

# A Inovação Tecnológica e a Indústria Nacional

DANTE ALÁRIO JUNIOR  
NELSON BRASIL DE OLIVEIRA

Ensina o mestre Aurélio que “tecnologia é um conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade”.

Nas áreas que apresentam elevada densidade tecnológica, que constituem o objeto da presente exposição, a pesquisa básica se destina a realizar o “upgrading” do conhecimento científico existente no mundo em dado momento e, assim, definir os elementos indispensáveis para o desenvolvimento de nova tecnologia. Em tais casos a tecnologia é, nitidamente, a interface entre a pesquisa e a aplicação prática da inovação que for alcançada e, assim, contém os procedimentos técnicos necessários para a alocação dos novos conhecimentos científicos gerados na produção de bens ou aplicações pertinentes.

Quando a inovação atingida apresenta expressivo valor agregado ao Estado da Ciência, costuma-se dizer que foi realizada uma invenção. As invenções que apresentam os atributos de novidade, criatividade (atividade inventiva) e aplicação industrial podem receber o título de patente industrial, ou de modelo de utilidade, fazendo jus a uma série de benefícios estabelecidos em lei.

É comum ouvir e/ou ler-se que nos países mais desenvolvidos a atividade de pesquisa é fundamentalmente processada ou financiada pelas indústrias. Isto não corresponde à verdade.

É importante registrar o que foi dito em público, num encontro recente promovido pela Fundação Bio-Minas por graduado funcionário da área científica de uma das maiores multinacionais farmacêuticas, e apoiado pelos demais participantes internacionais: que a indústria não faz pesquisa básica, mas tão somente desenvolvimento. Assim, acompanha de perto as pesquisas elaboradas pelas Universidades e quando conclui que algo é promissor, processa todo o desenvolvimento tecnológico até o produto final, agora na indústria e não mais na Universidade. É por isso também que as mesmas pessoas lamentaram estarem as nossas Universidades Públicas (onde se faz mais fortemente pesquisas) desassistidas (afirmação dos brasileiros presentes) e,

consequentemente, com reduzido conteúdo científico (com as exceções conhecidas), uma vez que é lá onde as indústrias buscam as idéias para os novos produtos que serão introduzidos no mercado.

Aqui no Brasil, onde as indústrias não possuem a força econômica das transnacionais, esta forma de trabalho se faz ainda mais necessária, ou seja, pesquisa básica sendo desenvolvida principalmente nas Universidades Públicas e, no caso de poderem ser aplicadas, seriam levadas, por contrato, para o setor industrial nacional que adequaria a tecnologia ao produto final e pagaria através de royalties. Este procedimento geraria tanto trabalhos científicos como também produtos inovativos (patenteados).

No Brasil, as invenções que se traduzem em patentes, normalmente são associadas pelo grande público às atividades de pesquisa básica conduzidas em Universidades, o que é um grande equívoco. Em realidade, apenas 1% das patentes depositadas internacionalmente saem diretamente dos bancos acadêmicos.

Entendemos que os centros universitários têm por objetivo precípua a educação, constituindo-se a pesquisa apenas numa atividade-meio que tem como metas principais a publicação de trabalhos científicos visando o enriquecimento do currículo escolar, assim como a evolução da carreira profissional do professor-pesquisador. Além disso, a preparação dos pedidos de patente requer treinamento especializado na matéria e a manutenção de longo período de sigilo na atividade de pesquisa (dois a três anos para depositar uma patente), que pode ser melhor utilizado em termos profissionais pela publicação de meia dúzia de trabalhos de pesquisa em revistas especializadas, conduzidos no mesmo prazo. Essa é a situação encontrada de forma mais generalizada em todo o mundo, a despeito de respeitáveis exceções para confirmar a regra.

Os inventores independentes são mais freqüentes nas áreas de tecnologias de menor valor agregado, ou de reduzida sofisticação do conhecimento científico. Em tais casos, normalmente prevalece a criatividade individual, especialmente no campo de modelos de utilidade. Para inventores independentes, o trato econômico e comercial de uma idéia original constitui uma grande dificuldade operacional.

