL<br>DESPEAS<br>(US\$ milhões) | %     | DESPEAS REALIZADAS<br>NOS ESTADOS UNIDOS<br>(US\$ milhões) | DESPEAS REALIZADAS PELAS<br>FILIAIS NO ESTRANGEIRO<br>(US\$ milhões) | DESPEAS REALIZADAS<br>NO ESTRANGEIRO<br>(%) |
|-------------------------|------------------------------------|-------|--|--|---|
| A                       | 269                                | 3,3   | 190  | 79   | 29  |
| B                       | 1 804                              | 22,2  | 1 672  | 132  | 7   |
| C                       | 6 051                              | 74,5  | 5 736  | 315  | 5   |
| TOTAL                   | 8 124                              | 100,0 | 7 598  | 526  | 6   |

FONTES: RUAS, Roberto L. La production et la circulation internationale de la technologie: le cas au Brésil. Paris, Université de Paris I, 1978. (Tese, mimeo). 118p.

em virtude da ausência de setores próprios voltados à pesquisa. Nesse sentido, as filiais nada mais são que unidades reprodutoras de processos e produtos desenvolvidos na matriz. Transferem-se as técnicas de operação, mas não a capacidade de desenvolvê-las.

Assim, apesar da intensidade do fluxo interno de conhecimentos técnicos e científicos entre matriz e filiais, circulação essa que independe das fronteiras geográficas nacionais, é na matriz que está localizada a base do desenvolvimento tecnológico das FMNs.

### 6.1.2 – A circulação externa de tecnologias

Entretanto a eficácia das transferências tecnológicas – como mecanismo de veiculação de conhecimentos técnicos – não está vinculada a esse fluxo interno entre matriz e filiais, mas sim a um outro fluxo, o externo, que é o resultante da relação entre as filiais das FMNs e o potencial técnico local do país onde essas firmas estão implantadas. Isto significa que a transferência tecnológica pela via das FMNs realmente se efetiva quando as técnicas transferidas da matriz para as filiais são difundidas e absorvidas nas regiões periféricas.

Os canais principais desse circuito de relações são três:

a) Os centros de pesquisa locais

Esses centros constituiriam uma primeira forma de viabilizar a difusão e a absorção das técnicas utilizadas nas operações produtivas das filiais de FMNs, através da realização de contratos de cooperação mútua, relatórios de pesquisa etc. Essa relação é, porém, prejudicada por dois aspectos. Em primeiro lugar, a quase inexistência de atividades de pesquisa nas filiais das FMNs determina uma restrição de base a esse processo. Em segundo, as tecnologias utilizadas pelas filiais são geralmente mais desenvolvidas que as similares disponíveis nas respectivas regiões e nos centros de pesquisa locais, determinando uma relação assimétrica entre os dois lados. Resulta que as filiais das FMNs, além de não disporem da instrumentação necessária para contatos dessa natureza, não se interessam pelo estreitamento dessas relações.

O estudo realizado pela OCDE confirma a precariedade dessa relação, revelando que os acordos de cooperação entre filiais e centros de pesquisa são muito restritos.<sup>31</sup>

b) O pessoal técnico local, de alto nível de qualificação, contratado pela FMN  
A veiculação de conhecimentos técnicos e científicos, através de pessoal local de alto nível de qualificação, pode ocorrer, à medida que, contratados pela

---

<sup>31</sup> OCDE, op.cit., nota 29, p.59.

FMN e após um período de contato com a tecnologia lá utilizada, transferem-se para eventuais concorrentes locais, carregando consigo os conhecimentos técnicos adquiridos. Observe-se, entretanto, que esse "canal" de circulação de tecnologias é diretamente dependente do índice de mobilidade da mão-de-obra de alto nível. Nesse sentido, as conclusões do estudo da OCDE, já anteriormente referido, são bastante claras: "Infelizmente, todos os Estudos de Caso revelam uma mobilidade relativamente fraca para os trabalhadores e técnicos qualificados e praticamente insignificante para o pessoal de direção das filiais de FMN, em relação a outras empresas locais"<sup>32</sup>.

