

Relatório da sessão “O Brasil na nova geografia global”

Silvio Crestana¹

1. Introdução

Esta sessão plenária foi a última sessão da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI), realizada entre os dias 26 e 28 de maio de 2010. Visando subsidiá-la, a CNCTI distribuiu, durante o evento, sob o mesmo título da sessão, o seguinte documento impresso: Textos para Discussão – Documento preliminar contendo: Parte I – Contribuições de Palestrantes do Seminário Temático Preparatório e Parte II – Relatórios do Seminário Temático Preparatório. O presente artigo incorpora as contribuições oriundas de dois seminários preparatórios que precederam esta plenária, já relatados e publicados pela 4ª CNCTI, quais sejam: Internacionalização da Inovação Brasileira e Inserção de CT&I nos Foros Internacionais. A composição dos palestrantes a partir de suas instituições de origem e de suas experiências individuais, incluindo ministro de estado, embaixadores e altos dirigentes de instituições e representações de educação, pesquisa e de fomento, empresas privadas assim como o plenário, permitiu que a troca de ideias e pontos de vista pudessem ser complementares e mutuamente enriquecedores, produzindo contribuições relevantes de acordo com os propósitos da plenária e da 4ª CNCTI. Cabe explicitar a participação das seguintes instituições, empresas e representações, além, obviamente, do plenário: Embraco, Unesco, Petrobras, Fiocruz, Finep, Embrapa, Inmetro, Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Confederação das Indústrias do Estado de São Paulo, Ministério das Relações Exteriores e Academia Brasileira de Ciências.

¹ Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Segundo os organizadores, a conferência tinha como objetivo geral avançar propostas que utilizassem CT&I para gerar um desenvolvimento sustentável que colocasse o Brasil em um novo patamar, fortalecendo seu protagonismo internacional. Do mesmo modo, no tocante ao propósito do evento, sua coordenação assim se manifestou: “lançar um olhar para o futuro, ajudando a construir com propostas concretas uma política de ciência, tecnologia e inovação de longo prazo que sirva de base para o desenvolvimento sustentável de nosso país”. Portanto, esse artigo, mais que apresentar fundamentações e argumentos, busca registrar as principais contribuições oferecidas pelos palestrantes, debatedores e participantes dos plenários, apresentando-as na forma de propostas e desafios a serem enfrentados nos próximos anos.

Com o objetivo de colaborar com a organização da conferência quanto à sistematização dos resultados em termos da matriz de contribuições, em função de temas transversais, foi desenvolvido esforço para agregar as propostas conforme os cinco grandes temas: 1) Institucionalidade; 2) Formação, Capacitação e Fixação de Recursos Humanos; 3) Infraestrutura para Pesquisa; 4) Fomento e Financiamento à Empresa e 5) Marco Regulatório. Deve-se ressaltar que há flexibilidade na referida agregação, pois ela é uma tentativa, portanto, não totalmente precisa e rigorosa, podendo sofrer modificações conforme a conveniência da organização da conferência. Também temos consciência de que não há um limite claro e excludente entre desafios e propostas.

2. Os desafios mais relevantes

O Brasil potência e seus desafios inerentes à Educação e CT&I. Nos próximos anos, há fortes expectativas de que o Brasil se transforme na quinta maior economia mundial, destacando-se como potência econômica global. Alie-se isso ao fato de que, pela primeira vez em sua história, a população brasileira, durante os próximos 30-40 anos, será majoritariamente jovem, portanto apta a integrar o mercado de trabalho e engrossar as fileiras das forças economicamente ativas de nossa sociedade. Obviamente, isso trará novos desafios do ponto de vista da educação, da qualificação profissional, dos empregos e também, concomitantemente, da crescente população que envelhecerá. No entanto, do ponto de vista dos desafios e oportunidades, o Brasil já é potência mundial em agricultura (líder em produção de alimentos, fibras e energia e produção de conhecimentos em agricultura tropical), ambiente (maior biodiversidade tropical e maior reserva de água líqüida, em superfície, do planeta), energia limpa e renovável (com quase 50%, constitui a maior matriz energética limpa e renovável do mundo) e com o pré-sal, e nas próximas décadas, deverá ser potência petrolífera global (quinto ou sexto país maior produtor de petróleo do mundo). Na sua história de desenvolvimento, será a primeira vez que o Brasil terá que enfrentar os cinco desafios de potência em escala global de uma só vez. Portanto, não será um único desafio, mas cinco, simultaneamente. E todos dependentes entre si.