As empresas respondem por mais de 70% dos inventos patenteados no mundo, posto que a patente de invenção é um bem econômico de alto valor comercial por gerar um monopólio de mercado que assegura elevado retorno aos investidores bem sucedidos. São as empresas que respondem, no mundo inteiro, pelos pesados investimentos de longo prazo e elevado risco aplicados em patentes de invenção, ainda que

generosamente subsidiados pelos governos, e que se traduzem em retornos comerciais consideráveis (vide a situação privilegiada da indústria farmacêutica norte-americana, cuja lucratividade é o dobro da média apresentada pelo setor químico).

Estima-se, a nível internacional, que a cada US\$1,5 a US\$2 milhões investidos em P&D, deva surgir uma patente de invenção. Como no Brasil a maior parte dos dispêndios contabilizados pelo governo e pela ANPEI em tecnologia (cerca de US\$8 bilhões/ano, num PIB de US\$650 bilhões/ano) correm por conta de bolsas de estudo, gastos na implantação de sistemas de qualidade e em serviços de engenharia (inclusive remessas ao exterior para o pagamento de licenças pelo uso de marcas), o montante realmente alocado à P&D no País é muito reduzido, muito menor do que transparece em tais indicadores. Em decorrência, o baixo índice brasileiro que resulta da relação “número de patentes depositadas para investimentos em tecnologia”, que vem sendo difundido no Brasil como indicativo de uma baixa conscientização dos empresários e pesquisadores brasileiros para a importância de P&D, constitui uma interpretação equivocada. A atividade de P&D, mais do que qualquer outra de natureza econômica, requer recursos financeiros elevados e de baixo custo (a maioria das vezes a fundo perdido ou de risco compartilhado), os quais são normalmente encontrados nos países desenvolvidos e indisponíveis no Brasil.

Passemos a examinar o que é apresentado na literatura como referenciais de políticas tecnológicas utilizadas pelos países desenvolvidos.

O governo norte-americano intervém no mercado tecnológico através da concessão de grandes incentivos à acumulação e aplicação de capital privado nessa área. Dentro desse contexto cabe destaque ao uso do Poder de Compra do Estado em favor de produtores locais, através do Buy American Act, bem como amplo e generoso programa de financiamento a fundo perdido para o desenvolvimento tecnológico de pequenos e microempresários (SBIR - Small Business Innovative Research). Os subsídios diretos, ou uso do Poder de Compra, adotados pelo governo dos EUA às atividades de P&D, ao longo da década passada, atingiram o nível de US\$90 a US\$100 bilhões/ano<sup>1</sup>.

O financiamento diretamente subsidiado pelo governo dos Estados Unidos ao setor privado é considerado um instrumento de importância vital para encorajar pequenas empresas a investir em tecnologia, e isso é

---

<sup>1</sup> Office of Management and Budget of the United States Government.

<sup>2</sup> David Von Drehle, “Clinton Details Plan For Hi-Tech Project”, Washington Post, 23/02/93.

praticado em alta escala<sup>2</sup>. Para as grandes empresas industriais, que muito se valem do mercado de capitais, o apoio do Estado se efetiva normalmente através de contratações de serviços (inclusive projetos para o desenvolvimento de tecnologias) e compra de produtos fabricados por empresas localizadas naquele país (uso do Poder de Compra do Estado), embora muitas vezes ocorram doações diretas do Tesouro Nacional e tratamento favorável de impostos para setores ou empresas consideradas estratégicas pelo governo federal<sup>3</sup>. Como sempre, o pragmatismo anglo-saxão abandona a ideologia liberal que teoriza para efeitos externos e aplica uma política industrial protecionista de mercado quando a conjuntura assim o requer. Assim também é o caso do “Orphan Drug Act”, lei aprovada em 1992, através da qual foi estabelecida uma série de medidas visando apoiar o desenvolvimento tecnológico e a industrialização de novas drogas destinadas ao combate de doenças que afetassem a menos de 200.000 pessoas/ano. Empresas envolvidas em tais programas recebem créditos fiscais referentes a dispêndios realizados em testes clínicos e doações para o desenvolvimento das drogas, além da exclusividade de mercado por sete anos, após a droga ter sido aprovada pela FDA<sup>4</sup> (Egon Weck, “Medicines Orphans: Drugs for Rare Diseases”).