- c) A estrutura industrial local: fornecedores e compradores das filiais de FMN. Em alguns casos, principalmente naqueles de FMNs produtoras de bens de capital ou de consumo duráveis, as compras de suas filiais junto a fornecedores locais podem resultar numa transferência de conhecimentos técnicos. A introdução de componentes locais, no processo produtivo da filial, exige "a priori" uma compatibilização tecnológica dos primeiros com a tecnologia utilizada na FMN, a fim de preservar a continuidade do processo e a qualidade do produto dessa última. Em consequência, alguns contratos de fornecimento entre importantes produtores locais e filiais de FMNs, são acompanhados de cláusulas que determinam períodos de assistência técnica, a partir dos quais as empresas locais qualificar-se-ão para o fornecimento dos produtos demandados, segundo as especificações tecnológicas determinadas.

A grande restrição à eficácia desse canal de transferência origina-se no poder econômico da FMN que, na realidade, prende os produtores no seu próprio fluxo de circulação interna, pois geralmente é o único ou o grande comprador dos produtores locais. Assim condicionados, esses produtores estabelecem relações praticamente unilaterais com a FMN, tornando-se gradativamente mais e mais dependentes, até o ponto de caracterizarem-se como efetivas empresas satélites da FMN. Dessa maneira, reduzem-se as possibilidades de difusão, no meio industrial local, dos conhecimentos técnicos absorvidos pelos fornecedores no contato com a FMN, à medida que os primeiros tornam-se, progressivamente, mais integrados ao sistema produtivo da FMN.

Por outro lado, a venda de produtos de filiais de FMNs a compradores locais, principalmente no caso daquelas empresas produtoras de bens de capital ou de consumo durável, poderia, eventualmente, constituir um canal de circulação de conhecimentos técnicos, através da assistência que é geralmente vinculada à venda de equipamentos, máquinas ou similares.

<sup>32</sup> OCDE, op.cit., nota 29, p.22.

No entanto, ressaltado o caráter mercadológico desse processo, verifica-se que as informações transferidas aos compradores locais não caracterizam transferências de tecnologia, tanto mais que essa assistência é totalmente vinculada à utilização do produto e não à sua produção.

### **6.1.3 – Conclusões acerca das transferências de tecnologias através das FMNs**

Em síntese, as relações entre as filiais de FMNs instaladas em economias periféricas e os agentes do potencial científico e técnico local – respectivamente centros de pesquisa, mão-de-obra altamente qualificada e meio industrial – são geralmente muito reduzidas, no que tange à circulação efetiva das técnicas operacionais das filiais. A transferência de tecnologias realizada pelas FMNs, caracteriza-se, portanto, primordialmente pela predominância da circulação interna – aquela ocorrida no interior do espaço econômico das FMNs (entre matriz e filiais) – sobre a externa – aquela referente às relações entre filiais e o potencial científico e técnico local. Em outras palavras, o processo de implantação de uma filial de FMN em economias periféricas oportuniza o ingresso nas fronteiras geográficas desses países de um importante fluxo de tecnologias. Observa-se, entretanto, que esse processo não é suficiente para caracterizar uma efetiva absorção das tecnologias transferidas pelo meio econômico local. Ao contrário, a característica dominante nesse processo parece ser a manutenção do essencial da tecnologia no interior do espaço econômico da FMN.

Assim, as transferências tecnológicas realizadas através da implantação de filiais de FMNs, sobretudo em economias periféricas, não contribuiriam de maneira significativa para a superação das barreiras do tipo tecnológico à entrada de novos concorrentes no mercado, nem determinariam uma redução importante nas desigualdades tecnológicas existentes – principalmente aquelas a nível dos espaços nacionais –, originadas no centralizado processo de produção de técnicas.

Resta ainda examinar a eficácia das transferências tecnológicas – realizadas através de contratos de aquisição ou cessão de Marcas, Patentes, Assistência Técnica e outras formas de transferências – a partir do caráter concorrencial da tecnologia, ou seja, analisar a contribuição desse processo à superação de barreiras tecnológicas à entrada de concorrentes no mercado.

