

A Política de Incentivo à Inovação

Inovação, Desenvolvimento Econômico e Política Tecnológica

FABIO CELSO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES

CONCEITOS

O conceito de inovação adquiriu relevância dentro da teoria econômica a partir dos trabalhos de Joseph Schumpeter por duas razões principais: A primeira foi a introdução da variável inovação como endógena à dinâmica econômica, tornando-a elemento primordial na determinação dos movimentos cíclicos de transformação das economias capitalistas. A Segunda razão foi a descrição minuciosa realizada por Schumpeter do processo de inovação, dividindo-o em três etapas (invenção-inovação-difusão) e enfatizando a figura do empresário inovador ao passar da primeira para a segunda etapa. Na realidade a etapa de inovação consistia no cerne do processo, quando os resultados da invenção eram transformados em produtos (bens ou serviços) e processos utilizáveis e introduzidos no mercado de forma concreta através de empresas. O caráter exógeno da inovação sugerido por Schumpeter, que imaginava um estoque de idéias em acumulação colocado à disposição dos inovadores, foi posteriormente reformulado por inúmeros estudiosos do tema, dentre os quais Nathan Rosemberg. De fato hoje se sabe que as etapas de invenção e inovação interagem entre si, o que é demonstrado pelo crescente aumento das atividades de pesquisa e desenvolvimento-P&D (cujo resultado se traduz na invenção) nas instituições responsáveis pela introdução das inovações no mercado, ou seja, as empresas. A própria divisão tradicional do processo de pesquisa em pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento tecnológico é hoje contestada como processo sequencial. No dizer de Rosemberg ciência e tecnologia são de fato coisas diferentes mas, na realidade, não são independentes e se fertilizam mutuamente. São inúmeros os exemplos de

avanços da ciência básica viabilizados por inovações tecnológicas assim como novas tecnologias surgidas de novos conhecimentos científicos.

A associação da formulação de Schumpeter com a Teoria Geral de Keynes, que apontava a decisão de investir por parte do Estado como elemento fundamental para freiar os descensos cíclicos das economias capitalistas, fez com que os mecanismos públicos de incentivo à inovação se tornassem parte do arsenal de políticas macroeconômicas que caracterizaram o pós-guerra. Não bastavam mais o tradicional trio de políticas econômicas (fiscal, cambial e monetária), mas a ele foram acrescentados o planejamento dos investimentos públicos, a orientação dos investimentos privados e a política de ciência e tecnologia, ou, mais exatamente de pesquisa e desenvolvimento.

Isso tudo diz respeito, evidentemente, às economias capitalistas desenvolvidas e líderes, onde de fato se verifica a sequência Schumpeteriana e onde o perfil das tecnologias em uso coincide aproximadamente com a fronteira das tecnologias dominadas e onde o excedente gerado pela introdução das inovações realmente impulsiona o investimento.

O mesmo não se dá nos países de industrialização tardia e recente, onde o processo ocorre de forma invertida começando pela difusão das inovações e, a partir daí, em maior ou menor escala, gerando o surgimento de inovações secundárias e, raramente, de inovações primárias. Esta realidade produz um hiato entre as tecnologias em uso e as tecnologias dominadas, com vantagem para as primeiras em termos de atualidade.

Nesses países a política de incentivo à inovação significa sobretudo perseguir o aumento da capacidade de inovar traduzida na redução do mencionado hiato ou na elevação do nível de domínio da tecnologia. A isso denomina-se normalmente processo de capacitação tecnológica. Já a simples elevação do nível da tecnologia utilizada é o que em geral se denomina modernização, erroneamente, a meu ver, frequentemente colocada como objeto da política tecnológica.

Se é a empresa o veículo natural para a introdução da inovação no mercado tem ela que ser o objeto privilegiado da política de P&D, já que, se ela não domina a tecnologia que utiliza é improvável que possa interagir com a pesquisa e desenvolvimento no sentido de realizar inovações, mesmo que tais inovações sejam secundárias. Poderá, talvez, utilizá-las, mas terá que recebê-las prontas de um agente capaz também de utilizá-las, ou seja, de outra empresa. É verdade que uma empresa não necessita dominar todas as tecnologias que utiliza, podendo portanto conviver com hiatos tecnológicos, mas para passar da simples capacidade de produção para a capacidade de inovação terá que ter o domínio de alguma tecnologia.

