

## Transferência de Tecnologia: novos rumos

John H. Barton\*

O caráter da transferência de tecnologia tem mudado profundamente nas últimas décadas. Isso trouxe impactos profundos para a definição de políticas que podem beneficiar países em desenvolvimento (PEDs) e, portanto, as negociações internacionais.

No debate ocorrido na década de 70 sobre transferência de tecnologia, o paradigma envolvia o licenciamento de tecnologia da sede de uma empresa multinacional para o país da subsidiária ou de produtores licenciados para o mercado local. As maiores preocupações diziam respeito aos altos custos da tecnologia (custos esses muitas vezes disfarçados por preços de transferência ou taxas de gerenciamento); à limitada utilização da tecnologia pelo país receptor, devido a cláusulas restritivas; e ao fato de os licenciados freqüentemente não terem acesso a tecnologias de ponta.

### Mudanças fundamentais

Hoje o mundo é diferente. Muitos PEDs tornaram-se mais sofisticados tecnologicamente. A diferença tecnológica entre 1976 e 2006 é significativa, principalmente no que tange ao número de técnicos e cientistas capacitados, ao nível da indústria científica e à magnitude da pesquisa científica nacional e de programas de financiamento. Certamente esta mudança tem mais impacto em nações maiores e de receita média, como é o caso do Brasil, China e Índia, e impacto bem menor em nações mais pobres, como as da África. A mudança pode ser dramaticamente verificada com o surgimento de estruturas de pesquisas multinacionais localizadas em PEDs como a China.

Além disso, o mundo agora é globalizado: o livre comércio difundiu-se e, em muitos setores, economias de escala favorecem uma produção que atende a mais de um país. O resultado tem sido o aumento da especialização e do comércio, tanto de componentes quanto de produtos finais com origem em diferentes países. As cadeias de produção dos produtos são freqüentemente espalhadas pelo globo. Chips de computadores podem ser desenhados em um primeiro país, manufaturados num segundo, divididos e testados num terceiro e inseridos em computadores em um quarto país, juntamente com um software que foi desenvolvido num quinto. Fornecedores de autopeças tornam-se independentes

das montadoras e assumem grande fatia da pesquisa e desenvolvimento (P&D) de um carro. Nesse contexto, de modo geral, as multinacionais investem em um PED que será a base de exportação para um mercado global ou processo de produção. A China é, em parte, uma exceção, pois ao mesmo tempo em que possui um extenso mercado doméstico, muito do investimento e da produção do país também estão voltados para a exportação.

**...o fluxo tecnológico tornou-se fortemente político, não apenas em razão do movimento global de proteção à Propriedade Intelectual, mas também por força do protecionismo tecnológico.**

Tais mudanças influenciaram os incentivos e as barreiras para produtos de empresas do mundo em desenvolvimento, ou seja, aquelas administradas e de propriedade de nacionais desses países (ainda que possuam alianças ou joint ventures com empresas globais). Tais empresas enfrentam competição global e local e precisam encontrar um lugar na já elaborada estrutura de produção internacional.

Como resultado do livre comércio e da globalização, a estrutura regulatória internacional também encontra-se diferente. Hoje em dia, uma firma local de um PED não terá um mercado protegido para iniciar seus trabalhos, como ocorreu com as empresas estadunidenses no início do século XIX. E, em razão da proteção da

propriedade intelectual estabelecida pelo TRIPS, esta empresa também não poderá iniciar seus trabalhos imitando tecnologias já existentes, como fizeram os japoneses em meados do século XX.

Além disso, o fluxo tecnológico tornou-se fortemente político, não apenas em razão do movimento global de proteção à Propriedade Intelectual, mas também por força do protecionismo tecnológico. O fato de o livre comércio gerar benefícios mútuos é amplamente reconhecido, mesmo que seja de difícil implementação política. Menos reconhecido, ao menos entre políticos, é o argumento paralelo de que a troca de conhecimento leva a uma fertilização cruzada e à aceleração dos benefícios do livre comércio.

### Políticas nacionais de desenvolvimento tecnológico

Neste novo mundo, os países buscam encorajar o desenvolvimento de suas próprias indústrias de ponta. Qualquer política de desenvolvimento tecnológico precisa estar baseada em um critério de subsídio racional. No mundo desenvolvido, as análises econômicas de subsídios para pesquisa consideram que uma grande parte dos investimentos feitos para o desenvolvimento de novas tecnologias não será recuperada pelo investidor. Por esta razão, tais subsídios devem ser outorgados àquelas indústrias nas quais os benefícios sociais da tecnologia serão significativamente maiores do que os lucros revertidos ao investidor.

Para um PED, cabe considerar uma circunstância adicional, que é análoga ao tradicional subsídio a novas empresas. Se existe uma imperfeição no mercado que dificulta o início das atividades de uma indústria, o subsídio ou proteção é justificado se a empresa for capaz de sobreviver sem qualquer proteção após o impulso inicial. Muitos países desenvolvidos (PDs) e PEDs fizeram uso – com sucesso – de várias formas de subsídios para impulsionar determinadas tecnologias, desde semicondutores para aeronaves

até tecnologias de aplicação médica e agrícola. Economicamente, um PED tem condições de conceder subsídios razoáveis a uma indústria em tais circunstâncias. Todas as objeções econômicas comuns às intervenções governamentais servem para alertar que esta abordagem não é sempre a melhor: os governos geralmente têm um pior desempenho que o mercado para “escolher os vencedores”, uma vez que os interesses políticos não andam de mãos dadas com os econômicos, e também porque, no fim, torna-se politicamente difícil acabar com subsídios ou proteções já concedidos. Algumas questões permanecem: subsídios específicos, assim como subsídios gerais (como, por exemplo, educação ou largos incentivos fiscais) são por vezes economicamente racionais.

## Recursos Humanos

A transferência de tecnologia é um problema essencialmente de fluxo de conhecimento humano de uma pessoa a outra. Isso pode ocorrer por meio da educação, da literatura científica ou do contato humano direto. Enquanto o direito se vale de licenças que regulam permissões de uso de certas tecnologias em determinado contexto, é o nível humano que domina a realidade gerencial e econômica.

Apesar de algumas invenções terem sido criadas por pessoas com pouca educação, hoje a maior parte delas é feita por aqueles com formação básica em ciência e tecnologia. A redução das invenções à aplicação comercial, normalmente, requer empresários habilidosos e, conforme a área, também mecânicos, técnicos de laboratórios e desenvolvedores de software, todos bem capacitados. Muitas dessas habilidades são necessárias para adaptações e aplicações bem pensadas da tecnologia em outro campo. Por isso, um amplo leque de habilidades científicas e tecnológicas é absolutamente crucial para que um país participe efetivamente da economia tecnológica internacional.

Existem inúmeras abordagens internacionais para melhorar o acesso do mundo em desenvolvimento aos recursos tecnológicos que devem ser consideradas nas negociações. Tais iniciativas incluem: (i) aperfeiçoamento dos programas de apoio à formação técnica; (ii) programas de intercâmbio para bacharéis em ciência e tecnologia originários de PEDs para trabalhos práticos; e (iii) maior facilidade para obtenção de vistos por estudantes e cientistas.

## Tecnologias do setor público

Em volume, as pesquisas do setor público no mundo desenvolvido ultrapassam em muito as do setor privado no mundo em desenvolvimento. Apesar disso, o setor público de PEDs fornece menos tecnologia a sua economia do que o setor privado internacional. Nesse sentido, o papel do apoio do setor público é mais no sentido de construir uma infra-estrutura capacitadora do que criar novas indústrias nos PEDs. A área agrícola é uma óbvia exceção, já que grande parte desta pesquisa é realizada no setor público nacional ou global. E, conforme apontado acima, incentivos públicos podem ser por vezes úteis para dar o impulso inicial a uma nova indústria.

**Estima-se que a maior parte da tecnologia relevante para o mundo em desenvolvimento deriva do setor privado originário de países desenvolvidos...**

Existem muitas outras questões no setor público que podem ser úteis à discussão de negociações futuras. Essas questões incluem: (i) mecanismos de acesso à tecnologia de empresas globais na área de biotecnologia; (ii) crescentes incentivos governamentais, tanto em PDs como em PEDs, para o desenvolvimento de pesquisas médicas relevantes para a realidade dos PEDs; e (iii) cobertura dos custos de distribuição dos produtos necessários para tais pesquisas. Também será importante: (i) reconhecer a necessidade de maior envolvimento do setor público em nações receptoras de tecnologia, sobretudo nas áreas de energia e tecnologias ambientais; (ii) organizar bases de dados sobre o desempenho dos setores em âmbito global, com vistas a definir as áreas nas quais os investimentos do setor público em pesquisa precisam ser melhor focados; (iii) esclarecer

as regras patentárias para expandir as licenças de pesquisas e minimizar o impacto negativo das patentes nas pesquisas; e (iv) negociar acordos para diminuir o impacto de restrições de segurança nacional na liberdade do desenvolvimento tecnológico e da ciência.