## **6.2 – A Circulação de Tecnologias Através de Contratos de Aquisição ou Cessão Temporária de Técnicas**

Essas transferências podem tomar as formas de contratos de licença para a utilização de Patentes, Marcas, Desenhos Industriais, Modelos e outros elementos que

pertençam à categoria de propriedade industrial.<sup>33</sup>

A maior restrição a esse tipo de contratos são as cláusulas restritivas que, geralmente, determinam certas condições aos compradores: proibição de exportações, determinação de quais fornecedores, máquinas e/ou matérias-primas devem suprir os contratantes, fixação de prazos determinados para a utilização das técnicas adquiridas etc. Em certos casos, essas restrições determinam uma tal rigidez que impedem a operacionalidade da tecnologia, salvo quando completadas por outras técnicas, que são também detidas pelo mesmo fornecedor. Não é raro, portanto, identificar as relações de dependência tecnológica entre o contratante e o fornecedor de "pacotes de tecnologia"<sup>34</sup>. A esse propósito, Judet e Perrin expressam a consideração seguinte: "... tudo se passa como se o comprador (país em vias de desenvolvimento) pagasse não para adquirir, dominar e explorar a tecnologia, mas para ser integrado, vinculado a uma rede na qual a exploração das vantagens está condicionada à compra sem cessar de tecnologias complementares"<sup>35</sup>.

A recente movimentação contestatória das economias periféricas (compradores de tecnologias) junto à ONU, visando a uma reformulação profunda na legislação que rege as normas da propriedade industrial e das transferências internacionais de tecnologia, é bastante elucidativa no que concerne à ineficácia desse processo.

## 6.2.2 – Transferências de tecnologias vinculadas à aquisição de complexos industriais

Uma outra forma de circulação internacional de técnicas é aquela vinculada à compra de complexos industriais já em estado de funcionamento, sendo a tecnologia incluída de forma implícita na transação. Essa operação obteve sucesso imediato,

<sup>33</sup> "(...) a Patente é o título que protege a invenção, portanto a própria tecnologia. A Marca é o signo que diferencia o produto e o seu fabricante. Essa forma é, necessariamente, independente da utilidade do objeto. No que concerne aos Desenhos Industriais, eles geralmente protegem, no domínio da tecnologia, os projetos de máquinas e impedem a sua reprodução sem a autorização do proprietário". Vide: HIA MCE, Martine. **La propriété industrielle dans les TT aux pays en voie développement**. Dijon, Université de Dijon, 1976. (Journées D'Etudes Internationales).

<sup>34</sup> SAGASTI, F. & GUERRERO, M. Situación de la ciencia y tecnología en América Latina. **Estudios Internacionales**, Buenos Aires, 7(25):15-56, jan./mar.1974.

TEITEL, Simon. Tecnología, industrialización y dependencia. **El Trimestre Económico**, México, Fondo de Cultura Económica, 15(159):601-27, jul./set.1973.

BIATO, F. A. & GUIMARÃES, E. A. Dois estudos sobre tecnologia industrial no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, IPEA, 3(1):135-83, mar.1973.

<sup>35</sup> JUDET, P. & PERRIN, Y. **Transfert de technologie et développement**. Dijon, Université de Dijon, 1976. (Journées D'Etudes Internationales).

de início nos países do leste europeu e em seguida em certos países árabes pertencentes à OPEP. Nessas transações, o fornecedor é responsável por todas as operações técnicas e administrativas necessárias à implantação e ao funcionamento da nova unidade produtiva, incluindo a tecnologia. Esse tipo de transação constitui um meio de estabelecer as bases para uma produção industrial, sem exigir o domínio das técnicas de concepção e realização, nem as de controle e coordenação. Entretanto esse tipo de contrato proporciona, geralmente, ao fornecedor inteira liberdade de concepção, organização e realização do empreendimento. A partir de uma concepção proposta, muitas vezes na prática imposta, criam-se condições de fornecimento de tecnologias, equipamentos, técnicas de engenharia civil e de montagem etc.

