

Competitividade Internacional, Ciência e Tecnologia

Dilamar Dallemole¹

Resumo

O trabalho discute alguns dos principais problemas da competitividade internacional brasileira, mais especificamente no que se refere a bens manufaturados altamente tecnológicos. Com base nos postulados da Teoria Evolucionária busca-se evidenciar, de um lado, as carências nacionais no referido setor e, de outro, como esta problemática pode interferir no desempenho econômico do país. Dentre as principais contribuições merecem destaque a questão da existência de um hiato tecnológico entre as economias do mundo, assim como os significativos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) necessários no desenvolvimento de tecnologia de fronteira para a inserção no mercado internacional. O Brasil está diretamente ligado a essa problemática na medida em que mantém relações comerciais com países econômica e tecnologicamente mais desenvolvidos. A manutenção e, em especial, a ampliação deste hiato tecnológico apontam para a intensificação dos problemas comerciais brasileiros com o passar dos anos.

Palavras-chave: Teoria Evolucionária. Comércio Internacional. Tecnologia.

Abstract

The work argues some of the main problems of the Brazilian international competitiveness, more specifically as for manufactured products highly technological. On the basis of the postulates of the Evolutionary Theory search to evidence, of a side, the national lacks in the related sector and, of another one, as this problematic one can intervene with the country's economic performance. Amongst the main contributions they deserve prominence the question of the existence of a technological difference enters the economies of the world, as well as the significant investments in necessary R&D in the development of technology of border for the insertion in the international market. Brazil is directly concern with this problematic in order it more keeps commercial relations with economic and technological developed countries. The maintenance and, in special, the magnifying of this technological difference imply in the intensification of the Brazilian commercial problems with passing of the years.

Keywords: Evolutionary Theory. International Trade. Technology.

¹ Professor-adjunto e pesquisador da Universidade da Amazônia (Unama). Doutorando em Ciências Agrárias na Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra). (dilamar@unama.br).

O papel da tecnologia: uma breve conceitualização

A relação entre comércio e progresso técnico surgiu associada à questão do investimento internacional, considerado uma alternativa ao comércio, em que as diferenças entre os níveis de desenvolvimento e as tecnologias utilizadas explicam os fluxos comerciais (Gonçalves, 1998, p. 72). Tomando como exemplo o comércio de produtos manufaturados, as empresas que introduzirem inovações e desenvolverem novos produtos, inicialmente para atender às demandas domésticas, em seguida, ampliariam sua produção para exportação, beneficiando-se, com isso, também, das economias de escala.

Após a introdução de uma inovação e a aceitação no mercado internacional, vem a próxima fase: o investimento no exterior. A firma que introduzir a nova tecnologia, ou esse novo produto, expande sua produção em outros países, que ainda possuem demanda, suprimindo assim a diminuição da demanda doméstica. Nesse mesmo momento esta organização tende a desenvolver uma nova tecnologia para a introdução de um novo bem em seu mercado, o qual iniciará novamente o ciclo (idem, p. 67). Em todo este processo pode-se identificar a importância da técnica,² pois é principalmente ela que permite que uma economia se beneficie deste ciclo comercial, com a introdução de um novo bem e a sua expansão pelo comércio. Com a possibilidade de registrar esta tecnologia em forma de patentes, a economia que a desenvolver pode assegurar os benefícios gerados por ela.

² Cabe ressaltar que existe uma diferença entre técnica e tecnologia. Técnica significa a arquitetura de uma idéia originada a partir da interpretação de um fato. Já a tecnologia é a arquitetura de uma idéia a partir de uma técnica. Exemplo: a diferença entre um Fusca e uma Ferrari está na técnica ou na tecnologia? Ambos foram idealizados a partir de uma mesma técnica, ou seja, com quatro rodas, um motor de combustão e uma carcaça... Logo, a diferença está na tecnologia; o motor da Ferrari é mais eficiente; houve um estudo mais qualificado sobre motor à combustão a fim de torná-lo insuperável e/ou dominante. Daí, a Ferrari tem mais tecnologia que o Fusca. Tais afirmativas sobre tecnologia condizem com os postulados evolucionários, pois estes estão diretamente relacionados à questão da cumulatividade no que tange à P&D no intuito de se atingir a fronteira tecnológica, ou a tecnologia dominante.