Cabe ressaltar aqui que quando se menciona empresa supõe-se empresa nacional, no sentido de ter seu controle e núcleo decisório vinculados ao país em questão. Isso redundando do próprio conceito de capacitação tecnológica já que, no caso de empresas estrangeiras, não são elas que dominam a tecnologia que utilizam e sim suas matrizes. A vinculação das estratégias tecnológicas das empresas com seus países de origem está demonstrada pelo fato de que menos de 10% das atividades de inovação das 500 maiores empresas mundiais está localizada fora daqueles países, enquanto que mais de 25% de suas atividades de produção está internacionalizada .

DUALISMO TECNOLÓGICO

A idéia de que existe um dualismo tecnológico natural configurando uma divisão internacional do processo de inovação, onde algumas economias detêm e, eventualmente, fornecem inovações enquanto outras apenas as recebem e utilizam, não se coloca mais apenas como uma questão política e ideológica, como talvez tenha sido nos anos 60 e 70, mas fundamentalmente como uma questão econômica. Os trabalhos de Lundvall sobre a interação entre usuários e produtores de inovação, mostram que tal interação é fundamental para a eficiência na própria utilização das inovações e na dinâmica dos sistemas tecnológicos que as abrigam, consistindo essa interação basicamente na contribuição criativa dos usuários em desenvolver e mudar as tecnologias que utilizam. Além disso tal interação é particularmente importante no início dos ciclos de vida das inovações e sobretudo nas mudanças de sistemas tecnológicos ou, mais ainda, nas mudanças de paradigma tecnoeconômico conforme definidos por Freeman e Perez (Freeman e Perez, 1988)¹. É nessas mudanças que surgem as janelas de oportunidade que permitem às nações galgar um novo patamar qualitativo no caminho de seu desenvolvimento, propiciando a elas organizar seus próprios sistemas nacionais de inovação e sair do estágio de subordinação tecnológica e poder, aí sim, entrar no mundo da eficiência e da competitividade.

Nesses saltos a vantagem dos *newcomers* é, em geral, apreciável, dado o fato de evitarem os custos relativos à eliminação das experiências e externalidades inerentes a sistemas tecnológicos superados. Mas

¹ Sistemas Tecnológicos seriam conjuntos de tecnologias interagindo entre si e oriundos de diversas inovações radicais e incrementais mas, em geral, com origem em apenas uma delas. Ex.: Petroquímica.

Paradigma Tecno-Econômico é caracterizado por sistemas tecnológicos hegemônicos que refletem um ciclo longo da economia com origem em inovações radicais que alteram significativamente os mercados e a estrutura de produção. Ex.: Paradigma Tecno-Econômico gerado pelas inovações oriundas da micro-eletrônica.

alguns requisitos prévios são indispensáveis. “Tirar vantagem de novas oportunidades e condições favoráveis requer capacidade em reconhecê-las, competência e imaginação para adotar uma estratégia adequada, e condições sociais e vontade política para executá-la” (Soete e Perez, 1988). Dentro desses pré-requisitos encontra-se um nível educacional satisfatório e um mínimo de capacidade em administração, engenharia e sobretudo pesquisa e desenvolvimento.

A vontade política acima citada é a primeira, e mais importante, pré-condição como bem mostrou o Japão ao, logo no imediato pós-guerra, rejeitar qualquer estratégia de desenvolvimento de longo prazo baseada na teoria tradicional das vantagens comparativas.

MEDIDAS E INSTRUMENTOS

Entretanto, para se implementar uma política de C&T compatível com a meta estratégica de criar um sistema nacional de inovações² são necessárias medidas e instrumentos que satisfaçam suas demandas e superem os obstáculos que se colocam em seu caminho.

Para se definir o perfil dessas medidas e instrumentos é preciso responder às seguintes indagações:

- a) Como obter a tecnologia necessária ao processo de capacitação tecnológica, e quais as pré condições para isso?
- b) Como incorporá-la ao processo de mudança tecnológica de modo a gerar um sistema de inovações?
- c) Qual o papel do Estado nesse contexto?

A) AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA

O passo inicial rumo à capacitação tecnológica é sempre a aquisição de tecnologia em condições que permitam seu domínio e que sirva de base para o início do processo subsequente de inovações. Daí a inadequação da abordagem de alguns analistas da política de C&T que colocam a disjuntiva entre adquirir ou produzir internamente a tecnologia necessária, como se o objeto lógico da política tecnológica pudesse ser a substituição de importação de tecnologia. Isso não faz sentido por duas razões: em primeiro lugar, diferentemente dos produtos industrializados, importa menos onde a tecnologia é produzida e muito mais quem a produz, e, em segundo lugar, as relações oferta e demanda aplicadas aos produtos não servem para a tecnologia porque

² Sistema Nacional de Inovações é um conceito introduzido por Lundvall que traduz a existência no mesmo espaço nacional de produtores e usuários de inovação interagindo entre si. A existência de tal sistema seria condição para o relacionamento eficaz com produtores ou usuários situados em outros Sistemas Nacionais de Inovação.

o tipo de interação entre produtor e usuário condiciona não só a relação comercial entre eles como também a natureza específica da utilização dada à tecnologia, sendo, por sua vez, condicionadas pela capacitação do usuário. A visão ortodoxa de considerar tecnologia como uma receita é, pelo menos, incompleta. Ela apenas fornece a partida. A capacidade real de usar tecnologia não é adquirível com ela. Em outras palavras, faz muita diferença quem trabalha com a receita.

Uma vez que estamos nos referindo à compra de tecnologia *stricto sensu*, ou seja aquela que permite a capacitação tecnológica do comprador, a única via normal de efetivação dessa compra são os contratos de tecnologia que permitam o domínio da mesma e não imponham restrições ao seu uso. Esse tipo de contrato nunca sofreu obstáculos no Brasil, embora isso seja freqüentemente apontado.

Infelizmente colocou-se debaixo da expressão genérica “transferência de tecnologia” coisas que nada têm a ver com o que estamos tratando. São inclusive apontadas por alguns, como principais canais de transferência de tecnologia, a importação de bens de capital, os contratos de tecnologia e o investimento estrangeiro.

Ora, a tecnologia incorporada a um bem de capital tem efeito apenas sobre a modernização da empresa compradora, mas, uma vez que está disponível apenas para uso, não podendo se incorporar ao seu acervo tecnológico, nada tem a ver com a capacitação da empresa. Aliás até agora não há notícia de algum país alcançar o desenvolvimento tecnológico exclusivamente com a compra de bens de capital, por mais avançados que sejam.

Quanto ao investimento estrangeiro têm sido registradas ultimamente afirmações que apontam como um dos grandes benefícios daquele investimento o fato de trazerem tecnologia. Ora, o que o investimento produtivo vindo do exterior pode trazer é o uso de alguma tecnologia por parte da unidade produtiva implantada, mas de modo nenhum servirá como base para um processo interativo e dinâmico de inovação tecnológica. Poderá eventualmente contribuir para um processo de aprendizado desde que já haja um ambiente científico-tecnológico eficiente capaz de absorver algo da nova tecnologia, pressupondo-se obviamente a concordância da firma investidora para que isso se dê, o que dificilmente é o caso.

Não é por acaso que a política japonesa rejeitou o investimento estrangeiro como forma de trazer tecnologia e colocou toda a responsabilidade pela assimilação e aperfeiçoamento da tecnologia importada sobre a empresa local.

B) AGENTES DA INOVAÇÃO

O processo de inserção num sistema tecnológico através de tecnologias adquiridas, pressupõe, como vimos, uma seqüência de assi-

milação e aperfeiçoamento que tem que ser localizada em algum tipo de organização.

O uso exclusivo de instituições de P&D para esse fim tem revelado resultados bastante limitados por várias razões, mas principalmente porque a tecnologia só tem significado se ela está envolvida no processo produtivo e, sobretudo, se ela é parte de sistemas tecnológicos interrelacionados em evolução, gerando sinergias para processos de crescimento auto-sustentado.

O envolvimento das instituições de P&D nesse sentido só é eficaz no quadro de uma estreita interação com as empresas produtivas, formando um sistema de inovação compartilhado onde o fluxo tecnológico entre produtor e usuário se dê nos dois sentidos.

Esse reconhecimento é confirmado pela mudança que se tem verificado nas políticas governamentais dos países mais avançados, na direção de um crescente investimento em capacitação a nível da empresa, sobretudo industrial, reconhecendo nelas a mola mestra do dinamismo tecnológico.

O Japão que foi pioneiro nesse tipo de abordagem sempre privilegiou a pesquisa e desenvolvimento nas empresas de forma integrada com os diversos elementos do processo produtivo (engenharia, produção, compras, marketing, etc) e fortemente direcionada pela política pública. As próprias cooperativas de inovação inter-empresas têm sido privilegiadas em relação às cooperativas empresas-instituição de P&D.

Nos Estados Unidos onde a universidade tem papel tradicional como produtor de inovação, o apoio governamental se concentra mais nos programas conjuntos entre universidade e empresas, mas, dado o desafio japonês, a ênfase nas empresas vem aumentando. Em 1986 cerca de 35% dos gastos em P&D nas empresas americanas era financiado pelo governo federal.

