

Estratégias de inovação para o desenvolvimento

Glauco Arbix

*A vida
Não vale a pena e a dor de ser vivida
Os corpos se estendem mas as almas não.
A única coisa a fazer é tocar um tango argentino.
Vou-me embora pra Pasárgada!
Aqui eu não sou feliz.
Quero esquecer tudo:
– A dor de ser homem...
Este anseio infinito e vão
De possuir o que me possui.
Quero descansar
Humildemente pensando na vida e nas mulheres que amei...
Na vida inteira que podia ter sido e que não foi.
Quero descansar.
Morrer.
Morrer de corpo e de alma.
Completamente.
(Todas as manhãs o aeroporto em frente me dá lições de partir.)
Quando a indesejada das gentes chegar
Encontrará lavrado o campo, a casa limpa,
A mesa posta,
Com cada coisa em seu lugar*

MANUEL BANDEIRA, “Antologia”, 1965.

O poema de Manuel Bandeira é uma antologia de versos já existentes, de outros poetas e do melhor do próprio autor. Um mosaico de sonhos, notícias de jornal, bulas de remédio, reclames, inspirações e deslumbramentos. Foi tecido com fios conhecidos. Ou, como disse o próprio autor:

Este poema é um centão. A palavra centão nada tem a ver com cento e vem do latim *cento*, *centonis*, que significa colcha de retalhos [...] tive a ideia de construir um poema só com versos ou pedaços de versos meus mais conhecidos ou mais marcados da minha sensibilidade, e que ao mesmo tempo pudesse funcionar como poema para uma pessoa que nada conhecesse de minha poesia¹.

1. Carta a Odylo Costa Filho, citada por Gilberto Mendonça Teles em “A experimentação poética de Bandeira”, em Lanciani (1998).

O poema “Antologia” é ícone da *ars combinatoria*. O poeta criou sentido, ou seja, inovou, com versos antigos. Foi, por assim dizer, um mestre na arte que moldou o sentido contemporâneo da palavra “inovação”, palavra de encruzilhada, de síntese e de movimentação. Para além da poesia, inovação, com esse sentido, ganhou mais autonomia e perdeu a condição de coadjuvante a que foi submetida pela ciência e pela tecnologia.

O alvo do inovador é a surpresa e a novidade, como no poema. Mas nem sempre isso se dá pela via da invenção; quase sempre pelo rearranjo, pela combinação e pela exploração. Essa é a sua força e virtude. Com esse sentido amplo, inovação tem hoje presença obrigatória nas estratégias de desenvolvimento no mundo todo.

Gerada em ambiente cada vez mais globalizado, destaca-se atualmente como uma das mais significativas fontes do bom desempenho econômico das nações. Com diferentes formatos, dimensões e características, os processos de inovação geram aumento de produtividade, empregos de melhor qualidade e elevação do nível de bem-estar, além de auxiliar no enfrentamento de todos os desafios ligados ao meio ambiente. Nos países mais avançados é difícil encontrar algum documento de governo ou declaração de empresário que não faça menção às suas potencialidades, tidas atualmente como críticas para a elevação da produtividade e da competitividade das economias contemporâneas.

Nem sempre foi assim, porém. Há alterações profundas no modo de conceber, abordar e, principalmente, utilizar hoje a inovação, tanto nas instituições responsáveis pela formulação de políticas públicas como nos meios empresariais e acadêmicos. Alterações que diminuiriam o foco da ciência e tecnologia – consolidadas nos vários indicadores de pesquisa e desenvolvimento (P&D) –, tradicionalmente vistas como determinantes do crescimento dos países, e deram relevo a outras dimensões que, cada vez mais surpreendente, apareciam nos indicadores como primeiro motor das economias.

O salto dos Tigres Asiáticos e, mais recente, o rápido crescimento da China e da Índia revelaram como principais atores não exatamente os proces-

tos de domínio de tecnologias críticas, mas pequenos avanços, muitas vezes baseados na cópia e na imitação, que induziam processos de aprendizagem e transformações organizacionais, de processo, de logística, de *marketing* e de novos modelos de negócios.

Esses avanços, muitas vezes vistos como secundários, senão menores ou menos nobres, quando comparados às atividades científicas e tecnológicas, exigem uma sofisticação da análise, pois funcionam como inovações praticamente invisíveis, que expõem os limites das métricas usuais, moldadas para captar apenas a dinâmica de bens tangíveis, como os que marcaram a era industrial. Essas métricas são, porém, impotentes para captar as mudanças intangíveis, que identificam serviços em geral, modelos de negócio, estratégias, marcas e processos.

Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação, um novo instrumental metodológico passou a ser requisitado na tentativa de capturar pequenas variações, mas que se mostravam grandes no seu poder de impacto sobre as economias. Assim, as interações e as complementaridades ganharam em importância e permitiram um novo tratamento das relações entre as inovações incrementais e as radicais, de modo a revelar a diversidade de suas fontes e suas sinergias com o ambiente econômico e institucional.

Esse olhar diferenciado estimulou a superação das visões heroicas do inventor ou inovador, supostamente caracterizados por sua genialidade. O principal ganho dessa nova postura foi a revelação de que o conhecimento é gerado no tempo, com base em avanços e recuos, experimentação e erro. E por envolver processos de aprendizagem, as pessoas e suas conexões formam sua matéria-prima.

É certo que invenção e inovação estão conectadas por um *continuum*. Em áreas avançadas, invenções e inovações acontecem com tal frequência e velocidade que nem sempre é fácil distinguir uma da outra, como nos laboratórios de nano e biotecnologia.

Mas na economia real a inovação se refere a uma primeira comercialização de uma ideia ou projeto; por isso mesmo, seu *locus* privilegiado é a empresa, capaz de manter sintonia fina com a produção e a comercialização.

A invenção, por sua vez, não tem o mesmo direcionamento. Realiza-se em outra esfera, ocorre em qualquer espaço – nos laboratórios, nas universidades, nos centros de pesquisa e nas firmas. Certamente há pontes e atalhos entre invenção e inovação. O que chamou nossa atenção na pesquisa é a compreensão de que a transformação de uma invenção em inovação nem sempre é rápida e exige tipos diferenciados de conhecimento, de

capacidade, de habilidade e de recursos. Nesse sentido, as qualidades do inovador e do inventor tendem a ser diferentes, apesar de todos os fios de continuidade, via conhecimento prático e teórico, que podem ligar uma à outra. No conturbado processo de difusão de tecnologias, praticamente todas as melhorias e aperfeiçoamentos que representaram pontos de inflexão na trajetória de uma invenção foram executados até mesmo antes de sua completa comercialização².

2. Ver mais em Rogers (1995).

Por seu poder transformador e mobilizador da economia, esse é um dos processos que mais marcas deixa no desenvolvimento dos países. Num estudo seminal nos anos de 1980, Kline e Rosenberg explicitaram da seguinte forma a sistemática e a continuidade desse processo de inovação:

O fato é que a maioria das invenções mais relevantes passa por mudanças drásticas ao longo de sua vida – mudanças que podem transformar completamente seu significado econômico. Os melhoramentos que uma invenção recebe depois que chegou ao mercado podem ser muito mais significativos, do ponto de vista econômico, do que a própria invenção em sua forma primeira (1986, pp. 283-284).

Por esse prisma, uma invenção bem-sucedida está sempre inscrita numa trajetória histórica, sem a qual dificilmente será compreendida. Cada uma tem sempre a exibir no seu código genético registros de um processo de longa duração, responsável por seu amadurecimento depois (e mesmo antes) de sua entrada no mercado. “É um enorme equívoco tratar uma inovação como se fosse uma realidade homogênea e bem definida que pudesse ser identificada pelo momento exato de sua entrada no mercado ou pela data precisa de sua conformação” (*Idem*, p. 283).

A questão central é que as grandes inovações vêm ao mundo em condições muito primitivas, o que inviabiliza sua comercialização imediata. É com a competição entre firmas, fundamentalmente baseada em pequenas modificações, acréscimos, cópias e distorções, que se dá a evolução para um objeto viável para o mercado. Nessas condições, o processo de inovação é resultante de extensos processos de melhoria, aperfeiçoamento e *redesigns*, que podem envolver – ou não – tecnologia, pesquisa básica ou mesmo pesquisa aplicada. Ou seja, todos os processos, descobertas, produtos ou serviços novos – não importa se *high-tech*, *low-tech* ou *no-tech* – que adicionam valor econômico à empresa são compreendidos como inovações.

Entre muitas empresas, no Brasil e no exterior, o debate sobre o significado e as potencialidades da prática inovadora ainda escorrega na confusão

conceitual, cuja principal fonte é a redução da inovação à alta tecnologia. É fato que nem sempre a visualização dos processos inovadores em toda a sua amplitude se torna clara. Não somente porque é difícil projetar os usos e as apropriações distintas dos planos originais que usuários e outras empresas farão das novidades. Mas também porque, em geral, a inovação extrapola o horizonte das empresas e se desenvolve por meio de uma ampla rede de colaboradores, cuja dimensão comercial é apenas uma de suas várias faces. Dessa forma, a malha que se forma envolve empresas, empresários, pesquisadores, distribuidores, instituições de pesquisa e consumidores, numa trama que configura um ecossistema de alta diversidade e complexidade. Não é à toa que os livros-texto de administração, consultorias ligeiras, e os manuais de inovação, com raras exceções, são fonte de generalidades.

Na verdade, não há receita pronta para se orientar nesse labirinto. O que os estudos indicam é que um ambiente baseado na boa qualidade dos recursos humanos, na tolerância, no fluxo contínuo de ideias e informações sem preconceitos e, fundamentalmente, amigável à ocorrência do empreendedorismo é mais propício à inovação. Isso significa que a inovação ocorre, sempre, em ambiente de incerteza.

O conhecimento intensivo e extensivo do ecossistema da inovação ajuda a minimizar essa incerteza e os riscos associados a ela.

Conhecimento e inovação

O conhecimento sempre foi essencial para o desenvolvimento das sociedades. Isso não significa, no entanto, que seu lugar, características e dinâmica sejam exatamente os mesmos ao longo da história da humanidade. Há não mais do que trinta anos o conhecimento começou a sofrer drásticas mudanças, tanto em sua composição como em sua geração, combinação e difusão. Atualmente, o conhecimento transformou-se no sistema nervoso central do desenvolvimento social e político em todos os cantos do mundo. As relações entre conhecimento e inovação têm nas empresas seu mais importante ponto de apoio e sustentação. Nas distintas teorias, desde Solow (1956) e Arrow (1962), o esforço é para tornar endógeno o desempenho das empresas na sua atividade geradora de mudança tecnológica.

Griliches (1979) indicou que as firmas, pelo menos no início, continuam exógenas ao processo de produção de conhecimento, mas têm suas atividades gradativamente transformadas ao fornecer conhecimento como *input* para as iniciativas de inovação. Nessas condições, como fator determinante, o

conhecimento passou a ser função-chave do que foi genericamente chamado de *new knowledge economy* (a nova economia do conhecimento).

Como principal função de produção, o conhecimento é qualitativamente diferente de outros *inputs*, como o trabalho, o capital e a terra. Enquanto o valor econômico das funções mais tradicionais pode ser alcançado de modo relativamente seguro, a incerteza marca de forma intrínseca o valor do conhecimento e, para tornar a situação ainda mais complexa, seu potencial exibe assimetrias enormes para cada agente econômico. Exatamente por isso, na busca de um porto um pouco mais seguro, os modelos econômicos apontaram para as atividades de P&D como a fonte mais importante para a geração de conhecimento novo, apesar da presença de vários outros agentes nesse processo, como a qualidade dos recursos humanos, a habilidade da força de trabalho, a presença ativa de cientistas e engenheiros nas empresas e nos centros de pesquisa.

O foco em P&D mostrou-se especialmente relevante para o tratamento de dados agregados. Por exemplo, quando as informações dizem respeito ao nível nacional, as relações entre inovação, P&D e patentes são robustas. As economias mais inovadoras, como os Estados Unidos, a Finlândia, a Suécia, o Japão e a Alemanha, exibem altos índices de dispêndio em P&D. O mesmo não se manifesta quando as análises se voltam para os países em desenvolvimento, que, em geral, gastam bem menos em P&D. Os dados agregados por setor também podem exibir solidez, como na indústria farmacêutica e no setor de computação, intensivos em P&D.

No entanto, quando a unidade a ser observada é a empresa, as relações entre o conhecimento (*input*) e a inovação (*output*) são frágeis ou mesmo inexistentes em muitos casos. Quando o alvo da pesquisa passa para as pequenas empresas, essa relação se torna ainda mais precária. Sabe-se, é certo, que as grandes empresas investem muito mais em P&D do que as pequenas e médias. Mas uma série de estudos (em especial, Acs e Audretsch, 1993; Audretsch, 1995 e 2005; Audretsch e Thurik, 2001) apontou para um grande volume de inovações de produto, processo e de serviços em pequenas empresas, apesar do relativamente baixo dispêndio em P&D.

De que fonte e como essas empresas estariam gerando o conhecimento para a inovação? Uma das respostas apontou para a universidade e os centros de pesquisa, embora essa relação seja mais forte com pequenas empresas de base tecnológica, em especial nos setores de bio e nanotecnologia.

No entanto, novos caminhos começaram a ser trilhados desde que Cohen e Levinthal (1989) desenvolveram a noção de *apropriabilidade* do

novo conhecimento. Ou, em outras palavras, os autores sugerem que as empresas desenvolvem a capacidade de adaptar novas ideias, estilos e tecnologias de outras empresas, de modo a potencializar o investimento feito em conhecimento externamente, por empresas concorrentes. Nessa chave, Audretsch (1995) propôs que a observação se voltasse para os indivíduos que movem as empresas, como os engenheiros, os cientistas e outros (*knowledge workers*), indivíduos que encarnam as habilidades e a capacidade de geração de conhecimento novo.

Nas duas respostas alternativas, o conhecimento tornou-se fator essencial para a produção da inovação, e seus transbordamentos (*spillovers*) assumiram uma posição ainda mais importante como fonte do crescimento econômico³. Essa estrutura de produção, apropriação e disseminação do conhecimento, que se manifestou de maneira muito mais contida e localizada no período de consolidação da era industrial, tende a tornar-se dominante com os novos fluxos e padrões de inserção do conhecimento nos processos de produção e de serviços contemporâneos. Em outras palavras, esse novo universo intangível tende a comandar a economia em todos os seus setores, e não somente nos mais avançados ou tecnologicamente de ponta.

3. Ver Romer (1986).

O empreendedorismo, nessas condições, assume lugar proeminente, pois se manifesta como mediador, tradutor, intérprete ou executor do trânsito entre o conhecimento novo e sua apropriação e/ou comercialização por outras empresas, não necessariamente as mesmas que estiveram na sua origem. Inovação e mudança tecnológica surgem nesse modelo como principais emuladores do desempenho das economias.

Kleinknecht e Verspagen (1989) e Kleinknecht *et al.* (1991) enfatizaram que, em geral, as métricas com foco em P&D conseguiam capturar somente as atividades inovadoras provenientes dos orçamentos formais das empresas e dos laboratórios, e que as práticas informais de P&D, usuais nas pequenas e médias empresas, passavam ao largo desses levantamentos. No mesmo sentido, realçaram que as atividades de P&D voltadas para a cópia, a imitação e a absorção de tecnologias, mesmo quando inscritas nos orçamentos de P&D das empresas, não eram tratadas como produtoras de conhecimento novo nem de inovações.

O paradoxo era claro. Enquanto as patentes eram valorizadas, a imitação era segregada. Isso, apesar de se reconhecer que uma patente é capaz de expressar um conhecimento técnico novo, mas não necessariamente um conhecimento dotado de algum valor econômico, comercializável. Talvez essa seja uma das respostas às questões que provocam arrepios em governos

e empresas de economias muito avançadas, como a sueca, com alto gasto em P&D, mas baixo dinamismo econômico derivado desse mesmo dispêndio.

Apesar das relações entre invenção e inovação, ambas constituem fenômenos distintos, capazes de gerar diferentes dinâmicas econômicas.

É certo que uma inovação pode nascer de uma invenção. Mas, diferentemente, a inovação precisa encontrar seu desenlace num produto, processo ou serviço no mercado. Ao integrar na análise essas diferenças e ao estender o conceito de inovação para além da tecnologia ou do universo das invenções, pode-se melhor compreender a dinâmica de muitas economias emergentes de crescimento rápido, como a chinesa e a indiana, que somente agora, após anos de maturação, investem aceleradamente em áreas e tecnologias mais críticas e aumentam sensivelmente o investimento em P&D.

Escolhas e caminhos difíceis

Com esse sentido mais atual, é recente a preocupação com a inovação e o conhecimento no Brasil, se tomados como vetores do desenvolvimento e de sua sustentação no longo prazo.

A tradição brasileira foi construída para o apoio e o incentivo à pesquisa científica. Quando foi explicitamente vinculada a projetos de desenvolvimento, mostrou-se essencial para a capacitação de empresas e para a construção de setores estratégicos da economia. Foi o que vimos se realizar no sistema de apoio à indústria aeronáutica, com a Embraer, no refino e extração de petróleo, com a Petrobras, na capacitação da agricultura, com a Embrapa, e mais recentemente no apoio ao programa de satélites China-Brasil.

Em todos esses projetos, a presença do Estado foi – e, ainda que de modo diferente, continua sendo – fundamental. No entanto, essas ações de vulto, embora exitosas, pertenceram a um tempo muito diferente do atual, por conta das transformações do mundo, da sociedade e do próprio Estado brasileiro.

Desde os anos de 1980 o Brasil procura novos caminhos após o esgotamento do ciclo desenvolvimentista. As novas realidades vividas por uma economia muito mais aberta, em que o grau de protecionismo é significativamente menor, somadas às dificuldades de financiamento do Estado, empurraram a economia brasileira, em especial o setor empresarial disposto a competir, para a busca de caminhos mais inovadores.

Muitos passos foram dados nessa direção. Mas o ainda baixo teor de inovação que permeia a economia e a maioria das empresas brasileiras é

motivo de maior preocupação quando se observa que a China e a Índia, competidores diretos do Brasil no comércio internacional, caminham a passos largos e rápidos nessa direção.

É certo que o Brasil aumentou seu dispêndio em P&D, em torno de 1,1% do PIB em 2008 (cf. MCT, 2010), mas a China, desde 2005, passou a ocupar a terceira posição no *ranking* desse investimento, com uma taxa de crescimento de 18% ao ano no período de 2000 a 2005⁴.

Ao mesmo tempo – e essa é uma das grandes fragilidades da economia brasileira –, o setor privado ainda responde pela menor parcela desse investimento, ao contrário da média dos países da OCDE (desempenho: 63%; financiamento: 68%), mas também muito diferente da realidade chinesa e indiana, por exemplo.

O dilema maior a ser enfrentado é que a economia brasileira ainda está muito distante dos países desenvolvidos e continua bem atrás de países emergentes, como a Coreia, a Índia e a China, quando o assunto é a inovação, em especial no setor privado. Inúmeras pesquisas, nacionais e internacionais⁵, atestam que as políticas de inovação no Brasil ainda:

- Estão muito orientadas para a pesquisa básica.
- Possuem viés favorável às grandes empresas – muitas vezes em detrimento das pequenas e médias.
- Encontram dificuldades para estimular e potencializar uma variedade enorme de inovações que constituem a força das grandes economias.

Os estudos são claros ao apontar que, apesar dos aperfeiçoamentos institucionais recentes, o sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação ainda é ineficiente para transformar o conhecimento gerado nos centros de pesquisa em tecnologia, produtos e serviços com impacto na economia, seja na indústria, no comércio, em serviços e mesmo na agricultura. Mais de 50% do dispêndio em P&D ainda é realizado pelo setor público no Brasil, enquanto em países como Coreia, Japão, Reino Unido, Estados Unidos e Finlândia o setor privado responde por mais de 60%, em média.

Alguns dados da Pintec, coletados pelo IBGE, traduzem várias dessas fraquezas em números:

- A indústria brasileira inova muito menos do que a dos países desenvolvidos. O grau de inovação, percebido como a parcela de empresas que lançaram no mercado algum produto e/ou processo novo ou melhorado

4. Quando medido em PPP – paridade do poder de compra (OCDE, 2008).

5. Ver Rodriguez *et al.* (2008) e Arbix *et al.* (no prelo, 2010).

nos três anos anteriores ao levantamento, foi em torno de 35% em 2005. Ainda que as comparações não possam ser feitas linearmente, nos países da OCDE a média para o mesmo ano foi de cerca de 60%.

- Os dispêndios em inovação na indústria brasileira são relativamente altos, porém estão voltados, em sua maioria, para a aquisição de novos equipamentos, e não para P&D realizados dentro das empresas. Se tomarmos os gastos em P&D diretamente executados pelas empresas (como porcentagem de seu faturamento), os indicadores brasileiros, apesar da enorme gama de incentivos, isenções e programas especiais executados pelas instituições públicas, permaneceram praticamente inalterados nos últimos quinze anos (em 2000 foi de 0,6%).
- Cerca de 3% das empresas que inovam no Brasil desenvolvem alguma cooperação com as universidades. Em média, cerca de 10% das empresas dos países avançados mantêm algum programa de cooperação com a academia. Na Finlândia, esse indicador supera os 35%.
- Contraste semelhante pode ser observado quando se compara o mercado de *venture capital* (em suas variadas formas), que ainda engatinha no Brasil (apesar dos esforços do BNDES), mas já se configura como a mais importante fonte de financiamento das empresas de base tecnológica nos países avançados, atuando como fator determinante da inovação e do empreendedorismo.

Se pudermos resumir esses traços, diríamos que ainda é muito pequeno o número de empresas brasileiras que foram envolvidas pela cultura da inovação. Isso não significa que o Brasil esteja parado. Longe disso.

Desde o início dos anos de 2000 o debate sobre inovação começou a tomar corpo. Os avanços nessa direção, possibilitados pela definição da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, em 2004, e sua nova versão de 2008 (a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP), assim como pela aprovação da Lei de Inovação, a Lei do Bem, combinaram-se com uma série de outros instrumentos e dispositivos legais, tributários e institucionais que melhoraram de forma significativa o ambiente econômico para a inovação no país. Os subsídios, historicamente hipervalorizados, combinam-se hoje de modo mais equilibrado com novos instrumentos de incentivo direto a P&D e de alívio fiscal para as áreas mais deprimidas (como as ligadas às tecnologias da informação e da comunicação), passando por programas especiais para a produção de fármacos e medicamentos, assim como o reforço e a intensificação do relacionamento das universidades com as empresas.

Mesmo em áreas críticas, em que avanços mais rápidos são requeridos e nas quais há ainda muito a ser feito, como nos processos de patenteamento, há o esforço positivo na disseminação de uma nova cultura capaz de permitir que o Brasil participe mais plenamente da globalização cada vez maior das cadeias de valor.

Parte do empresariado brasileiro já despertou para essa necessidade. As pesquisas desenvolvidas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) identificaram um conjunto de empresas que se diferenciam do padrão de comportamento e de desempenho exibido historicamente pela indústria brasileira. Essas empresas adotam novas estratégias em relação às exportações e à mão de obra com base em processos de inovação mais duradouros. Trata-se, é verdade, de um grupo ainda pequeno: 1,7% das empresas industriais de capital nacional, ou seja, cerca de 1,2 mil empresas de diferentes setores. Porém, apesar do pequeno número, elas apresentam um desempenho bastante significativo, uma vez que respondem por mais de 25% das vendas no setor industrial.

De acordo com os dados apresentados pelo Ipea, esse novo grupo de empresas diferencia-se por:

- Obter um preço especial no mercado internacional em comparação a outros exportadores brasileiros.
- Ser mais produtivo.
- Investir mais em P&D e pagar melhores salários.
- Investir mais em treinamento e capacitação.
- Crescer mais rapidamente do que outras empresas brasileiras.

Muitas dessas empresas, além de terem incorporado a exportação em suas estratégias de crescimento, passaram a internacionalizar suas atividades, investindo fora do Brasil, construindo sistemas de produção e de serviços no exterior, dando forma a um seleto grupo de multinacionais brasileiras. Essa evolução recente da economia brasileira aumenta ainda mais a responsabilidade dos gestores e dos formuladores de políticas públicas, que precisam estar atentos à diversidade e à capacitação diferenciada da nossa economia. Nessas condições, a precisão dos levantamentos sobre as deficiências e os obstáculos que ainda travam a economia – no curto, médio e longo prazos – é fundamental.

Sem esse diagnóstico de fundo, que leva em conta o itinerário histórico institucional e as carências estruturais do sistema brasileiro de produção e

serviços, a inovação corre o risco de ser valorizada apenas como palavra da moda, quase um capricho das economias mais ricas.

A inovação surge como a única via para a elevação e a sustentação do patamar de competitividade das empresas e da economia brasileira.

Rumo a uma cultura da inovação

As mudanças reais, como se sabe, ocorrem em ambientes instáveis e não costumam, como regra, seguir receitas e obedecer manuais. No Brasil, quando o assunto é Estado e políticas públicas, a educação se faz pelas pedras, como já havia acenado a metáfora de João Cabral de Melo Neto. Os reformadores tentam frequentá-las em busca de sua voz impessoal. O desconforto é que as pedras não sabem lecionar. E, se lecionassem, pouco nos ensinariam, disse o poeta.

As curvas do poder, como as pedras, atravessam os tempos e entranham as almas, tornando lentos e dolorosos os processos de aprendizagem no Estado. Ingênuos são, portanto, os que imaginam mover as pedras apenas com palavras e boa vontade. Iludem-se também os que acreditam que um eventual retorno ao Estado intervencionista dos anos de 1950, 1960 e 1970 azeitaria as engrenagens da economia brasileira, ao mesmo tempo em que superaria as falhas crônicas do mercado.

O desenvolvimentismo, com a substituição de importações, as estatais e a hipercentralização econômica, moveu o Estado e impulsionou a industrialização brasileira. Mas também é verdade que enrijeceu grande parte do nosso sistema produtivo, quebrou o ímpeto competitivo da indústria e esteve na raiz de uma sequência de crises que corroeram o país nos últimos trinta anos.

Uma dessas crises está relacionada com a perda de eficiência da ação do Estado, fruto da inflexibilidade de uma arquitetura institucional que se tornou inadequada e que insiste em nos brindar com exemplos contínuos de aversão à mudança. Como as pedras, muitas instituições de Estado resistem aos que pretendem povoá-las com mudanças de fundo, como as diretrizes de desenvolvimento com foco na inovação.

Mais relevante do que os inúmeros déficits na economia exibidos ao longo da sua história, o Brasil vive um déficit institucional, que se tornou explícito com o esgotamento do desenvolvimentismo. Estamos nos referindo a um processo que remonta às precondições para a industrialização, passou pelo seu desenvolvimento e marca a história recente, na busca de uma nova configuração de instrumentos e políticas capazes de orientar o Brasil em

meio à globalização e aos sistemas econômicos que têm no conhecimento sua coluna vertebral. Trata-se, portanto, de muito mais que o apelo por uma narrativa mais rigorosa da nossa história.

No Brasil, a industrialização tornou-se a principal inspiradora da evolução social. E, em certo sentido, continua sendo. Essas raízes marcaram as instituições de Estado e o *modus operandi* dos planejadores públicos. O país passou a ser olhado como se fosse composto de setores industriais, os mesmos que precisaríamos construir para fechar as lacunas de nossas cadeias produtivas. E as instituições de Estado, recorrentemente, foram organizadas para atender e estimular esses setores, o que deixou traços profundos na formação de valores, atitudes e comportamentos no setor público e também no mundo das empresas. O registro mais importante, porém, é que apenas recentemente as instituições públicas começaram a se dar conta dessa realidade e, em consequência, a modificar sua estrutura e seu modo de planejar e operar.

É certo que há documentos oficiais de governo que fixam a inovação no horizonte das políticas públicas desde os anos de 1960⁶. Mas foi somente no final dos anos de 1990 que o termo passou a funcionar como bússola para o desenvolvimento brasileiro, em especial para os programas de ciência e tecnologia. Os Fundos Setoriais, criados por iniciativa do então ministro Ronaldo Sardenberg, procuravam exatamente dar efetividade, com base na oferta e na alocação de recursos, às diretrizes de políticas públicas orientadas para a inovação. Foi no governo Luiz Inácio Lula da Silva, porém, que a preocupação com a inovação começou a fincar raízes nas instituições de Estado, passando a orientar políticas, programas e decisões de investimento.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), aprovada em 2004 pelo governo Lula e coordenada pelo então ministro Luiz Fernando Furlan, confirmou e ampliou essa mesma perspectiva. Com a PITCE, seriam criados o Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), voltados para a definição de diretrizes e para a coordenação da Política Industrial, respectivamente.

Começava, então, a odisséia de um conceito, tido por muitos como excessivamente *light*, já que sua ideia-força apontava para a capacitação e a qualificação das empresas e retirava a tradicional ênfase na atuação dirigida do Estado brasileiro. Políticas de inovação passaram a ganhar corpo como elementos-chave para a transformação do sistema produtivo e de serviços, orientadas para elevar o padrão de participação da economia brasileira nas cadeias de valor⁷.

6. Uma das primeiras referências de destaque pode ser encontrada no Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), 1968-1970, elaborado pelo ex-ministro João Paulo dos Reis Velloso para o então ministro do Planejamento Hélio Beltrão.

7. A prospecção sobre Estratégias de Inovação em Sete Países, realizada pelo Observatório da Inovação do IEA da USP, por demanda da ABDI (detalhes em <www.observatoriousp.pro.br>), foi pautada por essa preocupação.

Como e por que os países avançados e emergentes definiam suas políticas? Que mudanças estavam em curso? Quais as fontes da inovação? Quais seriam suas virtudes? Quais seus principais geradores? Que relações a universidade tendia a ter com as empresas? Como a inovação aumentava a qualificação, as chances de exportação e a internacionalização das empresas?

Novos desafios

Se os desafios para o Brasil nunca foram pequenos, atualmente tornaram-se gigantescos, pois, além das políticas gerais, tratam de implantar e disseminar no domínio público e privado uma nova cultura, voltada para a diferenciação permanente nos mercados nacional e internacional.

O passado, nesse caso, opera como fardo a segurar os desenlaces futuros. A começar pelas mudanças no poder da União, pois já se foi o tempo em que do Planalto era possível pôr em andamento os fios da atividade econômica. Longe de identificá-lo como um vilão a ser neutralizado, trata-se de reconhecer que o Estado, apesar de seu peso e importância, não tem condições de pensar, elaborar, executar e avaliar as novas políticas de desenvolvimento sem consultar as empresas, os sindicatos e a sociedade, atuando em cooperação e interação com eles.

O Estado brasileiro não deve tentar substituir o empresariado em suas iniciativas, pela simples razão de que não está capacitado para isso. A base social, política e econômica do velho desenvolvimentismo mudou. As “regras do jogo” dos anos de 1940 aos de 1980, no dizer de North (1990, p. 6), envelheceram e perderam a eficácia.

Para enfrentar os desafios do século XXI, as instituições geradas pelo Estado desenvolvimentista precisam ser repensadas, reestruturadas e re-dimensionadas de modo a ampliar sua sintonia com a dinâmica de uma sociedade democrática que conta com uma economia aberta e conectada com o mundo.

Os anos de 1980 e 1990 ficaram nos prolegômenos para as políticas de inovação. Introduziram, muitas vezes a conta-gotas, mudanças para destravar a atuação do Estado e envolver a sociedade. Houve avanços em várias áreas, mas a reflexão sobre a remodelagem institucional do Estado e da sociedade, assim como a sementeira de uma nova cultura, de novos valores e de construção de uma economia amigável à inovação e ao empreendedorismo, mostrou-se incipiente e tímida.

Não raramente, ao longo dos anos de 1990, a visão de curto prazo prevaleceu no mundo político e empresarial, e em grande parte dos órgãos

públicos. Gerou miragens e falsas dicotomias, como a oposição, nem sempre razoável, entre mercado e Estado. Felizmente, esse debate atingiu um novo patamar. E, apesar de ainda polêmico, o tema tem condições de evoluir para o reconhecimento de que a iniciativa privada e o setor público precisam selar um novo compromisso de país, essencialmente porque o Brasil precisa de novas sínteses, mais agregadoras e menos polarizadoras.

Os exemplos de pactos de desenvolvimento que mudaram a face de muitos países são abundantes. E os desafios colocados pela morte do desenvolvimentismo insistem em apontar nessa direção, como base para a construção e a costura de novas linhas de futuro para o país.

No modelo de Solow (1956), que lhe conferiu o Prêmio Nobel de Economia, o crescimento era possível apenas pela combinação de capital físico (investimento) com mão de obra não qualificada, portanto com baixo custo do trabalho. Nessas condições, o setor público colhia enormes custos de eficiência ao estimular as pequenas empresas. Esse modelo orientou muitas escolhas nacionais de desenvolvimento. Apesar de a experiência do desenvolvimentismo ter tido como uma de suas fontes a elaboração da Comissão Econômica para a América Latina (Cepal) – informada basicamente pelas teorias de Raúl Prebisch –, o capital físico, ainda que por razões diferentes, também ocupou lugar preponderante nos planos brasileiros⁸.

Somente no final dos anos de 1980, sob o impacto de profundas transformações no mundo do trabalho e nas economias do mundo todo, Paul Romer (1986), com a *New Growth Theory* (Nova Teoria do Crescimento), abriria um novo curso para a pesquisa nas políticas públicas ao mudar o foco de Solow do investimento para o conhecimento como fonte primordial do crescimento econômico.

Dos anos de 1990 até hoje, houve uma explosão de novos estudos e alternativas para explicar o desenvolvimento das empresas e das economias. Entre os mais promissores, Acs e Audretsch (1993) revelaram as diferentes faces e condicionantes dos processos de inovação. Distante de qualquer visão linear ou automática, esses autores enfatizaram a emergência de um novo personagem, essencial para deflagrar o processo inovador em sua relação com o conhecimento: o empreendedor.

Essas pesquisas alteraram o metabolismo da elaboração das políticas públicas. Isso porque:

- Mostraram que os processos de inovação são muito mais amplos, diversificados e heterogêneos do que os processos tecnológicos. Na medida

8. Apenas como registro, parte da elite desenvolvimentista brasileira, do setor público e do setor privado via a desigualdade de renda e os baixos salários como integrante de sua estratégia competitiva. Ver Bielschowsky (1996).

em que as políticas públicas dão relevo preferencialmente aos indicadores de pesquisa básica, ou de P&D, ou de patentes, perde-se uma gama de atividades que combinam conhecimento já disponível ou que geram conhecimento novo de caminhos não formalizados. Trata-se, portanto, de desenvolver esforços para capturar a inovação invisível, presente de forma maciça nas áreas chamadas de serviços, de informação e de comunicação.

- Revelaram que há novos motores que impulsionam o crescimento das economias além do investimento (e da formação bruta do capital físico) e da tecnologia. Em especial para os países em desenvolvimento, esses achados abriram novas vertentes de reflexão e, fundamentalmente, novas oportunidades, nem sempre visíveis quando o passado (desenvolvimentista) e o futuro (a alta tecnologia das grandes corporações e dos países avançados) ofuscam as possibilidades do presente.
- Recomendaram especial esforço para a capacitação das empresas, de modo a diminuir a ênfase em P&D (como a que costumeiramente orienta os fundos de desenvolvimento brasileiros) e a aumentar a melhoria da infraestrutura do ecossistema de inovação. As empresas e seus funcionários, como centros nervosos da comercialização de novas ideias, passaram a receber redobradas atenções, mais recursos e estímulo para a cooperação com as universidades e os centros de pesquisa.
- Em relação às universidades, apontaram para a superação das velhas visões de corte liberal, que alçaram a “autonomia universitária” a um quase absoluto e promoveram o enclausuramento da sua pesquisa como virtude.

Diferentemente, as novas mudanças indicaram os caminhos da sintonia das universidades com as empresas e com os esforços que as sociedades desenvolvem para superar seu atraso. Essa nova maneira de compreender e localizar os processos de inovação indica caminhos muito distintos para a formulação de políticas públicas, caminhos que nem sempre se apresentam claramente diferenciados para os planejadores do Estado ou para os executivos empresariais.

Ou seja, se o que está em pauta é a busca de conhecimento novo, gerado por P&D – que continua sendo vital para o desenvolvimento de qualquer país –, os recursos humanos, as redes, as estruturas e as instituições que devem ser mobilizados são de qualidade distinta dos recursos a serem empregados para a inovação. Desse desenho preliminar resultam políticas muito diferentes tanto para o setor público como para o setor privado.

Nesse sentido, os novos estudos e prospecções internacionais que várias instituições do Estado patrocinaram nos últimos anos ajudam a enraizar e a estimular novos hábitos, referências e cultura no interior do setor público, com impacto relevante no setor privado.

Referências Bibliográficas

- ACS, Z. J. & AUDRETSCH, D. B. (eds.). (1993), *Small firms and entrepreneurship: an East-West perspective*. Cambridge, Cambridge University Press.
- ARBIX, G., SALERNO, M., MIRANDA, Z., TOLEDO, D. & ALVAREZ, R. (eds.). (no prelo), *Inovação: estratégias de sete países: EUA, Canadá, França, Reino Unido, Irlanda, Finlândia e Japão*. Brasília, ABDI.
- ARBIX, G., SALERNO, M. & DE NEGRI, J. (2004), “Internacionalização com foco na inovação tecnológica e seu impacto sobre as exportações das firmas brasileiras”. *Dados – Revista de Ciências Sociais*, 32: 71-102.
- . (2005). “Internacionalização gera emprego de qualidade e melhora a competitividade das firmas brasileiras”. In: DE NEGRI, J. & SALERNO, M. (orgs.), *Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas brasileiras*. Brasília, Ipea.
- ARROW, K. (1962), “Economic welfare and the allocation of resources for invention”. In: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH (ed.), *The rate and direction of inventive activity: economic and social factors*. Princeton, Princeton University Press, pp. 609-626.
- AUDRETSCH, D. B. (1995), *Innovation and industry evolution*. Cambridge, MA, MIT Press.
- . (2005), “The emergence of entrepreneurship policy”. In: AUDRETSCH, D. B., Grimm, H. & WESSNER, C. W. (eds.), *Local heroes in the global village: globalization and the new entrepreneurship policies*. New York, Springer.
- AUDRETSCH, D. B. & THURIK, R. (2001), “What’s new about the new economy? Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies”. *Industrial and Corporate Change*, 10 (1).
- BIELSCHOWSKY, R. (1996), *Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo: 1930-1964*. Rio de Janeiro, Contraponto.
- COHEN, W. M. & LEVINTHAL, D. (1989), “Innovation and learning: the two faces of R&D”. *Economic Journal*, 99 (3).
- GRILICHES, Z. (1979), “Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth”. *Bell Journal of Economics*, 10: 92-116.
- KLEINKNECHT, A. & VERSPAGEN, B. (1989), “R&D and market structure: the impact of measurement and aggregation problems”. *Small Business Economics*, 1 (4).

- KLEINKNECHT, A., POOT, T. E. & REILJNEN, J. O. N. (1991), "Technical performance and firm size: survey results from the Netherlands". In: ACS, Z. J. & AUDRETSCH, D. B. (eds.), *Innovation and technological change: an international comparison*. Ann Arbor, MI, University of Michigan Press.
- KLINE, S. & ROSENBERG, N. (1986), "An overview of innovation". In: LANDAU, R. & ROSENBERG, N. (eds.), *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*. Washington, National Academy Press, pp. 283-284.
- LANCIANI, J. (ed.). (1998), *Manuel Bandeira: Libertinagem e Estrela da Manhã*. San José, Allca XX, Universidad de Costa Rica.
- MCT. (2010), "Documento de Referência para a IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI)". Brasília, maio.
- MOREIRA, M. (1999), "A indústria brasileira nos anos 90: o que já se pode dizer?". In: GIAMBIAGI, F. & MOREIRA, M. (orgs.), *A economia brasileira nos anos 90*. Rio de Janeiro, BNDES.
- NORTH, D. (1990), *Institutions, institutional change, and economic performance*. Cambridge, Cambridge University Press.
- OCDE. (1997), "Oslo Manual – The measurement of scientific and technological activities: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation Data". Paris, OCDE.
- _____. (2001), "Science, technology and industry scoreboard: towards a knowledge-based economy". Disponível em <<http://www1.oecd.org/publications/e-book/92-2001-04-1-2987/index.htm>>.
- _____. (2005), *Science, technology and industry scoreboard*. Paris, OCDE.
- _____. (2008), *Science, technology and industry outlook*. Paris, OCDE.
- PINTEC – IBGE. (2008), "Pesquisa de inovação tecnológica". Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2007/default.shtm>>.
- RODRIGUEZ, A., DAHLMAN, C. & SALMI, J. (2008), *Knowledge and innovation and competitiveness in Brazil*. Washington, DC, World Bank.
- ROGERS, E. (1995), *Diffusion of innovations*. New York, Free Press.
- ROMER, P. (1986), "Increasing returns and long-run growth". *Journal of Political Economy*, 94 (5).
- SOLOW, R. (1956), "A contribution to theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1).
- WORLD BANK. (2009), "International Comparison Program".

Resumo*Estratégias de inovação para o desenvolvimento*

No Brasil e no exterior, no meio empresarial e acadêmico, o debate sobre o significado e as potencialidades da prática inovadora ainda escorrega na confusão conceitual, que tem uma de suas principais fontes na redução da inovação à alta tecnologia. É fato que nem sempre é fácil a visualização dos processos inovadores em toda a sua amplitude. Não somente porque é difícil projetar os usos e as apropriações distintas dos planos originais que usuários e outras empresas farão das novidades, mas também porque, em geral, a inovação extrapola o horizonte das empresas e se desenvolve por meio de uma ampla rede de colaboradores, cuja dimensão comercial é apenas uma de suas várias faces. Assim, a malha que se forma envolve empresas, empresários, pesquisadores, distribuidores, instituições de pesquisa e consumidores, numa trama que configura um ecossistema de alta diversidade e complexidade. O presente artigo, ao esmiuçar as várias dimensões da inovação, procura estabelecer algumas referências conceituais que podem ajudar no desenvolvimento dessa discussão.

Palavras-chave: Inovação; Tecnologia; Desenvolvimento tecnológico.

Abstract*Innovation strategies for development*

In Brazil and abroad, in both the business and academic worlds, the debate on the meaning and possibilities of innovative practice still make the conceptual mistake of confusing innovation with high technology. In fact it is often far from easy to visualize the full extent of innovative processes. Not only because it is difficult to anticipate the different uses and appropriations of the original plans to be made by users and other companies. But also because, generally speaking, innovative processes are not limited to companies and are in fact developed through a wide network of collaborators whose commercial dimension is just one of their various aspects. Consequently the network of connections formed involves companies, business leaders, researchers, distributors, research and consumer institutions, producing a highly diverse and complex ecosystem. The present article, by examining in detail the various dimensions of innovation, looks to establish some conceptual reference points that can help in the development of this discussion.

Keywords: Innovation; Technology; Technological development.

Texto recebido em 5/3/2010 e aprovado em 13/9/2010.

Glauco Arbix é professor do Departamento de Sociologia da USP e Tinker Professor na Universidade de Wisconsin-Madison (EUA). É coordenador do Observatório da Inovação do IEA-USP e membro do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. E-mail: <garbix@usp.br>.