Nas economias centrais as indústrias que investem na propriedade intelectual vêm crescendo continuamente, em ritmo mais acelerado do que os demais segmentos, valorizando a mão-de-obra empregada. Trata-se do novo ciclo de evolução, ou a chamada Terceira Revolução Industrial, sustentada pelo dinamismo tecnológico, decorrente do conhecimento alcançado a partir de investimentos em Ciência e Tecnologia (C&T) (Schwartzman, 1993).

Nas últimas duas décadas o Brasil desenvolveu o maior sistema de C&T da América Latina e um dos mais significativos entre os países semi-industrializados. Apesar disto, o modelo de substituição de importações apenas sustentou-se mediante barreiras contra a competição externa e outros mecanismos de proteção à indústria nascente. Mesmo que o Brasil tenha sempre valorizado o acesso à comunidade científica internacional, seus programas de pesquisa e instituições dificilmente ficaram expostos aos padrões internacionais de competitividade (idem, 1993).

À medida que o país foi se expondo ao mercado internacional, no final da década de 80, com o início da abertura comercial, as deficiências tecnológicas foram surgindo gradativamente. Como se não bastasse, o novo paradigma comercial mundial é totalmente baseado em tecnologia; a inserção internacional passa a depender, então, de significativos investimentos na geração tecnológica.

O grande problema é que o Brasil não possuía na época capacidade econômica para bancar tais investimentos demandados comprometendo desde então o setor comercial nacional. As limitações comerciais que o país possui atualmente são em grande parte decorrentes disso, não podendo assim o Estado interferir de maneira mais eficaz no controle ao comércio desleal.

A partir do exposto, buscar-se-á explicar, por meio dos principais conceitos neo-schumpeterianos, como a inovação tecnológica pode ampliar este poder competitivo de uma economia. Verificar-se-á como, pelo

processo de busca em procedimentos rotineiros, criam-se inovações que serão selecionadas no mercado e, também, como estas geram oportunidades, cumulatividades e apropriabilidades tecnológicas que resultam em assimetrias e em vantagens competitivas para as firmas no mercado e, conseqüentemente, para a economia.

A teoria evolucionária

O modelo evolucionista contém princípios semelhantes ao paradigma de Darwin, em que a evolução das espécies ocorre mediante mutações genéticas, sujeitas à seleção do meio ambiente. Na economia as mudanças ocorrem em função da introdução de inovações, seja de produtos ou processos de produção pelas firmas, que são submetidas à seleção pelos padrões de concorrência no mercado. Como as mutações genéticas e a seleção conduzem ao aperfeiçoamento das espécies, as inovações podem ser responsáveis pela sobrevivência das melhores firmas, ou firmas inovadoras, as quais disporão de vantagens competitivas perante as demais concorrentes (Dosi, 1988).

Os conceitos evolucionistas, ao destacarem a constante busca de inovações por parte das empresas, ressaltam a existência de um processo dinâmico, cujos resultados são determinados durante um determinado período de tempo. A noção de desequilíbrio se faz presente, pois nada garante que o mercado vá aceitar a inovação e sustentar algum tipo de equilíbrio para a firma. Apenas estão presentes decisões e estratégias das firmas na direção de inovações que poderão ser validadas, rejeitadas e redirecionadas no mercado. Este processo, observado numa dinâmica evolutiva de transformação interna da estrutura industrial, tende a não se firmar num ponto de equilíbrio reivindicado pelo sistema (Nelson; Winter, 1982, p. 18).

O enfoque evolucionista não valida o conceito de maximização dos lucros como objetivo principal dos agentes no processo de produção e investimento. Direcionam o comportamento destes agentes para a ob-

tenção do lucro máximo em um determinado período de tempo, pois operam sob incertezas, sobretudo quando está em pauta a mudança técnica (Meirelles, 1989, p. 25). Em vez da ocorrência de uma racionalidade plena verifica-se uma racionalidade limitada, porém não redutível a uma deficiência tecnológica ou da capacidade de a firma elaborar e executar estratégias concorrenciais.

As inovações depois de desenvolvidas não são facilmente revogáveis e suas correções, quando ocorrem, podem resultar em custos muito elevados. Em função destas incertezas nas tomadas de decisão sobre as inovações, as empresas adotam um comportamento cauteloso, expresso em procedimentos de rotina (Possas, 1989, p. 175). Essas rotinas incorporam o comportamento da firma, tanto em relação à produção, quanto a preços, pesquisa e comercialização. Elas expressam uma forma costumeira de fazer coisas a partir das experiências e habilidades da firma e dos processos de escolha recorrentes. As rotinas servem como orientadoras das organizações ante um ambiente competitivo (Castro, 1988, p. 9).