No caso japonês, de forma mais explícita as agências governamentais MITI e JETRO são encarregadas, respectivamente, do planejamento e acompanhamento de políticas tecnológicas, industriais e de comércio exterior<sup>5</sup>. O MITI se vale de programas de desenvolvimento tecnológico como instrumento básico para sua política industrial (AIST/MICT). O engajamento do Estado japonês nas atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, embora tenha mudado de enfoque nos últimos anos (menos engenharia reversa e mais atividade inventiva, como no caso do Human Frontier Science Program), continua a ser exercida até com maiores recursos públicos sendo aplicados.

As atuais metas tecnológicas do MITI se concentram na busca de novos produtos e/ou materiais com alto valor agregado, que utilizam tecnologias sofisticadas e se traduzem em processos produtivos não poluentes. As drogas órfãs nesse país são aquelas requeridas por menos de 50.000 pacientes/ano e ao seu desenvolvimento estão direcionados conhecidos instrumentos de incentivo, tais como financiamento quase a fundo perdido e redução de impostos, além de uma prioridade no exame

---

<sup>3</sup> Richard M. Weintraub, “Clinton Stirs New Furor Over Airbus Subsidy”, *Washington Post*, 25/02/93. David Von Drehle, “Clinton Details Plan For Hi-Tech Project”, *Washington Post*, 23/02/93.

<sup>4</sup> David Von Drehle, “Medicines Orphans: Drugs for Rare Diseases”.93.

<sup>5</sup> Chalmers Jonhson, “MITI and the Japanese Miracle”.

<sup>6</sup> “Japan: Feature - The Pharmaceutical Industry of Japan”, *Japan Chemical Week*, 19/05/94.

pelo órgão de saúde e a concessão de uma exclusividade de mercado por 10 anos<sup>6</sup>.

Dentro da política tecnológica francesa, subsídios para financiamentos e renúncia fiscal são concedidos para grandes empreendimentos ou para aqueles destinados a áreas estratégicas selecionadas (Programa DATAR). Também se encontram linhas de crédito subsidiado para pequenas e médias empresas, como as dotações concedidas pela Société Française pour l'Assurance du Capital-Risque. Suporte tecnológico às pequenas e microempresas é oferecido através de programas específicos (programas ANVAR e ATOUT). Recentemente foi lançado na França um programa para apoiar o desenvolvimento e a industrialização de drogas órfãs, elaborado pelo Syndicat National de l'Industrie Pharmaceutique para o governo federal<sup>7</sup>.

A Alemanha sempre deu ênfase especial à responsabilidade social do mercado, cabendo ao Estado fazer com que os regulamentos sejam cumpridos. A estratégia de ações industriais é estruturada em bases consensuadas entre os principais agentes econômicos envolvidos (Estado, bancos e empresas privadas), cabendo aos bancos privados a realocação de recursos de um setor para o outro, dentro da estratégia industrial assim definida pelo Estado, em parceria com o setor privado. Dentro da política tecnológica e industrial alemã, o governo incentiva a implantação de novas indústrias que incorporarem tecnologias modernas (como a informática), formando agregados industriais estratégicos, constantes do Programa Production 2.000/BMBF.

A Alemanha também subsidia, através do seu sistema financeiro "privado", as atividades de P&D industrial para empresas privadas em setores de tecnologias de ponta (biotecnologia, informática, energia, etc.), utilizando-se do programa Project Förderung. Também existem programas específicos de apoio às pequenas e micros empresas, através de juros subsidiados e com longos prazos de pagamento, como é o Deutsche Ausgleichsbank e o Kreditanstalt für Wiederaufbau.

A política tecnológica e industrial italiana, que foi extremamente intervencionista no passado, atualmente moderou tal orientação, voltando-se basicamente para o desenvolvimento regional, a criação de empregos e o estímulo às pequenas e microempresas na Região da Terceira Itália, no centro/nordeste do país. Os Ministérios da Indústria e de Ciência & Tecnologia da Itália vem buscando realizar um trabalho mais articulado, em proveito da política tecnológica e industrial do país (programas do MICA e do MURST).

---

<sup>7</sup> Snips "White Paper on R&D", Pharmaceutical Business News, 21/12/94.