Na prática, esse tipo de transação pode apresentar uma série de problemas, à medida que o fornecedor é responsável por todas as operações de implantação e o beneficiário é afastado das decisões (em grande número desse tipo de contratos, a intervenção do beneficiário é até mesmo interdita). Assim, o beneficiário não tem condições de resolver os problemas surgidos quando do início das operações, tornando-se dependente do fornecedor.

Da mesma forma, é importante destacar o caráter "marchand" desse tipo de transação, à medida que é concebido como uma estratégia de venda de equipamentos de custos consideráveis, determinando uma dependência durável, na qual estão incluídos a assistência técnica, a manutenção de equipamentos, o fornecimento de máquinas etc. Assim, parece que a aquisição de complexos industriais em estado de funcionamento, embora responda a necessidades imediatas de alguns países periféricos — tais como: absorção rápida de mão-de-obra, instalação de indústrias de base e outras, não constitui um processo efetivo de circulação de técnicas, processo esse que, na realidade, se localiza num segundo plano, com relação ao conjunto da transação.

### **6.3 — Conclusões Acerca das Transferências de Tecnologias**

Em primeiro lugar, observa-se na seção 62 que os processos de transferência tecnológica, através de contratos de aquisição ou de cessão temporária de técnicas, não propiciam modificações no sentido de minimizar as barreiras tecnológicas à entrada de concorrentes no mercado e nem no de reduzir as desigualdades espaciais na área de inovação técnica. A capacidade de criar progresso técnico continua fundamentalmente restrita, em cada ramo industrial, a um pequeno grupo de produtores. As transferências tecnológicas que eventualmente ocorrem dizem respeito apenas às técnicas de operação e, excepcionalmente, à capacidade de produzir tecnologias, impossibilitando o desenvolvimento autônomo do progresso técnico fora do círculo restrito dos capitais oligopolizados.

Por outro lado, se considerar-se que no sistema capitalista a forma dominante de transferência é a troca no mercado, pode-se, como propõe C. Vaitsos, substituir

a noção de transferência tecnológica pela de comercialização de tecnologias<sup>36</sup>. Verifica-se mesmo que uma parte desse tipo de transações envolve o circuito das trocas pela exportação de bens de produção, pelos contratos de cooperação técnica ou pela cessão de Patentes e Licenças. Em síntese, as transferências tecnológicas, por meio da compra ou cessão temporária de técnicas do tipo Patentes, Licenças, Assistência Técnica etc., seriam, na realidade, transações comerciais, e a tecnologia, o produto ofertado.

Em segundo lugar, observa-se que uma parte crescente das transferências tecnológicas transita por um outro canal, o dos investimentos diretos das FMNs. Aparentemente, a implantação de filiais de FMNs determinaria uma redução nas desigualdades tecnológicas ao nível espacial. Com efeito, a intensidade da circulação interna de tecnologia – da matriz em direção às filiais – determina uma certa homogeneização das técnicas operacionais para o conjunto da FMN, independentemente do nível de desenvolvimento econômico e tecnológico dos espaços geográficos onde está instalada a filial. Entretanto, à medida que na relação da FMN com o meio local a circulação interna de tecnologia predomina nitidamente sobre a externa, reproduzem-se, nos espaços geográficos das economias periféricas, praticamente as mesmas desigualdades tecnológicas que inicialmente se verificou entre o centro e a periferia. A esse respeito, C. A. Michalet revela o caráter contraditório desse processo, destacando, ao mesmo tempo, seu resultado. “Na realidade a internacionalização da tecnologia obedece a um duplo movimento: primeiro a uma tendência à homogeneização do saber e da técnica e, simultaneamente, a uma outra, à reprodução das desigualdades de acesso ao conhecimento”<sup>37</sup>.

Com efeito, as transferências tecnológicas são submetidas à mesma lógica que rege o processo de produção de técnicas, ou seja, reproduzir as desigualdades existentes a nível do desenvolvimento técnico, reproduzindo também as barreiras tecnológicas à entrada de concorrentes, a fim de manter as vantagens concorrenciais obtidas através da diferenciação tecnológica.