Segundo os evolucionistas, na conceitualização de rotina o tempo é considerado um processo evolutivo dos procedimentos e decorrente da separação entre as atividades operacionais, de produção e de investimento. Além disso, as rotinas oferecem suporte nas tomadas de decisão, minimizando atritos internos da firma e constituem acúmulos de conhecimento que não podem ser adquiridos ou transferidos por manuais, pois são resultado de um período de tempo razoável de procedimentos repetitivos buscando a regularidade. Por último, as rotinas não são iguais: existem as rotinas diárias, que geralmente são bem previsíveis, e as rotinas de revisão, que podem transformar o comportamento diário (Cario, 1995, p. 157).

Quando surgem novas situações no mercado, as rotinas existentes, ou a técnica resultante destes procedimentos rotineiros, podem não ser mais suficientes para absorver os problemas gerados por estas novas si-

tuações. É necessário que se façam esforços na busca de novos expedientes ou novos procedimentos rotineiros em resposta às modificações no ambiente externo. Para isso, muitas vezes, exige-se novas rotinas e esforço inovador (Fonseca, 1990, p. 15). Disso podem resultar novas capacidades competitivas, podendo reverter numa posição mais favorável diante das demais concorrentes, pois as firmas que possuem um acúmulo maior de conhecimentos tendem a assimilar melhor as oscilações do mercado.

No decorrer destes processos rotineiros o avanço tecnológico torna-se uma conseqüência; toma certas direções e pode adquirir um contorno particular. Há uma regularidade na evolução tecnológica, pois a busca crescente pela mecanização e a implementação de economias de escala são comuns (Nelson; Winter, 1977, p. 58). Isso tende a influenciar no processo de transformação industrial, pois as inovações decorrentes dos processos rotineiros, na maioria das vezes, são motivadas pela concorrência nos mercados de bens e serviços.

No processo de seleção de inovações o fator lucratividade possui muita importância. É diretamente resultante das preferências dos consumidores; por isso as empresas se preocupam com seus usuários mediante diferenciação dos produtos, assistência técnica e esforços de venda, dentre outros. Assim, os procedimentos de busca e seleção constituem aspectos simultâneos e interativos (Nelson; Winter, 1982, p. 18). Há um enfoque dinâmico em que a firma, ao tomar decisões, leva em consideração o mercado. Esta interação também é responsável pela evolução das firmas e conseqüentemente de todo o parque industrial de uma economia. Pode-se dizer também que a base técnica constitui elemento central no processo de concorrência capitalista.

Os paradigmas tecnológicos são marcados pelas oportunidades tecnológicas e alguns procedimentos básicos de como explorá-las; variam de acordo com o setor e o seu grau de desenvolvimento. O potencial de aproveitamento decorre da cumulatividade das competências

tecnológicas adquiridas. Se esses procedimentos ocorrerem de maneira eficaz, aumentam as possibilidades de se atingir a fronteira tecnológica. Daí começam a surgir as assimetrias tecnológicas no interior das estruturas produtivas, bem como vantagens competitivas das empresas na disputa por novos mercados (Cario, 1995, p. 160).

As assimetrias ficam mais evidentes ao analisar-se o processo de difusão, uma vez que é expresso pela seleção e o aprendizado. Enquanto os processos de seleção operam no sentido de ampliar as vantagens competitivas tecnológicas das firmas líderes, os mecanismos de aprendizado tendem a difundir, em diferentes graus, o potencial inovativo e imitativo das firmas da indústria. Os mecanismos de aprendizado podem se dar de três formas: i) pelo investimento em P&D; ii) por meio dos processos informais de acumulação de conhecimento tecnológico dentro das firmas e iii) mediante o desenvolvimento de externalidades intra e interindústrias, incluindo difusão de informação, mobilidade de mão-de-obra especializada e crescimento de serviços especializados (Dosi, 1988, p. 1.034).

A busca pela tecnologia de fronteira é um dos parâmetros mais relevantes da concepção evolucionista na busca por uma melhor capacidade produtiva. A organização de infra-estrutura tecnológica interna na firma constitui uma condição necessária para criar institucionalmente processos de busca tecnológica. A incorporação do processo de busca tecnológica na estratégia da firma torna claro o intuito de direcionar esforços ao alcance de vantagens competitivas no mercado.