Como se vê pelas ilustrações acima apresentadas, todos os países avançados no mundo usam políticas tecnológicas e industriais pró-ativas, fartamente se valendo de subsídios governamentais ao setor privado via financiamento a fundo perdido, contratações de projetos de P&D, renúncias fiscais e reservas de mercado para compras governamentais (tantas e tantas vezes declarada morta), ou expressas por monopólios de patentes industriais. Não se pode afirmar que um desses instrumentos, avaliado isoladamente, é mais importante ou prioritário do que o outro. Em realidade, tratam-se de mecanismos que devem ser usados em conjunto, e nas devidas proporções, para que resulte um considerável efeito sinérgico que é o grande responsável pelo sucesso de tais políticas nos países desenvolvidos.

Vale enfatizar a questão do Poder de Compra governamental, pois ele pode, se bem articulado com os setores industriais privados, transformar-se num grande formador e direcionador de mercado. Este é um aspecto relevante na conjuntura em que vivemos, pois quase nada acontece sem a existência de um mercado forte e significativo.

Obviamente para que se viabilizem tais políticas, necessário se faz a existência de recursos financeiros suficientes e a um custo equivalente àquele praticado nos países desenvolvidos. Objetivando contribuir para a identificação de fontes para tais recursos, passamos a apresentar os seguintes comentários sobre o TRIPs.

Os objetivos gerais do Acordo TRIPs (Trade Related Intellectual Property Protection Rights) aparecem em seu preâmbulo, que reproduz conceitos inicialmente apresentados em 1986 pela Declaração de Punta Del Este, visando a redução das distorções ao comércio internacional, a promoção de adequada proteção dos direitos de propriedade intelectual e a garantia que as medidas para reforçar os referidos direitos não venham, por si mesmo, se tornar barreiras ao comércio legítimo. Tais objetivos gerais devem ser interpretados em conjunto com o Artigo 7 do TRIPs, intitulado "Objetivos", segundo o qual "a proteção e o reforço dos direitos da propriedade intelectual devem contribuir para a promoção da inovação tecnológica e a transferência e disseminação do conhecimento tecnológico de uma forma a conduzir o bem estar social e econômico, e a um balanço entre direitos e obrigações". A própria Declaração Ministerial emergente da Rodada do Uruguai reconheceu, ainda, a necessidade de ser estabelecido um fluxo contínuo e adequado de financiamento aos países menos desenvolvidos.

Como 96% das patentes industriais registradas no mundo constituem privilégios concedidos a titulares residentes em países desenvolvidos, à tais nações deveriam naturalmente caber as obrigações

contidas no mencionado Artigo 7 de TRIPs, na busca de um melhor balanço entre direitos e obrigações.

Embora a Organização Mundial do Comércio (OMC) não disponha de organismos próprios destinados a promover a inovação, a transferência e a disseminação de tecnologia para os países menos desenvolvidos, existem agências financeiras internacionais que vem promovendo atividades nessa área, tais como o Banco Mundial (através do BIRD, IDA, IFC e MIGA), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Europeu de Investimento (BEI).

A OMC de um lado, e os mencionados organismos financeiros de outro, constituem grupos de entidades distintas que, a despeito de desenvolverem diversos trabalhos em conjunto, têm autonomia de ação própria. Como, no entanto, pertencem à mesma comunidade de nações no mundo, pode-se considerar que atuam de forma complementar em seus objetivos comuns. Assim, acreditamos que a obrigação a ser assumida pelos países desenvolvidos através do estabelecido pelo Artigo 7 de TRIPs, visando promover a inovação, a transferência e a disseminação de tecnologia para os de menor desenvolvimento econômico, deveria ser expressa via financiamentos em condições extremamente privilegiadas, conduzidos através das mencionadas instituições financeiras. A criação de linhas de financiamento específico para tal destinação serviria, até mesmo, como um incentivo para o reforço do direito proprietário nos países menos desenvolvidos, tão desejado pelos países de primeiro mundo e como requerido em TRIPs.

Já existem linhas de financiamento em condições privilegiadas para projetos tecnológicos voltados ao meio ambiente ou correlatos, em temas do interesse do primeiro mundo. Mesmo assim, é requerida a contrapartida da ordem de 50% pelo ente público nacional, que sabidamente não tem sido disponibilizada nos últimos programas orçamentários brasileiros, fato que vem retardando e até mesmo inviabilizando a implementação de projetos prioritários no País.