## O papel do setor privado

Estima-se que a maior parte da tecnologia relevante para o mundo em desenvolvimento deriva do setor privado originário de PDs, e isso se dá por meio de licenciamentos ou investimentos externos diretos. A participação desse setor privado é o caminho natural para uma empresa local obter sua tecnologia inicial. De acordo com o setor e o país, a empresa pode manter sua participação para alcançar uma posição essencial na cadeia de produção internacional, algumas vezes até mesmo com tecnologia própria, e pode até chegar a produzir seus próprios produtos para o mercado doméstico e para a exportação.

Aqui, os tópicos mais importantes a serem considerados para negociações futuras incluem: (i) princípios para leis de segredos industriais; (ii) desenvolvimento de políticas para compra de itens de saúde (e outros), por instituições estatais, a fim de assegurar o fornecimento às demandas das nações em desenvolvimento; (iii) mecanismos que inibam a formação de acordos bilaterais que venham a modificar o equilíbrio estabelecido no Acordo sobre Aspectos do Direito de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPs, sigla em inglês); (iv) renegociações de dispositivos relacionados à tecnologia nos acordos antidumping e sobre subsídios da OMC, de forma a assegurar que a concessão de subsídios a níveis razoáveis não seja penalizada; e (v) medidas antitruste para assegurar que o fluxo internacional de tecnologia seja conduzido com um grau mínimo de competitividade.

## Implicações gerais

Claramente, muitas áreas pedem atenção multilateral. A análise acima, contudo, já apresenta uma agenda que é diferente da tradicional agenda em matéria de transferência de tecnologia. Por isso, as idéias aqui expostas devem ser testadas em estudos futuros. Tais estudos poderiam ser baseados em casos sobre indústrias específicas e o relativo sucesso ou fracasso dos PEDs emergentes nesta área. Além disso, o papel dos subsídios merece uma análise

própria, à luz de seu sucesso histórico e entendimento atual que quase sempre os rejeitam. Qual a experiência atual? A efetividade da educação tecnológica deveria ser estudada, bem como a efetividade de pesquisa básica e benefícios fiscais como mecanismos que encorajam o desenvolvimento de tecnologia mundial, incluindo os princípios do tratamento de subsídios de P&D, as provisões de tratados bilaterais de investimento, que podem ir além do Acordo sobre Medidas de Investimento Relacionadas ao Comércio (TRIMs, sigla em inglês) da OMC, da mesma forma que tratados bilaterais normalmente vão além do Acordo TRIPs.

Mais do que tudo, qualquer negociação deve ser feita em um contexto que favoreça a formação de uma comunidade científica e tecnológica global, na qual cada cientista ou engenheiro, em qualquer lugar do mundo, tenha oportunidade de contribuir para a ciência e tecnologia, necessárias para o planeta. É importante que empresas e instituições de pesquisa de PEDs sejam capazes de participar do processo tecnológico global. Um tratado de acesso ao conhecimento e tecnologia – que regulamentasse questões como subsídios, vistos e acesso à informação científica – traria benefícios tanto a PEDs quanto a PDs. Como o mundo torna-se cada vez mais global, em termos tecnológicos, será essencial remover restrições para o licenciamento de tecnologia e investimentos em empresas de base tecnológica assim como remover barreiras implícitas nos padrões correntes dos princípios sobre subsídios e antidumping da OMC. Certamente existem exceções apropriadas para proteger a segurança nacional, mas elas devem ser implementadas em um cenário que prevaleça o livre fluxo de pessoas e idéias técnicas e científicas. O atual estágio da Rodada Doha ainda não permite visualizar a melhor estratégia: se essa visão deve ser aplicada no contexto de uma rodada modificada ou expandida ou em detalhadas revisões e entendimentos dos corpos legais já existentes na OMC. O mais importante será buscá-la.

---

*\* John H. Barton é professor emérito de Direito na Escola de Direito de Stanford. O autor baseou seu artigo em um estudo mais aprofundado realizado pelo ICTSD, intitulado *New Trends in Technology Transfer: Implications for National and Internacional Policy*.*

*Artigo originalmente publicado em *Bridges Monthly Review*, ano 11, n.3, mai. 2007.*