Dentro de um segmento hierárquico o conjunto de firmas é responsável pela formação de uma indústria. Já esta representa toda a produção de um determinado setor de bens ou serviços em uma economia. Logo, uma firma inovadora pode gerar reflexos positivos na economia, tais como um bem a um custo final mais baixo, ganhos competitivos no mercado internacional, ampliando o saldo comercial e auxiliando na dinâ-

mica econômica. A discussão pode ser ampliada, pois em função de alguns benefícios econômicos e sociais o poder público tem interesse em incentivar o desenvolvimento tecnológico.

Os investimentos em procedimentos rotineiros deixam de ser somente da iniciativa privada. As firmas investem para manter ou ampliar seus lucros e o Estado para auferir benefícios econômicos e sociais. Entram em jogo as condições econômicas dos países do mundo todo, e/ou reflete-se o poder de investimento em desenvolvimento tecnológico por parte das economias. Os países economicamente mais avançados tendem a investir um montante mais elevado na produção de tecnologia e conseqüentemente tendem a obter benefícios proporcionados por ela, seja por meio do aumento da competitividade internacional gerada ou pela própria comercialização desta tecnologia de fronteira.

As vantagens advindas com a detenção de tecnologia ficam mais claras na medida em que há a possibilidade de registrá-la. Este processo é denominado registro de patentes e possui regulamentação internacional. Este registro garante o direito de uso e comercialização dos bens por ela disponibilizados, bem como da própria difusão desta tecnologia em âmbito internacional (LQES, 2002).

No período de 1750 a 1825 o grande centro econômico mundial era a Inglaterra. A partir de 1850 a hegemonia de patentes passou a ser contestada pela Alemanha e pelos Estados Unidos, os quais ultrapassaram os ingleses em 1900. Um pouco mais adiante, em 1950 e 1960, os japoneses assumem a segunda posição no registro de patentes; neste seletivo grupo ainda temos a França, a Itália e os demais países europeus. As grandes barreiras à entrada neste grupo são os altíssimos gastos em pesquisa e desenvolvimento, ou seja, na produção de tecnologia. Por exemplo, os cinco principais países aplicam 94% do montante gasto em pesquisa, enquanto que os demais países do mundo gastam apenas 6% na produção de tecnologias. Assim, pode-se inferir que a capacidade inova-

dora entre os países é amplamente assimétrica, bem como os custos de produção e a competitividade comercial, gerando conseqüências econômicas e sociais no mundo inteiro (Dosi, 1991).

Se o grau de competitividade internacional pode ser medido pela apropriabilidade tecnológica, pode-se dizer que, quanto maior for o grau de apropriabilidade da tecnologia por uma economia, maior será o fechamento do mercado para as demais. Há uma tendência de monopolização deste mercado e dificilmente uma economia periférica, que não consiga desenvolver a tecnologia de fronteira, ingressará nele. Estas questões ficarão mais evidentes ao analisarmos a evolução da produção tecnológica e o comércio no Brasil.

A Evolução Tecnológica no Brasil

O comportamento da economia internacional depende, em grande parte, da forma em que as condições externas afetam a difusão internacional da tecnologia. Até a década de 80 do século XX o Brasil conseguiu superar as divergências, mesmo com a economia mais fechada. Pode-se encontrar algumas explicações para essa questão em função da relativa simplicidade da tecnologia e na menor densidade de capital requerido pela primeira fase da industrialização, a qual amorteceu os efeitos da recessão internacional sobre a difusão de tecnologia (Furtado, 1983, cap. 19). No decorrer dos anos 80 os empréstimos externos continuaram viabilizando a industrialização, mas com desequilíbrios nos setores externo e financeiro, além de mudanças no paradigma tecnológico internacional. A crescente industrialização brasileira começou a enfrentar seus primeiros grandes problemas (Goldenstein, 1995). Surgem as primeiras divergências, agravadas pela diminuição dos investimentos em P&D. Simultaneamente, os novos paradigmas assumiram a liderança tecnológica na economia internacional enquanto que a estagnação doméstica fixava suas primeiras raízes (Laplane, 1992).

A política brasileira pode até ter sido inteligente ao diversificar sua produção e suas exportações para o setor metalmeccânico, no qual a expansão da demanda, tanto interna como externa, e o progresso técnico eram mais elevados. Isso auxiliou para que o país ampliasse sua presença em setores mais dinâmicos da economia internacional. No início dos anos 80 a participação dos produtos metalmeccânicos na produção manufatureira do país alcançou 34,8%. A partir dos novos paradigmas internacionais, contudo, pode-se dizer que o setor metalmeccânico não evoluiu tecnologicamente; como os procedimentos rotineiros no país diminuíram, ampliou-se a dependência de tecnologia externa. Isto contribuiu para o agravamento do coeficiente de importações no final da década (Cepal, 1994).

Após a conclusão da fase substitutiva de importação no final da década de 80, o Estado era incapaz de continuar financiando o padrão de industrialização em função da escassez de recursos públicos e a impossibilidade de alavancar novos recursos externos. No mesmo período, as estratégias de crescimento das indústrias passavam pela incorporação das inovações da Terceira Revolução Industrial. Os efeitos destas inovações no Brasil foram muito visíveis; era necessário o acesso às novas tecnologias, pois a indústria nacional, apesar de diversificada, havia se tornado obsoleta e ineficiente. Este problema somente poderia ser resolvido com o aumento da capacitação tecnológica (Braga, 1990).

Essa capacitação tecnológica, necessária para o país superar a estagnação, não está relacionada exclusivamente ao maquinário. Deve priorizar o uso e difusão da tecnologia e os investimentos em capital humano. Para que a indústria nacional voltasse a ser competitiva internacionalmente, tornava-se necessário melhorar o sistema educacional, para que os experimentos tecnológicos fossem bem sucedidos. Isso significa ampliar gastos em P&D, em relação ao estoque de conhecimentos e pessoal qualificado (Guimarães, 2001).

As deficiências tornam-se mais evidentes se forem comparados o saldo comercial do setor primário com o setor manufatureiro (tabela 1). Os setores básicos, como a agricultura, geram um superávit praticamente proporcional ao déficit gerado pelo setor de manufaturas. Isso ocorre porque o setor manufatureiro requer uma maior intensidade tecnológica. Pode-se dizer que o saldo comercial brasileiro não foi superavitário no período analisado porque o setor industrial é altamente deficitário. Esta dependência também limita a efetivação de uma política de estímulo às exportações (idem, ibidem).

Tabela 1: Radiografia do Resultado Comercial Brasileiro 1991-1999
– Valores em US\$ milhões

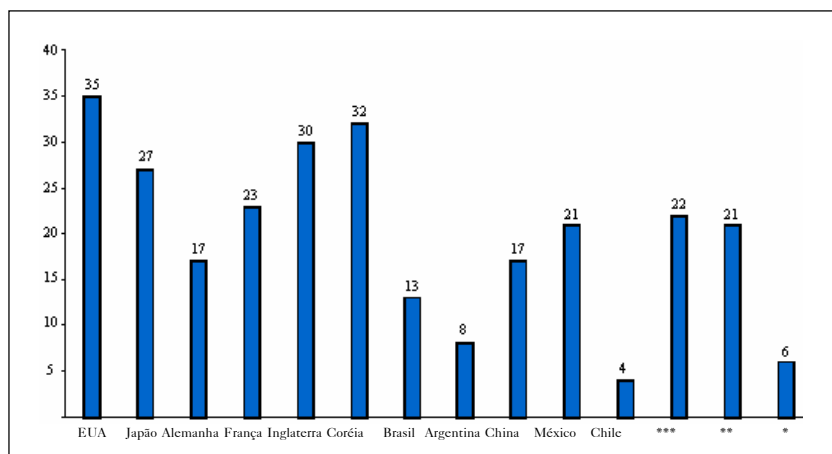
Intensidade Tecnológica	1991	1994	1998	1999
Alta	- 1.051	- 3.143	- 6.151	- 5.310
Média-alta	- 1.701	- 4.307	- 10.439	8.482
Demais Setores	11.682	15.498	6.917	10.056
Total	8.929	8.048	- 9.673	- 3.736
Intensidade de Fator	1989	1994	1998	1999
Capital	2.440	- 442	- 4.232	- 4.707
Mão-de-obra	2.098	1.603	182	710
Tecnologia	2.701	- 3.426	-14.056	- 10.483
Recursos Naturais	7.808	9.706	9.359	10.727
Total	15.047	7.442	- 8.748	- 3.754

Fonte: Intensidade Tecnológica: OCDE
Intensidade de Fator: BNDS

A tabela 1 evidencia a precariedade dos setores intensivos em tecnologia. Esta dependência é decorrente das últimas décadas, quando o desenvolvimento industrial no mundo, principalmente nos países centrais, foi construído apoiado em tecnologia. Já no Brasil os valores investidos em P&D não alcançaram os mesmos patamares.

No gráfico 1 também é possível identificar como o Brasil registra um montante bem inferior aos países de renda alta e média no que se refere à exportação de manufaturados altamente tecnológicos.

Gráfico 1: Exportação de Produtos de Alta Tecnologia. % de Manufaturados



Fonte: Banco Mundial.

*** países de renda alta;

** países de renda média;

* países de renda baixa.

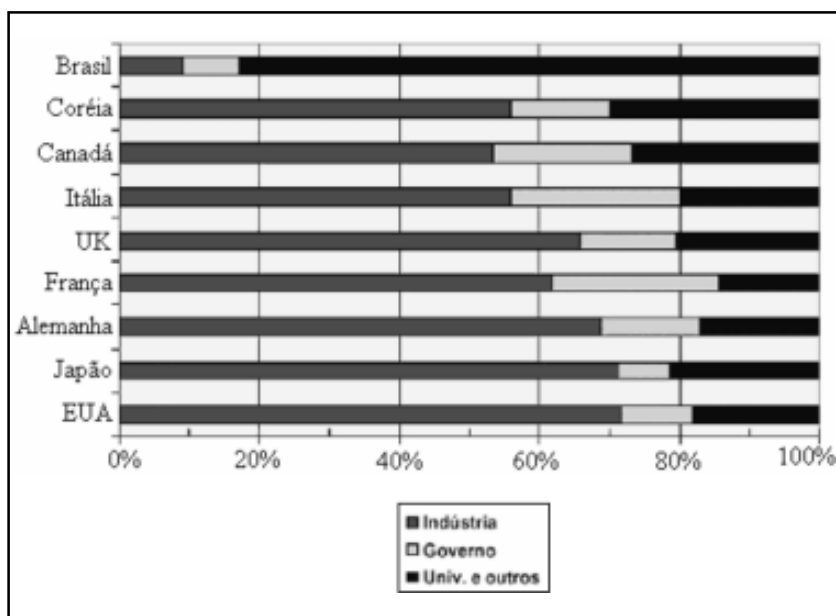
Como o montante de investimentos brasileiros em P&D é significativamente inferior ao dos países de renda alta e média, os produtos manufaturados do país, na maioria das vezes, deixam de ser competitivos no mercado internacional. Associado a esta questão está o alto coeficiente nacional de importações – que expressa uma necessidade muito elevada de se importar ou a impossibilidade de diminuição nas importações num curto e médio prazos –, em que a grande parte dos bens possui componentes altamente tecnológicos. Trata-se de bens de capital utilizados nos processos produtivos internos (Gonçalves, 2000, p. 109).

O combate a este problema se torna ainda mais difícil tendo em vista que a produção brasileira é altamente influenciada por capital externo. As multinacionais, agora também acrescidas pelas empresas privatizadas, destinam grande parte da sua produção para exportação (idem, p. 110). Para acrescentar, os *lobbies* brasileiros, além de não terem muita força no mercado internacional, são na sua maioria voltados para a

exportação. Atualmente, segundo Sinai (2002), os *lobbies* estão onipresentes nos encontros internacionais, e os mais numerosos são os grupos norte-americanos, seguidos da União Européia. São *lobbies* (como a American Farm Bureau Federation do setor agrícola) organizados e em atividade, pressionando suas economias, ou seus governos, a defenderem com medidas protecionistas seus mercados. Além dos *lobbies* brasileiros não possuírem forte influência internacional, a decisão de proteger setores nacionais também é dificultada pela necessidade de importarmos um volume significativo de bens.

Se compararmos quem investe em P&D no mundo, é possível identificar outra diferença em relação ao Brasil, conforme demonstra o gráfico 2.

Gráfico 2: Distribuição da Atividade em P&D – 2001



Fonte: Carlos H. Brito Cruz. O Investimento Nacional em Ciência e Tecnologia: uma análise comparativa. In: <http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/investnac/investnac.pdf>

Nos países centrais e na Coreia o montante maior de investimentos é desembolsado pelas indústrias e governo; conseqüentemente, os maiores índices de atividade em P&D são obtidos nestes setores. Já no Brasil, como em algumas economias periféricas, o maior índice de atividade em P&D está na universidade ou outros e não no setor industrial. Os investimentos públicos também deixam a desejar, completando um quadro preocupante no que se refere à competitividade no mercado de bens.

Na década de 90, os gastos nacionais em P&D foram em média cerca de 0,7% do PIB. Já nos países industrializados este percentual ficou entre 2% e 3%. Além da escassez de recursos investidos, quem vem arcando com a maior parte dos gastos é o setor público, com cerca de 80% dos dispêndios. As indústrias são responsáveis por menos de 20%, enquanto que nos países centrais elas respondem por cerca de 40% a 80% dos recursos investidos em P&D. O fraco relacionamento entre universidade e empresas não deixa de ser um problema, pois muitas empresas que mantiveram um bom relacionamento com a universidade hoje mantêm uma posição de destaque internacional (CNI/MCT, 1997, p. 5).

Em pesquisa realizada pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI) em 2001 verificou-se que 52% das empresas investem menos de 2% do seu faturamento líquido em tecnologia. Outros 22% investem entre 2% e 5%, e 14% investem 5% ou mais. A prioridade dos investimentos é para a aquisição de máquinas e equipamentos. A pesquisa também revelou que entre 61% e 69% das indústrias obtêm tecnologia mediante desenvolvimento interno; o restante adquire de terceiros (Idem, p. 11).

Apesar dos investimentos em processos rotineiros serem considerados fundamentais para as economias modernas, este gasto em P&D inferior a 1% do PIB dá a entender que o objetivo principal do país não é a geração doméstica de tecnologia. Alguns dados divulgados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) mostram que a participação das

empresas privadas nas despesas com desenvolvimento tecnológico se contraiu. Em contrapartida, os pagamentos tecnológicos ao exterior cresceram de forma acelerada nos últimos anos.

Notas Finais

Apesar de o país possuir um número de pedidos para registro de patentes considerado baixo em relação aos países centrais e de renda média, finalmente parece que a propriedade individual está sendo tratada com mais importância. As estatísticas de 2000 e 2001 demonstraram um crescimento nos pedidos de registro de aproximadamente 15%. Isso está sendo possível porque os empresários e os centros de pesquisa estão se protegendo em função de previsões de negócios futuros (Cavalcanti, 2002). Também dá a entender que as empresas brasileiras estão buscando diminuir o hiato tecnológico em relação aos concorrentes centrais e de renda média.

Conforme consta no Plano Plurianual, buscava-se elevar os gastos nacionais com C&T para cerca de 1,5% do PIB em 1999, ampliando a participação das indústrias para um percentual entre 30% e 40%. Alguns resultados já puderam ser verificados em 2001 e, em 2002, o Instituto Nacional de Pesquisa Industrial (INPI) recebeu mais de 22 mil pedidos de patenteamento. Este número é muito significativo se comparado com os do período de 1980 a 1993; em média, aproximadamente 8,5 mil pedidos ao ano. A partir de 1993 esta média começou a subir e em 2001 atingiu 20 mil pedidos. Os setores que mais se destacam são: químico-farmacêutico, eletroeletrônico e o setor mecânico, exceto a indústria automobilística, que funciona a partir de regras próprias (idem, ibidem).

Tais números, contudo, ainda são insuficientes diante das demandas do país. Deve-se também considerar que a maior “fatia” provém do setor público (conforme Gráfico 2), quando, segundo os neoschumpeterianos, deveriam provir da iniciativa privada. Como o gover-

no não se encontra economicamente em condições de investir significativamente, com base na Teoria Evolucionária pode-se concluir que as limitações comerciais do país persistirão por mais algum tempo.

Os benefícios proporcionados por esta percepção da importância tecnológica vêm incentivando a produção nos últimos anos e se ampliarão no futuro. O que se pode perceber no presente são as deficiências tecnológicas decorrentes dos precários incentivos no passado. Os déficits que a balança comercial enfrentou nos anos 90 do século XX são em parte – além dos problemas cambiais e do protecionismo – conseqüências dos baixos índices em P&D.

O desenvolvimento direto de tecnologia deve ser a rotina diária de uma empresa que deseja ser competitiva no mercado mundial. Para atingir tal objetivo a empresa deve contar com uma gama de serviços técnicos especializados, incluindo, também, serviços de informação. Mesmo que as empresas não possuam condições financeiras suficientes, elas devem, de alguma forma, tentar incentivar iniciativas que promovam a geração de tecnologia, caso contrário dificilmente se tornarão competitivas internacionalmente.

No caso do Brasil, os escassos investimentos em tecnologia no passado, e em relação aos países centrais ainda no presente, a possibilidade de registrar as patentes tecnológicas, o alto coeficiente de importações e a pressão dos *lobbies* reforçam um quadro assimétrico em relação aos países centrais. Como explica a Teoria Evolucionária, tais disparidades tendem a se elevar gradualmente.