Ou seja, um desafio elevado à quinta potência! Os interesses dos diferentes segmentos como rural, urbano e ambiental, energia renovável e energia fóssil, hoje, nem sempre são conciliáveis. Portanto, a harmonização de interesses econômicos, sociais, ambientais, regionais, incluindo a inserção soberana do Brasil no concerto das nações, exigirá a presença do Estado brasileiro, estabelecendo políticas públicas e buscando exercer seu papel de articulação, negociação e arbitragem. Na sociedade do conhecimento em que vivemos, não sobra alternativa no caminho do progresso e do desenvolvimento sustentável que não seja a trilha das decisões baseada em conhecimento, ciência, tecnologia e inovação. E nada disso se consegue sem educação, o que nos impõe o desafio de caminhar apressadamente para nos transformarmos, nas próximas duas décadas, em uma potência global em educação e CT&I.

Inovação endógena e desenvolvimento. A inovação é essencialmente de natureza endógena quando se pretende utilizá-la como alavanca para o desenvolvimento de um país. No caso dos países em desenvolvimento, os desafios de “Sísifo para o século 21” e do “Vale da Morte” estão colocados e precisam ser superados: as redes de pesquisa e inovação são quase totalmente dependentes do exterior e a C&T está desvinculada da inovação e da produção e, portanto, das empresas e do parque industrial. Embora o Brasil apresente grandes limitações em inovação com dimensão endógena, os exemplos fornecidos pela Petrobras, pela Embraco, pela Embrapa, pelo Inmetro e pela Fiocruz são altamente significativos. Resolver o problema brasileiro da autossuficiência do petróleo e, com isso, desenvolver conhecimento e inovação para exploração em águas profundas, como um novo paradigma, contribui significativamente para nossa segurança energética e, conseqüentemente, economiza valiosas divisas com importação. Com o Pré-Sal, potencialmente seremos grandes exportadores de petróleo, trazendo divisas em vez de despender nossas reservas ou contrair empréstimos para poder importar. Idem quanto às políticas e ações criadas, visando resolver o problema da produção de alimentos e da carestia nacional, com o intuito de garantir nossa segurança alimentar. Uma nova agricultura foi criada, a dos trópicos, a partir do conhecimento dos biomas. A transformação dos cerrados em celeiro agrícola, a criação de novas raças, cultivares, máquinas e implementos, biocombustíveis e sistemas de produção são exemplos concretos de inovação endógena. De importador, passamos a exportador, não só assegurando nossa segurança alimentar, mas duplamente contribuindo com a balança comercial: evitando importações e gerando exportações, principal responsável pelo nosso superávit da balança de pagamentos. Sem contar que a produção de energia limpa e renovável, como a do etanol, tem implicações positivas do ponto de vista ambiental e contribui significativamente para nossa autossuficiência em petróleo. A liderança internacional da Embraco em compressores, da Fiocruz em vacinas e doenças negligenciadas e do Inmetro em metrologia contribui para complementar nossa experiência em lidar com a inovação em terras brasileiras, avaliar nossa competitividade e antever o desafio do quanto ainda teremos que fazer como país, vislumbrando nossos pontos fortes e fracos. Constata-se, portanto, que inovar é preciso e que inovação se faz com a indústria, com o setor produtivo.

E daí recomenda-se criar a cultura desejável e necessária da inovação, além da C&T, ênfase que rendeu sucesso recente, reposicionando o Brasil no plano nacional e internacional. É com a mesma motivação, sem abandonar o que está dando certo, que se espera que o país enfrente os desafios, desta vez, concatenados para vencer o *gap* da inovação. E o parâmetro de observação deve ser não só o esforço que estamos fazendo, mas, principalmente, o esforço que os outros países estão fazendo e os resultados que estão obtendo. Ou seja, uma das iniciativas imediatas nesta linha será criar um observatório da inovação que compare, com a constância devida, nossa situação, tendo-se por base quanto competitivos somos na arena internacional.

Parcerias Público-Privadas em Inovação. De 2004 para cá, o Brasil criou, no âmbito da inovação, importantes marcos regulatórios, programas e tomou outras iniciativas: 1) Lei da Inovação, Informática, Biossegurança e Lei do Bem; 2) regulamentação do FNDCT, novo INPI, projeto pré-empresa (microempresas), criação da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, no MDIC; 3) isenção fiscal para financiamento de pesquisas em Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT); 4) subvenções à inovação nas empresas (MCT) e 5) Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) da C&T (MCT: 2007 - 2010).

No entanto, as parcerias público-privadas em inovação não aconteceram com a intensidade e no ritmo que se esperava. Por exemplo: empresas de propósito específico não foram criadas. Novos arranjos nacionais e internacionais, em áreas estratégicas do desenvolvimento nacional, envolvendo ICT e empresas privadas, também ainda não se materializaram.

Inovação e Política Industrial. A Embraco é um ótimo exemplo de inovação no setor privado, com atuação internacional. No entanto, a Embraco não é mais uma empresa nacional de dimensão internacional (foi adquirida pela Whirlpool), embora mantenha sua sede e parte de sua estrutura de desenvolvimento e inovação no Brasil. Por razões de competitividade ou por decisões gerenciais de interesse da matriz, poderá decidir (espera-se que não!) deixar o país. Como fica nossa política industrial e de inovação? Há mecanismos (ou deve haver mecanismos) de proteção às grandes empresas nacionais ou ficam completamente à mercê dos interesses e flutuações do mercado global? Como diminuir o risco? Como ficam as Embracos do futuro? Quais os mecanismos para manter o PD&I das empresas multinacionais brasileiras aqui e, com isso, ajudá-las em suas competitividades? Os modelos de Singapura, Israel e Irlanda, dentre outros, poderiam servir de referência? Sabe-se que uma das estratégias de mercado empregado pelas empresas é o *take over*, ou seja, as empresas acumulam inovação, via compra de outra empresa inovadora. Recentemente, o país se defrontou com a compra das empresas de inovação Canaviallis e Allex, do grupo Votorantim, pela Monsanto. Aparentemente, somente o mercado “deu as cartas”. O Estado brasileiro deveria ter exercido algum papel e aproveitado o interesse comercial para alguma negociação?

Inovação Institucional e Parcerias Público-Privadas. O Inmetro e a Embrapa são ótimos exemplos de inovação, pesquisa e prestação de serviços, mas limitadas às restrições da legislação pública. Atuam em setores dinâmicos, inovadores e estratégicos para o país e o mundo. Os negócios são vultosos, de bilhões de dólares. A Fiocruz, assim como alguns outros bons exemplos, poderia ser incluída no mesmo rol. É evidente e urgente a necessidade de inovação institucional a ser construída pelo Estado brasileiro que redunde em estruturas mais ágeis e flexíveis, jurídica e comercialmente, voltadas para parcerias público-privadas em inovação e gestão para negócios. Melhor regulamentação da Lei de Inovação e outros marcos legais é um caminho, e, consequentemente, maior inserção das ICT e outros arranjos institucionais públicos, no setor produtivo, visando a parcerias estratégicas nacionais e internacionais de grande impacto comercial, aproveitando oportunidades junto dos países desenvolvidos, mas também daqueles em desenvolvimento, em especial dos BRIC e outros países da América Latina, África e Ásia. Uma das metas seria gerar empresas *spin-offs* e, possivelmente, *start-ups*, implementando parceiras no desenvolvimento e ou como beneficiárias de processos de transferência de tecnologia, inovação e conhecimento.