A empresa é portanto o elemento chave no processo de transformação das tecnologias dominadas rumo à constituição de um sistema nacional de inovações. Entretanto é necessário que a empresa seja parte desse sistema e tenha, portanto, características nacionais, não sendo suficiente apenas que ela produza no espaço nacional ou para o mercado nacional. As subsidiárias de empresas estrangeiras pertencem, de fato, a outros sistemas nacionais de inovação e, como tal, têm escassa utilidade para uma estratégia de desenvolvimento tecnológico coerente.

C) PAPEL DO ESTADO

Uma vez que a implantação de um sistema nacional de inovações não pode ser deixada ao sabor do mercado, dada a natureza peculiar dos fluxos tecnológicos, especialmente num país de industrialização

tardia e economia aberta, é óbvio e múltiplo o papel que o Estado deve desempenhar, ainda mais que muitos dos componentes do sistema são naturalmente instituições públicas.

Podemos relacionar um elenco de funções que devem ser exercidas pelo Estado caso a opção seja a de aplicar uma política de C&T real e ajustada a uma estratégia de desenvolvimento de longo prazo.

a) FUNÇÕES DE PLANEJAMENTO

- Definição de objetivos estratégicos claros.
- Elaboração de planos que contenham previsão de medidas e instrumentos vinculados a políticas explícitas.
- Previsão plurianual de dispêndios públicos com os diferentes programas incluídos nos planos.
- Proposição de legislações específicas voltadas para incentivos, regulamentação, e salvaguardas, sobretudo no que diz respeito às indústrias componentes dos sistemas tecnológicos típicos do novo paradigma tecno-econômico.

b) FUNÇÕES DE FOMENTO

- Garantir a manutenção dos principais centros de P&D públicos, em especial aqueles onde a massa crítica já foi atingida, por períodos de duração razoável.
- Coordenar um sistema de financiamento de longo prazo para investimentos em tecnologia nas empresas que garanta volume de recursos e condições adequadas às prioridades dos diversos projetos.
- Estimular e co-participar de um sistema de “venture capital” voltado à viabilização de empresas em setores novos através de mecanismos destinados à redução do risco dos investimentos.
- Incentivar e financiar a formação e aperfeiçoamento de recursos humanos em áreas estratégicas.
- Criar sistemas públicos de informação.

c) FUNÇÕES PRODUTIVAS

- Definir o papel das empresas e instituições públicas como produtoras de tecnologia balizando os meios e os incentivos para isso.
- Estabelecer as diretrizes, a natureza e as formas de parceria entre o setor público e o setor privado especificando os estímulos para isso.

d) FUNÇÕES DE CONTROLE

- Estabelecer as regras e os mecanismos do uso da propriedade industrial como instrumento de política tecnológica.

- Manter sistemas nacionais de metrologia e normatização.
- Fiscalizar eventuais atividades nocivas aos objetivos da política de C&T como a prática de dumping, etc.

Como se vê, não há muito que inovar no campo institucional, mas consideravelmente no campo da prática e da execução.

Duas características deveriam pautar a ação do Estado dentro de uma política pertinente ao final do século: seletividade e prioridade à empresa.

Seletividade porque não se trata mais de estabelecer uma infraestrutura de P&D generalizada, e nem de manter um sistema de C&T para pura exibição. É preciso consciência do que está em pauta no mundo para embarcar nos caminhos certos e concentrar esforços nas áreas mais promissoras.

A empresa deve ser vista como o principal agente de inovação e, portanto, não pode o Estado ter uma postura neutra em relação a ela. A intervenção do governo nessa matéria tem que ir além do que reconheceu até agora nossa tradição liberal.

Resumo

O presente paper busca apresentar os conceitos que devem envolver a definição de uma política tecnológica num país como o Brasil e sugerir os objetivos, objetos e diretrizes que poderiam orientar tal política.

Abstract

The presente paper presents the concepts that involve the technological politics definition in a country such as Brazil and suggest the objectives, objects and directions that should orient this politics.

O Autor

FABIO CELSO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES. Chefe do Departamento de Políticas de Ciência e Tecnologia da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP/MCT, tem formação em Engenharia Industrial e de Produção (PUC/RJ) e mestrado em Economia (UFRJ). Entre outras atividades, durante o período de 1985-88 ocupou a presidência da FINEP e de 1980 a 1984 foi pesquisador e professor do Instituto de Economia da UFRJ.