Enfim, a competitividade internacional brasileira estará cada vez mais comprometida e a própria base técnica nacional pode continuar atuando como uma espécie de protecionismo comercial, interferindo diretamente na dinâmica econômica. A Tabela 1 evidencia um desempenho comercial negativo do país no que diz respeito à intensidade tecnológica; enquanto não houver um maior vigor na geração tecnológica, dificilmente será possível estimular qualquer programa de incentivo às exportações e o país permanecerá “refém do mercado”.

Referências

- BRAGA, H. As importações e o esforço tecnológico: uma análise de seus determinantes em empresas brasileiras. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, vol. 44, n. 2, 1990.
- CARIO, Silvio A. Ferraz. *Contribuição do paradigma microdinâmico neoschumpeteriano à teoria econômica contemporânea*. Florianópolis: Textos de Economia, 1995. p. 155-170.
- CASTRO, A. O. *Crescimento da firma e diversificação produtiva: o caso Agrocere*. Campinas-SP: Unicamp-IE, 1988. (Tese de Doutorado).
- CAVALCANTI, Hylda. *Crescimento de patentes reflete mudança de mentalidade*. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. Disponível em: <<http://inpi.gov.br/artigos>>. Acesso em: 05 jun. 2002.
- CEPAL. *Políticas para Mejorar la Inserción en la Economía Mundial*. Santiago do Chile, abril de 1994.
- CNI/MCT. *Estudo da demanda do setor privado por investimentos em tecnologia 1997-2001*. Confederação Nacional das Indústrias e Ministério de Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, 1997. 28 p.
- CRUZ, Carlos H. Brito. *O investimento nacional em Ciência e Tecnologia: uma análise comparativa*. Disponível em: <http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/investnac/investnac.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2004.
- DOSI, Giovanni. The Nature of the Innovative Process. In: DOSI et al. *Technical Change and Economic Theory*. Pinter: London, 1988. p. 221-238.
- _____. *Una Reconsideración de las Condiciones y los Modelos de Desarrollo: una perspectiva evolucionista de la innovación, el comercio y el crecimiento*. Pensamiento Iberoamericano, 20, 1991, p. 1-45.
- FONSECA, M. G. D. *Concorrência e progresso técnico na indústria de máquina para a agricultura: um estudo sobre trajetória tecnológica*. Campinas-SP: Unicamp-IE, 1990. (Tese de Doutorado).
- FURTADO, Celso. *Teoria e política do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1983. 344 p.
- GOLDENSTEIN, Lúcia. *Repensado a dependência*. São Paulo: Brasiliense, 1995.

GONÇALVES, Reinaldo. et al. *A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira*. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 392 p.

_____. *O Brasil e comércio internacional: transformações e perspectivas*. São Paulo: Contexto, 2000. 149 p.

GUIMARÃES, Edson P. *Uma avaliação retrospectiva da política de exportação no Brasil*. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/ecex/h_v1n1.htm>. Acesso em: 10 Jul. 2001.

LAPLANE, M. *O complexo eletrônico na dinâmica industrial dos anos oitenta*. Campinas: Unicamp; Instituto de Economia, 1992. (Tese de Doutorado).

LQES. *O que são patentes?* Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico>. Acesso em: 25 Nov. 2002.

MEIRELLES, J. G. P. *Tecnologia, transformação industrial e comércio internacional: uma revisão das contribuições neo-schumpeterianas com particular referência às economias da América Latina*. Campinas-SP: Unicamp-IE, 1989. (Dissertação de Mestrado).

NELSON, R. R.; WINTER. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge (Mass.). Harvard University Presss, 1982. 437 p.

_____. In Search of a Useful Theory of Innovation. In: *Research Policy*, vol. 16, North-Holland, 1977. p. 36-76.

POSSAS, Mario Luis. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neo-schumpeteriana. In: AMADEO, E. J. *Ensaio sobre economia política moderna: teoria e História do pensamento econômico*. São Paulo: Marco Zero, 1989. p. 157-178.

SCHWARTZMAN, Simon. *Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. São Paulo: FGV, 1993.

SENAI. DN. CIET. *Cenários de reestruturação da indústria brasileira*. Rio de Janeiro, 1998. 71 p.

SINAI, Agnes. *A força dos lobbies industriais*. Disponível em: <http://www.adufrgs.org.br/ad/78/ad-78-m5.asp?secao=5>. Acesso em: 26/04/2002.