Dentro desse cenário, entendemos que deveria ser buscada pelo governo brasileiro a ampliação do escopo de tais linhas de financiamento internacional em condições privilegiadas, para atender a demanda apresentada pela carência de uma infra-estrutura tecnológica básica necessária para o setor produtivo nacional, cabendo ao setor privado a responsabilidade pela contrapartida exigida pelos referidos organismos internacionais, sob a coordenação do Estado.

Entendemos, outrossim, que o aprofundamento do direito proprietário estabelecido em TRIPs, lido pela ótica de seus objetivos, somente deveria ser exigido pela OMC quando efetivamente se tornar

disponível, em organismos financeiros internacionais, a contrapartida das nações desenvolvidas visando a criação da competência técnica nos países em desenvolvimento, especialmente financiamentos em termos privilegiados para a inovação, a transferência e a disseminação de tecnologias. Essa deveria constituir uma firme disposição do governo brasileiro nessa matéria em foros internacionais.

Há que se recuperar um enorme e crescente “gap” tecnológico existente entre o Brasil e os países desenvolvidos, que ameaça por obsolescência todo o setor produtivo instalado no País. Diversas razões, a maioria delas alheias às capacidades decisórias dos agentes econômicos privados atuantes no setor produtivo nacional, como procuramos ilustrar nesta apresentação, explicam a inibição de investimentos nessa área.

A despeito de tudo isso, ainda há tempo para o País recuperar sua vocação de grandeza expressa pelas suas dimensões continentais, aliadas à fartura de recursos naturais e qualificação de recursos humanos. Mas para tanto é requerido que haja desenvolvimento tecnológico autóctone, que passa pela construção de quadros de P&D na empresa privada, apoiado em recursos oriundos de planejamento estratégico nacional, montado em parceria do setor público com o setor privado, constituindo-se tal política um objetivo nacional a ser tratado com prioridade pelo Estado.

## BIBLIOGRAFIA

Office of Managment and Budget of the united States Government

David Von Drehle, “Clinton Details Plan For Hi-Tech Project”, Washington Post, 23/02/93.

Richard M. Weintraub, “Clinton Stirs New Furor Over Airbus Subsidy”, Washington Post, 25/02/93.

David Von Drehle, “Clinton Details Plan For Hi-Tech Project”, Washington Post, 23/02/93.

Egon Weck, “Medicine’s Orphans: Drugs for Rare Deseases”.

Chalmers Jonhson, “MITI and the Japanese Miracle”.

“Japan: Feature – The Pharmaceutical Industry of Japan”, Japan Chemical Week, 19/05/94.

SNIP’s “White Paper on R&D”, Pharmaceutical Business News, 21/12/94.

## Resumo

Neste artigo, discute-se a importância de se transferir os resultados de pesquisas desenvolvidas nas universidades públicas para o setor industrial nacional, que adequaria a tecnologia ao produto final e, por sua vez, efetuaria o pagamento de “royalties” às universidades. Como consequência, o incremento da parceria entre o setor público e o setor



privado ajudaria a dinamizar a pesquisa e o avanço tecnológico de uma forma geral e, assim sendo, na opinião do autor, a questão deveria ser tratado como prioridade do Estado. O artigo apresenta alguns exemplos de políticas tecnológicas bem sucedidas desenvolvidas em países como os Estados Unidos, a Alemanha, o Japão e a França, entre outros.

### **Abstract**

The article discusses the importance of bridging public universities and private companies. Through a joint effort the products of the research activities developed by universities could be transferred to private companies to be effectively transformed into new products. On the other hand the companies could pay royalties to universities aiding additional resources to them. Considering the potential effects of such practices Brazilian Governments should give priority to policies fostering partnership between private companies and public universities. The article also presents few examples of successful initiatives carried out by countries such as the U.S., Germany, Japan, and France.

### **Os Autores**

DANTE ALARIO JUNIOR - Diretor da BIOLAB SANUS FARMACÊUTICA LTDA, Conselheiro da ALANAC (Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais), Presidente da ALIFAR (Associação Latino Americana da Indústria Farmacêutica)

NELSON BRASIL DE OLIVEIRA, Vice-Presidente da ABIFINA (Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades)