



# Texto para discussão

219

**A política de inovação**

**Carlos Américo Pacheco  
Julio Gomes de Almeida**

Maio 2013

Instituto de Economia  
UNICAMP

# A política de inovação

Carlos Américo Pacheco<sup>1</sup>  
Julio Gomes de Almeida<sup>2</sup>

## Sumário

Inovação e estratégia empresarial .....	1
Cultura empresarial, macroeconomia e inovação.....	3
Agenda da inovação: a visão das lideranças empresariais.....	4
Estrutura industrial e inovação .....	7
Comércio exterior, internacionalização e inovação .....	7
Apoio público para P&D e inovação .....	8
Sistema de inovação, infraestrutura e P&D pré-competitivo.....	9
Recursos humanos qualificados e a engenharia nacional.....	10
Regulação geral e setorial .....	11
P&D de empresas estrangeiras e internacionalização de P&D .....	12
Principais conclusões e sugestões.....	13
Anexo.....	15

## Inovação e estratégia empresarial

O futuro da indústria e do desenvolvimento brasileiro têm duas grandes agendas. A primeira, a agenda de correção dos fatores sistêmicos que corroem a competitividade da empresa brasileira é uma agenda sobejamente conhecida, mas de decisiva relevância e que precisa ser enfrentada com determinação, sob pena de impedir que a economia industrial do país mire o futuro sem bases mínimas de igualdade com seus concorrentes internacionais. O governo tem agido nessa linha com ações de redução de custos sistêmicos, mas os resultados somente aparecerão ao longo do tempo. A segunda corresponde a outro grande desafio: renovar as bases da indústria brasileira, em setores intensivos em tecnologias e constituir um tecido industrial inovador. A inovação é a agenda central do futuro. Aqui será decidido que papel o Brasil desempenhará no plano internacional nas próximas décadas.

---

(1) Reitor do ITA e Professor do Instituto de Economia da Unicamp.

(2) Ex-Secretário de Política Econômica do Ministério da Fazenda e Professor do Instituto de Economia da Unicamp.

Felizmente há um amplo e crescente consenso, público e privado, da relevância da inovação tanto para a competitividade de cada empresa brasileira, como para o aumento da produtividade em geral. A inovação tem essa dupla faceta — é relevante em termos micro e em termos macroeconômicos.

Por ser um dos determinantes da competitividade, a inovação será decisiva para ajudar a conformar a estrutura produtiva das próximas décadas: que indústria e que perfil de inserção internacional teremos. Por ser um determinante central da produtividade, a inovação também será determinante para ampliar o potencial de crescimento e tornar sustentáveis as trajetórias de aumento da renda e redução da desigualdade.

Uma ousada agenda de apoio à inovação não é tarefa fácil. Esse é um terreno que exige um vasto leque de políticas e muita coordenação entre os atores públicos e o setor privado. Mas é decisiva. Disso depende o estilo de desenvolvimento que teremos nas próximas décadas.

Apesar do amplo consenso sobre a relevância da inovação, não é simples identificar os pontos de convergência dessa agenda. Inovação tem múltiplos significados e cada um desses significados tem uma agenda. Para grande parte das empresas, inovação é o que se designa por *business innovation*. Ou seja, a inovação que é orientada pelo mercado, cujo sucesso se reflete em sustentar ou ampliar as posições da empresa, seja em termos de *market-share*, seja em termos de margens. Inovar é criar valor para a empresa e para seus *stakeholders*.

Ao longo do ciclo de vida de seus produtos, as empresas inovam de forma diferente uma das outras: desenvolvem produtos, os modificam e os adaptam às necessidades de seus clientes, criam novos clientes, inventam novos modelos de negócios, mudam suas formas de gestão e suas culturas, buscam eficiência nos processos produtivos, na comercialização, no financiamento, etc. O sucesso ou o fracasso da inovação são medidos aqui pelo êxito ou insucesso da empresa. Em outras palavras, a inovação é inseparável da estratégia empresarial.

Inovar não é atributo somente da transformação industrial, abrangendo cada vez mais a distribuição e os serviços de apoio. Em muitos casos, essas são as atividades capazes de viabilizar a inovação do processo produtivo como um todo. Inovar tampouco se atem ao campo da tecnologia, sendo um conceito mais amplo. As ideias, os programas, as concepções, os objetivos das políticas e as formas de incentivo no Brasil deveriam rapidamente transitar para essa abrangência mais ampla do significado da inovação empresarial.

Apoiar a inovação deveria significar apoiar as estratégias competitivas das empresas no seu conjunto. Projetos pontuais podem ser relevantes, sejam eles um *breakthrough* tecnológico ou a melhoria de um produto. Mas, em geral, se está falando do sucesso das empresas e da criação de mercados, de novos negócios, de formas de gestão de empresas e cadeias de produção. Isso significa que, se buscamos um êxito maior nas políticas de apoio à inovação, os focos devem ser as empresas e os mercados, inclusive no exterior, e não tanto um projeto, uma tecnologia ou um processo industrial.

O motor da inovação é a necessidade de conquistar novos mercados. E inovam mais aquelas empresas que buscam o mercado internacional. Não é por acaso que em muitos países as políticas de apoio à exportação são um reduto especial para a promoção da inovação. O Brasil deveria seguir essa trilha.

É normal, no Brasil e em outros países, que o apoio à inovação atribua maior ênfase a projetos específicos e às atividades de P&D. Isso resulta do maior risco do desenvolvimento tecnológico, da avaliação de que esse apoio poderia gerar maior impacto na estrutura industrial e do fato de que é mais fácil medir e avaliar P&D do que a inovação em geral.

O desafio de executar políticas mais amplas de apoio à inovação é comum a muitos países. Há esforços novos, entre as economias desenvolvidas, de políticas explícitas de competitividade, de criar uma agenda nova de apoio à criatividade e de incentivar a inovação na distribuição, em serviços e em segmentos não intensivos em tecnologia, em razão do peso crescente destas atividades no PIB e de seu impacto na produtividade.

No caso do Brasil, a tradição de apoio a projetos e a ênfase para P&D segue de perto o que se fazia no mundo, mas com duas características próprias: de um lado, uma forte influência acadêmica no desenho das políticas e de seus instrumentos, mesmo quando estes se destinam às empresas; de outro lado, uma quase total falta de sincronia entre as políticas de comércio exterior e as políticas de apoio à inovação.

O Brasil pode aprimorar as ações de apoio à inovação, no sentido de uma convergência maior entre a agenda das empresas e as políticas públicas. Um bom começo seria dar uma atenção especial a alguns pontos mais gerais, como:

- i. Formular políticas que foquem empresas e setores em que o Brasil tenha vocação ou grandes debilidades, e não apenas projetos;
- ii. Ampliar o apoio à inovação para os serviços e as atividades não intensivas em tecnologia, como forma de elevar a produtividade;
- iii. Alinhar as políticas de inovação e de comércio exterior, com grande apoio à exportação de produtos de maior intensidade tecnológica;
- iv. Apoiar de forma diferenciada as atividades de P&D empresariais e as de maior risco, mas focando sempre os mercados.

### **Cultura empresarial, macroeconomia e inovação**

Tem sido comum afirmar que há uma ausência de cultura empresarial inovadora no país e que esta seria a causa central das baixas taxas de inovação. Considera-se que os instrumentos de incentivo criados no Brasil são adequados, mas que o interesse das empresas é ainda baixo. Como conclusão, o problema estaria localizado no lado da demanda empresarial.

Esse diagnóstico encerra parte da verdade. Dadas as características da industrialização brasileira e a pouca ênfase para competir globalmente, as empresas têm baixa tradição inovadora. Há também uma forte heterogeneidade em termos da qualidade da administração empresarial e são poucos os exemplos de boa gestão da inovação. Muito pode ser feito neste aspecto e um passo importante seria massificar o tema inovação para o conjunto do universo empresarial, com ênfase na gestão, como no passado foi feito com o tema da qualidade.

Mas essa ênfase na questão comportamental abstrai o contexto econômico em que as empresas operam. Abstrai que o país viveu, até muito recentemente, uma forte instabilidade econômica, com curtíssimos períodos de crescimento. Os sinais dados pelo câmbio, pelos juros reais e pela carga tributária eram e ainda continuam sendo adversos. Uma série de outros obstáculos se coloca no caminho das empresas: infraestrutura deficitária, baixa qualificação da mão-de-obra, insegurança jurídica, burocracia excessiva, regulação pouco propícia à inovação, etc. Essas desvantagens sistêmicas tem sido uma das ênfases dos estudos sobre a competitividade brasileira.

Vale observar que a capacidade de enfrentar adversidades é uma das características mais ressaltadas da gestão privada no Brasil. A agressividade dos executivos de empresas nacionais, em especial entre grandes empresas, é reconhecida dentro e fora do Brasil. Para esse grupo seletivo de empresas, não parece que o problema seja uma conduta avessa a correr riscos. Se existem diferentes culturas das empresas — e elas existem, como mostra o empenho de muitos administradores em alterá-las —, é preciso ver que em primeiro lugar a inovação é um ato econômico, e as empresas respondem aos sinais que recebem do mercado.

As políticas de inovação no Brasil precisam levar em conta as enormes desvantagens relativas associadas à competitividade sistêmica do país. Como em outros casos de políticas que obtiveram êxito, a exemplo da política agrícola, é preciso compensar essas desvantagens. Isso exige instrumentos mais poderosos do que aqueles utilizados por nossos concorrentes.

É importante a ação de mobilização e massificação da agenda da inovação no universo empresarial, com ênfase na gestão da atividade inovadora, nos moldes do MEI (Movimento Empresarial pela Inovação) que a CNI lidera. Em paralelo, é preciso rever os instrumentos criados recentemente, visando a aumentar a demanda e adequá-los às necessidades das empresas.

### **Agenda da inovação: a visão das lideranças empresariais**

Um *survey* realizado pelo IEDI (“A Inovação e os Grandes Grupos Privados: A Visão e o Alinhamento das Lideranças Empresariais Brasileiras com a Agenda da Inovação”, IEDI, 2012) junto a 40 grandes empresas — 30 nacionais e 10 internacionais — revela um quadro bastante interessante da compreensão que possuem os principais líderes empresariais atuantes no país acerca da inovação. Há um crescente comprometimento destes dirigentes com esta agenda, e mais especificamente na sua dimensão

tecnológica. Há ainda um perfeito entendimento que ela será decisiva para a capacidade de competir de suas empresas.

O mais interessante resultado do levantamento é que 58% das empresas entrevistadas consideram que a inovação tecnológica é decisiva para sua estratégia de mercado atual, enquanto 42% consideram a tecnologia relevante. Nenhuma empresa considera a tecnologia como pouco relevante ou irrelevante. No horizonte de dez anos, o entendimento se altera de forma ainda mais explícita: 80% das empresas entrevistadas consideram que a tecnologia será decisiva para sua estratégia de mercado futura e 20% consideram que este aspecto será relevante. Novamente, não há empresa que visualize, no futuro, que a inovação tecnológica será pouco relevante ou irrelevante.

A quase totalidade das lideranças afirma que suas empresas possuem estratégias claras de inovação e que ela está bem alinhada com a estratégia corporativa geral. Da mesma forma, consideram forte o engajamento dos CEOs e da alta direção das empresas com o tema inovação e que estes dirigentes estão alinhados com esta estratégia, o que ocorre também no plano do staff de P&D das empresas.

Note-se, contudo, que na visão destes dirigentes, o mesmo não se aplica para as unidades de negócios, para o staff intermediário e para os colaboradores em geral, nem sempre comprometidos e alinhados com a estratégia de inovação.

No seu conjunto, os executivos entendem que entre os principais drives da inovação estão a geração de receita, o aumento da produtividade, a necessidade dos consumidores, a redução de custos, a criação de mercados e a ampliação do market-share. Chama atenção para a baixa frequência de respostas que indicam o mercado exterior e a internacionalização das empresas como um destes determinantes da inovação. Dada a frágil inserção externa brasileira, o foco está claramente no mercado doméstico. Do nosso ponto de vista, esse resultado revela um ponto desfavorável para o desenvolvimento da inovação no Brasil.

Entre os diversos tipos de inovações que as empresas implementam, chama atenção que as inovações de base tecnológica sejam quase tão relevantes como as inovações incrementais, bem mais frequentes no dia a dia das empresas. E chama atenção que também sejam relevantes as inovações associadas ao investimento e às novas linhas de produção e novas plantas, ou a novos modelos de negócios.

É extremamente interessante perceber como os executivos veem o posicionamento de suas empresas em termos de inovação no presente e no horizonte de dez anos. Na situação atual prevalecem posicionamentos mais tímidos, como o de diferenciador, seguidor rápido (*fast follower*), ou de licenciador. Em dez anos, na grande maioria das empresas, prevalece a visão de ser líder em termos de inovação.

O exame das capacitações declaradas para lidar com a inovação revela, contudo, um quadro ainda preocupante. Nenhuma destas capacitações aparece como sendo predominantemente satisfatória.

Prevalecem quase sempre visões de que estas capacitações (desenvolver soluções tecnológicas próprias, desenvolver novos modelos de negócios, fazer parcerias para inovação tecnológica, adquirir ou licenciar tecnologia, estabelecer alianças com outras empresas, buscar e reter talentos, gerenciar redes de conhecimento externas e gerenciar sistemas de inovação aberta) não são elevadas. Em especial, chama atenção o fato de que são declaradas baixas as capacitações para gerenciar e administrar redes externas de conhecimento e inovação aberta.

Outro ponto negativo: são poucas as empresas que declaram possuir uma clara cultura de inovação. E merece destaque o reconhecimento de que a difusão desta cultura é muito pequena no conjunto da empresa e entre fornecedores e clientes.

Os sistemas de gestão da inovação também aparecem como problemáticos. Apenas o acompanhamento das tendências tecnológicas é apontado por metade das empresas como sendo satisfatório. As métricas adotadas pelas empresas para aferir seus esforços e resultados são também consideradas não plenamente satisfatórias pela maioria dos executivos consultados.

Uma questão recorrente deste levantamento é relativa às diferenças que existem entre as subsidiárias de empresas estrangeiras consultadas e as empresas de capital predominantemente nacional. Entre as estrangeiras é maior o percentual das que declaram clareza quanto à estratégia, maior alinhamento interno e, em especial, na visão de seus dirigentes, são melhores os métodos de gestão e de avaliação de resultados. Há nitidamente, nestes aspectos, um espaço de aprendizado para os grupos nacionais, de forma a que se aproximem do que seria o padrão esperado de comportamento de empresas de classe mundial.

Mas também chama atenção — e este ponto vale tanto para empresas nacionais, quanto estrangeiras —, que a visão dos CEOs é mais afirmativa e mais otimista para aspectos gerais ou situados no plano estratégico. Por outro lado, é tanto menos positiva quanto mais concreto é a questão relativa à ação inovativa das empresas. Quando perguntados sobre métrica, gestão, cultura de inovação ou capacitações, as respostas tendem a indicar que ainda há muito que fazer, pois em geral veem suas empresas como parcialmente aptas a inovar. Isto pode revelar que parte da avaliação tão positiva que fazem de suas estratégias derive mais do grau de compreensão que possuem sobre a importância desta agenda, do que dos instrumentos específicos que têm à sua disposição nas empresas.

Esta síntese, a pesquisa revela um quadro interessante. A agenda da inovação é estratégica para a grande maioria das empresas brasileiras e seus executivos tem consciência de sua relevância. Há também uma visão clara de que esta importância será ainda maior no futuro. Mas igualmente há insatisfação destes executivos com o quadro com que se deparam, no dia a dia, em suas empresas. Ou seja, há muitos avanços no entendimento empresarial da agenda da inovação, mas há igualmente muitos desafios no plano da ação concreta.

### **Estrutura industrial e inovação**

A inovação é mais intensa, no Brasil e em todos os países, em alguns setores. Isso decorre das diferenças que existem nas estratégias competitivas nos diferentes mercados. A eletrônica e a farmacêutica, por exemplo, em qualquer lugar do mundo, são os segmentos industriais em que são maiores as taxas de inovação e maiores os gastos em P&D. São também os setores que mais usam patentes como formas de apropriação das tecnologias. Isso também caracteriza o segmento de instrumentos médico-hospitalares, ótica e instrumentação, aeronáutica e, em menor escala, informática, máquinas e equipamentos e a indústria automotiva.

Parte do desempenho brasileiro em termos de inovação está associada à estrutura industrial. Há uma fragilidade em nossa indústria exatamente no que diz respeito aos setores que mais inovam. De resto, em muitos setores, não somos competidores globais e nossa indústria situa-se, na cadeia de agregação de valor, em pontos onde a liderança não é definida pela tecnologia.

O desempenho do Brasil, hoje e no futuro, em termos de inovação, mas também de inserção internacional, depende e irá depender das características estruturais da indústria. Muito pode ser feito para melhorar a performance inovadora da empresa brasileira, mas uma mudança significativa vai depender do desenho dessa estrutura e da capacidade de o país se posicionar melhor na cadeia de valor de cada um dos mercados em que já atua.

As políticas para isso não apenas devem se dedicar ao desempenho inovador das empresas. Mas implicam posturas agressivas em termos de estrutura e no posicionamento nas cadeias de valor. Em síntese, a agenda de inovação pressupõe mudança da estrutura industrial, com estímulo a setores intensivos em tecnologia. E pressupõe, também, apoiar as empresas em suas ações de alterar sua posição na cadeia de valor.

### **Comércio exterior, internacionalização e inovação**

O Brasil teve uma trajetória de industrialização de sucesso no passado, usando o potencial de crescimento do mercado interno. A substituição de importações foi por muitas décadas um modelo para outros países. Em razão disso, a ênfase na capacidade de competir globalmente das empresas foi pequena. O foco nas exportações quase sempre foi de natureza emergencial, em decorrência de crises no balanço de pagamento. Em muitos países, em especial na Ásia, deu-se maior ênfase, em contextos geopolíticos que facilitaram esta opção, às estratégias de exportação de manufaturados e à criação de grandes grupos nacionais capazes de competir no plano internacional.

Recentemente isso vem mudando e é relevante sublinhar a postura positiva do governo brasileiro no apoio à internacionalização de empresas. Essa agenda será decisiva em termos do perfil da inserção internacional e do avanço da inovação no Brasil. Mas ainda há uma quase dissociação entre as políticas de comércio exterior e as políticas industriais e de inovação. São poucos os exemplos do passado em que essas ações foram articuladas. O melhor exemplo sempre é o da exportação de serviços de engenharia,

criado para auxiliar os grupos nacionais em suas estratégias de internacionalização quando a demanda por obras públicas entrou em colapso nos anos oitenta.

O país precisa ter uma agenda estratégica clara de inovação articulada com uma política de comércio exterior e inserção internacional. Ou seja: é preciso apoiar a internacionalização e o fortalecimento da capacidade de competir globalmente das empresas brasileiras para impulsionar nossa agenda de inovação. De outro lado, é também preciso rever nossas políticas de comércio exterior e fortalecer os instrumentos de articulação da política comercial com a política industrial e de inovação.

### **Apoio público para P&D e inovação**

É consenso, no âmbito público e privado, que a política de apoio à inovação está melhorando. Passos decisivos para isso foram dados com a criação dos Fundos Setoriais, com a Lei de Inovação, a Lei do Bem e a instituição de importantes linhas de financiamento à inovação nas agências públicas, como o BNDES e a FINEP. Outras iniciativas recentes poderiam ser lembradas, a exemplo do Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec), do recente anúncio do Inova Brasil e da Embrapii, bem como, no âmbito do sistema "S", o movimento do SENAI de caminhar nesta direção, como seus Institutos SENAI de Inovação. No entanto, é forçoso reconhecer que temos ainda um longo caminho para alterar o quadro da inovação no Brasil.

Cerca de dois terços de todo apoio concedido às atividades de P&D do setor privado é ainda decorrente da renúncia fiscal da Lei de Informática, que, como se sabe, existe em função do regime incentivado da Zona Franca de Manaus. Quando é excluído esse instrumento, a posição brasileira no mundo, em termos de incentivos à inovação para o setor privado, é frágil. Em relação ao PIB, todo o apoio brasileiro (incentivos fiscais e subvenções) corresponde a cerca de metade do que é feito na Espanha, um terço nos casos de Japão e Reino Unido e um quarto dos EUA e França.

Rever esse quadro é uma tarefa urgente. Há um conjunto de pequenos aprimoramentos que tornariam mais eficazes os instrumentos de apoio à inovação, como permitir usar os incentivos da Lei do Bem para outros tributos ou permitir seu usufruto em períodos diversos de sua apuração; permitir abater — talvez de forma condicionada — gastos realizados fora do Brasil; reduzir a insegurança jurídica associada aos incentivos; permitir o uso dos recursos da subvenção também para despesas de capital, etc. Um sumário de sugestões de aperfeiçoamentos na legislação e procedimentos do sistema de incentivo em vigor no país encontra-se no Anexo.

Alguns obstáculos relatados pelas empresas referem-se à dificuldade de acesso a recursos públicos para o investimento à inovação, seja pelos custos desse tipo de operação, que deva-se reconhecer vem caindo substancialmente, seja pela falta de informação sobre fontes de financiamento. Isso é crítico para empresas de médio e pequeno porte, e afeta negativamente a competitividade das cadeias produtivas em que se inserem. Incluem-se nessa consideração os modelos de créditos e isenções fiscais, financiamentos e subvenções econômicas. Adicionalmente, há uma variedade de normas que

dispõem sobre incentivos à inovação, fazendo com que as empresas tenham dificuldade em identificar aquele benefício que melhor atende suas demanda por investimento.

A criação da Sala da Inovação, com vistas a atender investimentos estrangeiros em P&D, é um passo na direção de ter um ponto focal para que empresas e órgãos de fomento identifiquem as demandas e possam melhor adequar a oferta de recursos econômicos e financeiros. É preciso fazê-la operar, com representantes dos órgãos públicos envolvidos com inovação, e estabelecer uma sistemática de interação direta com o setor privado, por exemplo, por meio de consultas sobre projetos em prospecção, encontros com os tomadores de decisão para discussões sobre leis, regulações, análise de investimentos, redução da burocracia nas submissões de solicitações, etc.

Mas a tarefa maior reside na revisão do conjunto do regime de incentivos. É preciso tornar as renúncias fiscais mais efetivas e, em função do desenho do sistema tributário, é preciso também ampliar sensivelmente o aporte de recursos na forma de subvenção. Só assim será possível ampliar o número de empresas incentivadas, atingindo médias e pequenas. E isso possibilitaria, também, criar instrumentos mais poderosos de apoio a grandes projetos estruturantes, superando um problema grave dos instrumentos atuais, que é sua natureza tópica, centrada em pequenos auxílios para projetos pontuais.

Políticas de compras e encomenda de projetos constituem outros instrumentos que têm um grande potencial de alavancar o desenvolvimento tecnológico. O governo deu um passo decisivo ao instituir o direito de preferência nas compras governamentais que será de grande importância em alavancar a inovação na indústria.

Em síntese, é necessário aprimorar o quadro legal de incentivos para P&D, contornando os problemas que dificultam sua utilização pelas empresas, a exemplo de dar mais efetividade à renúncia fiscal e possibilitar que a subvenção possa ser utilizada para despesas de capital. Em paralelo é necessário ampliar os mecanismos de aporte direto, tanto para projetos estruturantes de grande porte, como para pequenas e médias empresas que não têm acesso aos incentivos de natureza tributária.

### **Sistema de inovação, infraestrutura e P&D pré-competitivo**

Grande parte das políticas de apoio à inovação no mundo passa pelo que se chama “fortalecimento dos sistemas nacionais de inovação”. Isso decorre da natureza cada vez mais ampla da cooperação e da sinergia que existe entre empresas, instituições de pesquisa e o conjunto da infraestrutura de serviços tecnológicos de suporte à competitividade.

Isso vem avançando no Brasil, a partir da Lei da Inovação e de uma postura mais colaborativa, tanto das empresas como das instituições de pesquisa. Também tem avançado pela melhoria da infraestrutura de serviços metrológicos e de propriedade intelectual. Mas aqui há muito por fazer, tanto em termos do incentivo à cooperação, quanto da infraestrutura de serviços técnicos e tecnológicos. Por vezes é dado mais ênfase à cooperação entre universidades e empresas do que ao conjunto desse sistema de inovação. Há uma lacuna grave de recursos para a infraestrutura de serviços técnicos e tecnológicos,

em especial na ponta, junto à demanda. O Brasil dispõe de muitas fontes de fomento para projetos de pesquisa e poucas para esse tipo de serviços, que muitas vezes são prestados por entidades privadas ou pelo sistema “S”.

Uma regra básica, que o país não acompanha, é que os investimentos nas chamadas Tecnologias Industriais Básicas são efetivos quando na ponta são alocados cerca de três vezes mais do que nos órgãos centrais. A capacidade de investimento do INMETRO e do INPI foi recuperada, mas a rede de serviços, incluindo aqui especialmente o SENAI, precisa receber recursos de fomento para poder dar capilaridade e estender esses serviços a um amplo conjunto de usuários.

É especialmente problemático o fomento para atividades de P&D pré-competitivo, como plantas pilotos ou projetos de *scaling-up*. Esse tipo de atividade envolve riscos elevados e investimentos vultosos. Em outros países, essa linha de política recebe muito apoio. A FINEP já atuou nessa direção no passado, mas praticamente não opera mais. O BNDES, por meio do FUNTEC ou mediante aportes de capital, poderia apoiar esse tipo de iniciativa. Em especial as indústrias de processo necessitam de apoio e mecanismos de compartilhar riscos nesses investimentos.

Em síntese, é preciso aprimorar o sistema de inovação, com ações de apoio à cooperação entre instituições de pesquisa e empresas. Em paralelo, é preciso dar forte apoio à infraestrutura de serviços técnicos e tecnológicos, para dar capilaridade e atender a demanda por estes serviços. E é absolutamente necessário criar mecanismos de apoio ao P&D pré-competitivo com modelos institucionais ágeis e flexíveis.

### **Recursos humanos qualificados e a engenharia nacional**

Uma dos gargalos mais graves para uma trajetória de crescimento do Brasil reside na mão de obra qualificada. A contratação de engenheiros cresceu, nos últimos anos, a uma taxa média de 9% ao ano e, apesar de haver avaliações que descartam esse problema, a realidade das empresas mostra que a lacuna entre a oferta de mão-de-obra qualificada e a formação profissional está crescendo, o que em parte tem sido amenizado com a vinda de profissionais do exterior.

O perfil de formação profissional no Brasil é inadequado para uma ênfase forte na inovação. Apenas 5% dos egressos de nossos cursos superiores se graduam em engenharia e apenas 6% se formam nas chamadas ciências duras. Esses percentuais são significativamente mais elevados em outros países, situando-se em geral acima de 20% e chegando a quase 40% na China e na Coreia do Sul, quando se somam as duas áreas. O mais grave para o Brasil é que o percentual de jovens que frequenta o ensino superior é reduzido, para qualquer padrão internacional e é elevadíssima a evasão, notadamente em ciências e engenharia. Ou seja, é baixa a escolaridade, é inadequado o perfil de formação e poucos concluem seus cursos. Além disso, os mecanismos de incentivo à inovação oferecem pouco apoio à formação e manutenção dos quadros necessários para gerir e operacionalizar a inovação nas empresas. Essa é uma tarefa de longo prazo, mas são necessárias ações urgentes para corrigir essa trajetória. Isso

requer grande ênfase no ensino técnico e programas emergenciais de formação de recursos humanos, em especial para a engenharia e tecnologia da informação.

A situação da engenharia no Brasil pode ser assim resumida:

- i. Há uma forte e crescente demanda por profissionais de engenharia no Brasil;
- ii. A formação em engenharia tem um impacto amplo sobre muitos setores e atividades e não se restringe apenas às atividades típicas de engenharia de cada setor/atividade;
- iii. Esse problema está relacionado à deficiência quantitativa da formação de engenheiros, em especial na graduação, mas muito possivelmente também se relaciona com a qualidade dos egressos em engenharia;
- iv. A situação brasileira em termos de engenheiros por habitantes é especialmente precária e insustentável comparativamente a qualquer outro país desenvolvido ou no mesmo estágio de desenvolvimento do Brasil;
- v. O quadro brasileiro se explica pela baixa escolaridade superior, mas também é fortemente agravado pelo perfil dos egressos, em que o percentual de engenheiros é baixo e a evasão é muito elevada.

O essencial é ter em vista que será muito difícil ao Brasil repetir, nesse novo século, uma melhora sensível de sua renda per capita, o que fez no século passado, mediante um crescimento econômico elevado, mas acompanhado de baixa escolaridade e baixa ênfase na formação e qualificação de recursos humanos. Aquela trajetória foi possível devido ao contexto de uma industrialização ancorada na substituição de importações e forte presença de subsidiárias de empresas estrangeiras, em que a tecnologia estava inscrita no Investimento Direto Estrangeiro (IDE) e no equipamento de capital.

Os requisitos de crescimento de produtividade no Brasil que possam garantir a sustentabilidade, no longo prazo, da melhoria da renda e de seu perfil distributivo pressupõem uma estratégia diferente da que prevaleceu. Nem mesmo o subsistema de subsidiárias estrangeiras conseguirá manter um ritmo forte de investimento no Brasil sem maior produtividade e melhor qualificação da mão-de-obra.

São necessárias ações de fortalecimento da educação profissional e ações que fortaleçam a engenharia nacional e a formação em ciências e tecnologia da informação. Em paralelo, os mecanismos de incentivo à inovação devem apoiar a formação e manutenção de especialistas nas empresas. O Pronatec é um passo importante e na direção correta, no tocante ao ensino técnico. Algo similar precisa estar na nossa agenda da formação em engenharia.

### **Regulação geral e setorial**

Os marcos regulatórios brasileiros melhoraram com a privatização de alguns setores e a constituição de agências reguladoras e o estabelecimento de parâmetros legais para a concessão de

serviços públicos. Alguns desses arcabouços regulatórios têm sido positivos para a agenda da inovação, pois incentivam o gasto em P&D, como são os casos do setor de petróleo e gás, telecomunicações e energia elétrica, ou porque estimulam a concorrência. Mas, grande parte desses marcos regulatórios ainda carece de um foco mais específico para a inovação. Praticamente não há diálogo entre os órgãos setoriais e os responsáveis pela política de inovação. Isso reduz muito a eficiência das políticas de inovação, pois a conduta privada está pautada pelo que estabelece a regulação setorial. Em certos casos, os padrões, as normas técnicas e os regimes de concorrência são mais relevantes para a agenda de inovação do que todo o apoio direto que o governo possa dar ao setor privado.

A inovação em setores regulados pode ser alavancada pela definição de padrões nacionais para tecnologias futuras, combinada com a articulação de uma rede envolvendo empresas, fornecedores e centros de pesquisa. Há casos em que, além de não estimular a inovação, a regulação é contraproducente pelas barreiras que coloca à agenda da inovação, como são os casos da legislação de biossegurança ou de acesso à biodiversidade, ou ainda, no setor de energia elétrica, em que a aprovação a posteriori dos projetos incentivados leva as empresas a focar em projetos de pequeno porte e com inovações apenas incrementais para minimizar os riscos de reprovação dos projetos. Em síntese, é necessário que os marcos regulatórios setoriais reforcem e estimulem a agenda de inovação, bem como se faz necessário rever marcos regulatórios que colocam obstáculos à agenda da inovação, como em biossegurança e no acesso à biodiversidade.

### **P&D de empresas estrangeiras e internacionalização de P&D**

A agenda de posicionamento do Brasil no mundo deve estar alinhada com a agenda da inovação. Isso implica entender que existem oportunidades de atração de investimentos em P&D e de atividades de inovação de empresas que operam no Brasil e que terão aqui uma base de sua atuação global. Isso já vem acontecendo de forma pontual e não planejada.

O Brasil poderia aproveitar melhor a plataforma representada pelas empresas transnacionais que já operam aqui. Há uma disputa intensa entre os países pela atração de investimentos para o desenvolvimento local de inovações. O Brasil tem uma base produtiva bastante internacionalizada, estimando-se que mais de 400 das 500 maiores transnacionais globais já possuem operação no Brasil. No entanto, muito pouco se conhece a respeito da estratégia das grandes cadeias globais e suas filiais no Brasil. O país poderia procurar influenciar as decisões de localização de centros de P&D e de inovação de empresas transnacionais. Não há uma estratégia de Estado nesse sentido. Para além da Sala de Inovação mencionada, o governo deveria ter um centro de inteligência equipado para atrair e servir de interlocutor e parceiro das filiais das empresas transnacionais na atração de novos projetos para o Brasil.

De forma similar, a internacionalização das empresas brasileiras colocará a necessidade de atuação global das empresas em termos de inovação e P&D. Isso irá abrir possibilidades de acessar ativos tecnológicos fora do Brasil para fortalecer as estratégias competitivas das empresas. É uma agenda

muito positiva, que pode aliar esforços mais intensos de P&D dentro e fora do país, mas que hoje não encontra instrumentos adequados de apoio.

Nossa pauta de trabalho nessa área deve estar direcionada para ambas as possibilidades: atrair atividades de P&D e de inovação das empresas estrangeiras e atuar de forma pró-ativa na internacionalização das atividades de inovação das empresas brasileiras. Em síntese, é preciso atuar de forma sistemática na atração de atividades de P&D de empresas estrangeiras e, ao mesmo tempo, é preciso apoiar a internacionalização das atividades de inovação das empresas brasileiras.

### **Principais conclusões e sugestões**

O Brasil precisa de uma política tecnológica e de inovação ousada. Além da correção dos fatores sistêmicos que reduzem a competitividade da empresa brasileira, há que enfrentar a questão da inovação com determinação sob pena de impedir que a economia industrial do País mire o futuro sem bases mínimas de igualdade com seus concorrentes internacionais. Isso implica em renovar as bases da indústria brasileira em setores intensivos em tecnologia e constituir um tecido industrial inovador. Nesse campo será decidido o papel que o Brasil desempenhará no plano internacional nas próximas décadas.

Como dissemos, não é tarefa fácil. Em especial, porque depende de muitas políticas e requer muita coordenação entre os atores públicos e o setor privado. Mas disto dependerá o estilo de desenvolvimento que teremos nas próximas décadas.

As políticas de inovação no Brasil precisam levar em conta as enormes desvantagens relativas associadas à competitividade sistêmica do país. Isso vai exigir instrumentos mais poderosos do que aqueles utilizados por nossos concorrentes.

Rever o quadro do apoio à inovação no âmbito empresarial é tarefa urgente e tem sido tentado pela nova política industrial. mas há ainda um conjunto aprimoramentos que tornariam mais eficazes os instrumentos de apoio à inovação.

Talvez, para entender o que se deve fazer do Brasil, seja necessário ler com atenção — e com novos olhos — os que os números do dispêndio nacional em P&D revelam. Normalmente quando se examinam estes dados, se diagnostica o seguinte: o setor público brasileiro faz sua parte, pois afinal o gasto público com P&D é da ordem de 0,6% do PIB, não muito distante de vários outros países; mas o desempenho do setor privado sim é um problema, neste caso o gasto privado é apenas 0,5% do PIB, um quarto do que é nas principais economias desenvolvidas.

Não se percebe que nestes países, as políticas de inovação estão centradas nas empresas — e nos sistemas nacionais de inovação, porque o sistema empresarial depende destas externalidades. A eficácia de uma política de inovação deve ser medida, portanto, pela sua capacidade de induzir o gasto privado — e a competitividade, para não ficar apenas num indicador de esforço. Medida desta forma, a política

brasileira é o reverso do que se espera: para cada centavo gasto aqui, no máximo se tem um centavo privado. Na média do mundo desenvolvido, este número é cerca de quatro vezes maior.

Como mostramos ao longo deste texto, é claro que políticas desta natureza são complexas e que o enunciado acima é apenas uma simplificação. Mas seria muito útil entender que a política de inovação brasileira vai requerer um maior esforço público, em termos de dispêndio. Mas vai requerer, em especial, um reexame de como se faz esta política, pois ela induz muito poucas condutas tecnológicas inovadoras no mundo privado.

## Anexo

### Tópicos para o aprimoramento dos incentivos à inovação empresarial

O apoio governamental à inovação se dá principalmente por meio de mecanismos de renúncia fiscal (Lei do Bem), financiamento reembolsável (BNDES, FINEP) e financiamento não-reembolsável, tanto na forma de subvenção econômica (FINEP – FNDCT) quanto de fomento à P&D em cooperação acadêmica (Fundos Setoriais – FNDCT). A seguir, arrola-se uma série de sugestões de aperfeiçoamentos sobre esses temas.

#### 1 Mecanismos de Renúncia Fiscal (Lei do Bem)

a. **Utilização de créditos dos incentivos da Lei do Bem para outros tributos (IPI, etc.).** A medida permitiria que não somente as empresas que não apresentam lucro real, como aquelas regidas pelo regime de lucro presumido, se beneficiassem da Lei do Bem.

b. **Percentuais de incentivo.** O governo poderia avaliar a adequação de certos parâmetros utilizados na concessão de incentivos ao que se pratica no resto do mundo. Em alguns países os percentuais de incentivos são mais abrangentes. Atualmente, os percentuais da Lei do Bem (Inovação Tecnológica) são de 60%, 80% e 100% dos dispêndios com atividades inovativas, de acordo com o incremento do número de pesquisadores e do resultado em termos de patente concedida. Poderia ser estudada a elevação destes percentuais, de forma a compensar as desvantagens competitivas do Brasil.

c. **Impossibilidade de utilização do benefício em períodos diversos de sua apuração.** Hoje não é possível carregar o benefício não exaurido num período de apuração para o período subsequente, o que torna o incentivo excessivamente pró-cíclico.

d. **Impossibilidade de utilização de gastos internacionais.** No caso de inexistência de matérias-primas, equipamentos e máquinas destinados ao P&D no mercado interno, a dedutibilidade/exclusão de dispêndios no mercado externo é muito necessária, pois incentiva o desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos no país (item também tratado na questão do financiamento, abaixo).

e. **Ausência de critérios legais para comprovação do benefício.** A inexistência de critérios legais específicos para comprovação dos dispêndios ou de instruções normativas gera insegurança e muitas empresas preferem não usar os incentivos pelos riscos associados a eventuais autuações ou multas pelos órgãos de fiscalização.

## 2 Financiamento a atividades inovativas

### i. P&D Competitivo (reembolsável)

a) **Participação do financiamento do BNDES e da FINEP.** Na mesma linha do item 1.b, a sugestão de que o governo avalie a participação do financiamento dos bancos públicos, eventualmente ampliando para 100% dos dispêndios. Atualmente o financiamento chega a 90% (FINEP) e 80% (BNDES).

b) **Adequação dos requisitos de garantias para os mecanismos de empréstimos já existentes.** Hoje, na maioria das situações, é pedido R\$ 1,00 de garantia para cada R\$ 1,00 de empréstimo, o que dificulta a execução de projetos muito grandes. Para minorar esse problema poderiam ser estudadas condições especiais para projetos estratégicos e permissão para que o capital intangível da empresa seja dado como garantia.

c) **Contrapartidas dos agentes financeiros.** É uma prática corrente entre instituições financeiras, inclusive bancos públicos que atuam como agentes do BNDES solicitar contrapartidas que encarecem significativamente os empréstimos. Isso deveria ser coibido, encontrando-se uma solução para a remuneração dos agentes pelos seus serviços e para os estimular a operar estas linhas de crédito.

d) **Financiamento em moeda estrangeira quando não há similar nacional.** Hoje, as regras de financiamento são diferentes para aquisição de bens nacionais e bens estrangeiros sem similar nacional. Entretanto, se a aquisição do bem estrangeiro estiver associada a um projeto de inovação nacional, isto implica a aquisição de conhecimento novo e, por consequência, aumento do capital tecnológico nacional. Esse tipo de aquisição, quando vinculada a um projeto de inovação nacional, poderia ser tratado de maneira similar às aquisições no Brasil.

e) **Enquadramento envolvendo diferentes empresas.** Não é possível enquadrar programas de projetos de inovação envolvendo diferentes empresas. Várias empresas trabalham sistematicamente em parceria com pequenas empresas e parceiros de produção na cadeia de desenvolvimento do produto final. Mas, atualmente, os programas de apoio vigentes no BNDES (e mesmo na FINEP) não permitem a submissão de propostas compreendendo diferentes projetos, representados por diferentes empresas, integrados e articulados entre si em uma cadeia de desenvolvimento de um novo produto inovador.

f) **Agilização da análise e contratação dos financiamentos.** Entre o momento do protocolo do projeto até a sua contratação efetiva são decorridos de 8 a 12 meses, em média. Dependendo da dinâmica do projeto, a empresa deve decidir investir com recursos próprios, buscar outras linhas de financiamento mais onerosas ou desistir do projeto. A sugestão seria que houvesse um sistema de pré-cadastramento das empresas, já pré-analisadas e prontas para receberem os recursos.

## ii. P&D Pré-competitivo (não reembolsável)

a) **Adequação das condições de contrapartida nos Fundos Setoriais.** Atualmente, há uma exigência fixa de contrapartidas nos projetos de cooperação com instituições acadêmicas (com utilização de recursos dos Fundos Setoriais), o que, muitas vezes, inviabiliza a participação de empresas. Além disto, é exigido que a contrapartida seja de natureza econômica. Essas exigências poderiam ser flexibilizadas, e a contrapartida fixada de acordo com o projeto.

b) **Rever as regras que coíbem o uso da subvenção para despesas de capital.** É importante alterar a da Lei No 4.320/64, que limita o uso da subvenção às despesas de custeio, vedando seu uso para despesas de capital, de forma que as subvenções destinadas ao desenvolvimento tecnológico possam abarcar também as despesas de capital que sejam necessárias para o desenvolvimento dos projetos.

c) **Adequação das condições de contrapartida na subvenção econômica.** O governo deveria adotar níveis de contrapartida das empresas para utilização dos recursos de subvenção econômica similares aos adotados em outros países, alterando a regra atual de contrapartidas de 2/3 para patamares de 25% a 50% do seu valor total.

d) **Maior transparência nos critérios de julgamento dos projetos de subvenção econômica, e maior agilidade no processo.** A sistemática de julgamento dos projetos não auxilia que as empresas aprendam com o processo e melhorem ao longo de várias submissões de projetos. Os critérios utilizados devem ser mais explícitos e deve ficar claro o motivo da não-contemplação de um projeto. Além disto, o processo de avaliação deve ser mais rápido.

e) **Disponibilidade de editais de subvenção econômica.** Certos setores, apesar de constarem da PDP, são pouco contemplados com editais de subvenção econômica. Isso pode ser resolvido com editais gerais (sem áreas específicas) que levem em consideração no processo de julgamento o potencial de impacto do projeto (e da indústria requerente) nas metas da PDP.

f) **Pouca flexibilidade/agilidade para mudanças em projetos de subvenção econômica FINEP.** Mudanças relativamente pequenas na execução de projetos, como a substituição ou inclusão de colaboradores, ou programação de viagens, demandam o encaminhamento de uma solicitação formal e recebimento de uma aprovação do gestor de financiamento da FINEP antes que os gastos referentes às despesas no novo cenário possam ser realizados. O processo poderia ser simplificado.

g) **Agilização do processo de análise e contratação das chamadas públicas.** Leva cerca de 10 meses desde o momento do protocolo do projeto até a contratação efetiva. Esse item é similar ao das linhas reembolsáveis. Atualmente os gastos com a execução do projeto antes da contratação não são aceitos, mesmo que essa ação seja estratégica para a empresa.

h) **Reformulação do FUNTEC.** O objetivo é contemplar projetos diretamente sob responsabilidade do setor privado, em especial de infraestrutura tecnológica pré-competitiva, que não encontram amparo no FNDCT.