## 7 – Síntese e Conclusões

Observou-se no início deste trabalho que, para superar as suas contradições internas, o sistema de produção capitalista sofreu uma série de transformações internas de ordem estrutural. Entre essas, destacam-se a concentração e a centralização do capital, a sua expansão internacional e a emergência da concorrência oligopolista. Viu-se também que, no capitalismo contemporâneo, a concorrência de preços cede sua importância a uma outra forma de competição: à concorrência pela inovação técnica.

À medida que a diferenciação tecnológica pode propiciar importantes vantagens concorrenciais aos capitais individuais, caracteriza-se uma tendência ao contro-

---

<sup>36</sup> MICHALET, op.cit., nota 25, p.189.

<sup>37</sup> MICHALET, op.cit., nota 25, p.185.



le e à concentração da inovação técnica, dinâmica essa que determina, para o conjunto da economia, a formação de barreiras tecnológicas à entrada de novos concorrentes no mercado. Nesse contexto e com base na integração técnica das diversas atividades econômicas capitalistas — fator que viabiliza os movimentos de associação e fusão intercapitais —, a concorrência pela inovação tecnológica determina uma ação de tipo centralizador para o progresso técnico. Essa ação manifesta-se através de três aspectos: base técnica adequada aos capitais oligopolizados, concentração espacial e setorial da produção de progresso técnico e controle sobre a circulação de técnicas — resultantes das formas na qual se estruturaram, na economia mundial, os processos de criação, circulação e absorção de tecnologias, principalmente nas indústrias mais dinâmicas. Assim, embora os aumentos de produtividade — e as conseqüentes reduções de custo — possam ainda constituir uma justificativa fundamental para a criação e a absorção de inovações técnicas, é flagrante, na fase do capitalismo contemporâneo, a crescente importância da função concorrencial do progresso técnico. Essa função contribui de maneira decisiva para o processo de centralização do capital, através da criação de barreiras tecnológicas à entrada de novos concorrentes no mercado.

Por outro lado, essa ação centralizadora do progresso técnico tem, nas últimas décadas, adotado também uma outra forma. Trata-se da expansão internacional dos capitais centralizados, através de associações e fusões com capitais de origem periférica, transações nas quais a tecnologia assume papel fundamental.

A crescente integração das economias periféricas no Sistema Econômico Mundial tem favorecido a essa prática, à medida que todo o projeto industrial de porte — principalmente aqueles localizados entre as indústrias dinâmicas — exige uma tecnologia mais desenvolvida, não disponível nessas economias. Na tentativa de superar essa dificuldade, os capitais locais — privados ou estatal — têm apelado a capitais internacionais (como se observou antes, justamente aqueles que predominam no processo de produção de técnicas), os quais cedem a tecnologia desejada em troca de participação acionária no empreendimento. Evidentemente, esses capitais internacionais procuram manter o controle sobre o processo de criação das tecnologias cedidas, transferindo para o empreendimento apenas as técnicas de operação. Utilizando essa estratégia, mantêm o controle sobre a produção do progresso técnico, o que lhes viabiliza novas associações do gênero e lhes possibilita exercer uma influência considerável nas decisões referentes ao empreendimento conjunto.<sup>38</sup>

De qualquer forma, é crescente o número de associações do tipo “joint-ventu-

<sup>38</sup> Sobre esta dinâmica na Economia brasileira vide: DOELLINGER, C. Von & CAVALCANTI, L. *Empresas multinacionais na indústria brasileira*. Rio de Janeiro, IPEA, 1975.

VEJA. São Paulo, Abril, n.470, 7 set.1977.

RUAS, Roberto L. *La production et la circulation internationale de la technologie: le cas du Brésil*. Paris, Université de Paris, 1978. (Tese, mimeo).

res"<sup>39</sup> ocorridas em economias periféricas, nas quais os capitais internacionais participam apenas com a tecnologia (algumas vezes, com uma parte do capital produtivo) e os capitais locais, com o capital financeiro. Através dessa dinâmica, a tecnologia contribui, progressivamente, com mais intensidade, para a expansão internacional dos capitais oligopolizados. Alguns autores vão mais longe, prognosticando até mesmo uma nova fase do capitalismo, através do advento do "capital tecnológico". C. A. Michalet assinala essa tendência da seguinte maneira: "Os países do Centro vão adaptar-se a uma divisão do trabalho, na qual eles vão procurar tirar partido de seus potenciais científicos e técnicos. As sociedades de engenharia industrial se multiplicarão e se esforçarão para desenvolverem ou manterem o controle sobre as atividades industriais"<sup>40</sup>.

## Bibliografia

- ANDREFF, Wladimir. **Profits et Structures du capitalisme mondial**. Paris, Calman-Levy, 1976.
- BIATO, F. A. & GUIMARÃES, E. A. **Dois estudos sobre tecnologia industrial no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, IPEA, 3(3):135-83, mar.1973.
- DOBB, Maurice. **A evolução do capitalismo**. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.
- ERBER, Fábio. Progresso técnico e política econômica num país capitalista periférico. **Ciência e Cultura**, São Paulo, maio 1977. p.546-76.
- HIAMCE, Martine. **La propriété industrielle dans les transferts de technologie aux pays en voie de développement**. Dijon, Université de Dijon, 1976. (Journées D'Etudes Internationales).
- JUDET, Pierre et PERRIN, Jacques. **Transfert de technologie et développement**. Dijon, Université de Dijon, 1976. (Journées D'Etudes Internationales).
- MICHALET, Charles Albert. **Le capitalisme mondial**. Paris, PUF, 1976.

<sup>39</sup> "Joint-ventures" são associações entre duas ou mais empresas, com o objetivo específico de realizarem juntas um empreendimento determinado, não estabelecendo, portanto, qualquer outro vínculo entre si. Nos últimos anos, tem sido crescente o número de associações desse tipo entre capitais oligopolistas internacionalizados e capitais locais — estatais ou privados — de economias periféricas. Para os primeiros, as "joint-ventures" significam uma forma de superar certos obstáculos à sua expansão para fora das fronteiras de seus países de origem, tais como legislações antitruste, leis de proteção à produção interna em países periféricos e outros do gênero, além de implicar a integração com capitais locais, o que determina maior segurança e estabilidade para os investimentos realizados. Quanto aos capitais locais, esse tipo de associação preenche certas lacunas, geralmente presentes em empreendimentos de maior porte e/ou complexidade, tais como capital, tecnologia e equipamentos.

<sup>40</sup> MICHALET, op.cit., nota 25, p.154.

- OCDE. **Profils des ressources consacrés à la recherche et au développement expérimental.** Paris, 1975.
- OCDE. **Le transfert de technologie par les firmes multinationales.** Paris, 1977.
- PAUITT, K. **Les conditions du succès de l'innovation technologique.** Paris, OCDE, 1971.
- RIOUX, Jean P. **La révolution industrielle: 1780-1880.** Paris, Sevil, 1971.
- RUAS, Roberto L. **La production et la circulation internationale de la technologie: le cas du Brésil.** Paris, Université de Paris, 1978. (Tese, mimeo)
- SAGASTI, F & GUERRERO, M. Situacion de la ciencia y tecnologia en America Latina. **Estudios Internacionales**, Buenos Aires, 7(25):16-56, jan./mar.1974.
- SANT'ANNA, Vânia. **A política da ciência no Brasil.** Estudos CEBRAP, São Paulo, Brasileira de Ciências (11):61-80, jan./mar.1975.
- SINGER, Paul. **Elementos para uma teoria do emprego aplicável a países não desenvolvidos.** São Paulo, Cebrap, 1974. (Cadernos Cebrap, 18).
- SYLOS LABINI, P. **Oligopólio y Progreso técnico.** Barcelona, OIKOS-TAU, 1966.
- TEITEL, S. Tecnologia, industrialisacion y dependencia. **El Trimestre Económico**, Mexico, Fondo de Cultura Económico, 15(159):601-27, jul./set.1973.
- THEBAUD, Schiller. Les Systèmes de Recherche Scientifique et Technique des pays en voie de développement. **Tiers-Monde**, Paris (65):125-142, jan./mar. 1975.
- TOLIPAN, Ricardo. Tecnologia e produção capitalista. **Estudos CEBRAP**, São Paulo, Brasileira de Ciências (11):35-60, jan./mar.1975.