Cooperação, competição, proteção do conhecimento e inovação. Há necessidade de se levar em conta e avaliar os impactos contraditórios, considerando-se que, na era do conhecimento, a ciência e a inovação estão no coração do desenvolvimento: 1) a distribuição para produzir e aplicar conhecimento é desigual, assimétrica, concentrando ainda mais as diferenças no mundo; 2) na relação das ICT com as grandes empresas, o conhecimento é considerado um ativo legalmente monopolizável e 3) as dimensões do conhecimento sensível, que serve para uso civil e militar, subordinada à política de transferência de tecnologia, limita e separa o acesso dos países ao conhecimento. O Irã foi citado como um caso recente onde isso pode estar acontecendo. Dessa forma, é preciso considerar o acesso ao conhecimento e à inovação. Aparentemente, há uma linha delimitando os dois. Como fica a liberdade de acesso em uma economia do conhecimento em que o conhecimento é ativo de competição entre empresas e nações? Em que o desenvolvimento tecnológico traduz-se em necessidade econômica? Durante os debates, em contraposição à ideia da proteção intelectual, foi resgatado o conceito de open innovation, que muitas empresas adotam para se manterem competitivas. Cooperar e competir muitas vezes convivem no mundo empresarial. Parcerias estratégicas que resultam em novos arranjos institucionais já se praticam. Outro aspecto essencial é a necessidade de se considerar a dupla dimensionalidade do conhecimento, ou seja, suas dimensões explícita e tácita, uma vez que o conhecimento é ativo principal das empresas, mas nem sempre expresso na forma codificada (explícita), mas sim como elemento tácito, estratégico, não revelado (por exemplo, segredo industrial) das corporações e dos negócios. Também foi mencionado que a recente crise financeira mundial levou a uma diminuição do dinamismo econômico que depende de inovação. Este fato pode se constituir em uma vantagem para os países mais atrasados no sentido de queimarem etapas, redesenhando a geografia, com multipolarização na

produção de riqueza, gerando nova distribuição de participação no PIB mundial. Um dos indicadores é que a China deverá bater os EUA na produção de artigos, por volta de 2015. Quanto à política externa, cabem duas observações: ela será cada vez mais importante na agenda do país e faz parte da tradição brasileira praticar forte cooperação externa com os EUA e outros países desenvolvidos. No entanto, ao tempo em que ela precisa ser continuada, ela precisa ser ampliada e disseminada para outros parceiros estratégicos, a exemplo dos emergentes e BRIC, na nova geografia da ciência e inovação global. Por último, convém lembrar que a inovação, como parte da atividade humana, serve a distintos interesses e fins, conforme quem a financia e a desenvolve. Do ponto de vista empresarial, uma empresa busca inovação para aumentar sua competitividade no mercado e, com isso, aumentar sua vantagem competitiva em relação à concorrência. O Estado busca a inovação para estrategicamente melhorar sua posição externa, junto de outros países, ou para melhorar o ambiente interno por meio de políticas públicas que contribuam para o desenvolvimento e para estabelecer a cultura da inovação. No caso da ciência e tecnologia, a inovação contribui para gerar mais P&D nas instituições públicas e privadas.

CT&I, Políticas Públicas, Tomada de decisão, Desenvolvimento e Sociedade. É preciso considerar que nos dias de hoje as decisões locais geram impactos globais. Em escala global e local, é preciso lidar com a incerteza do crescimento da população e a pressão pelo alimento, energia e situação financeira, assim como com a pobreza e com as desigualdades. Na sociedade do conhecimento e na globalização, a capacidade de decisão política é cada vez mais importante. É necessária a participação de todos. Por exemplo, aqui na conferência, as mulheres pouco falaram. Não estiveram tão visíveis como deveriam. Cada vez mais, espera-se que o conhecimento contribua para tornar as sociedades mais sábias. Daí deve-se usar o poder da ciência nas políticas transversais e estruturais para dar poder à sociedade. É preciso ter visão e construir o modelo para mobilizar a energia social da sociedade. Para efeito de exemplificação, vale lembrar que decisões sobre formação de recursos humanos são cruciais para uma dada comunidade. O acelerado progresso brasileiro no campo da C&T, baseado no ensino superior, na pós-graduação e nas políticas de estímulo que redundaram em aumento do número de publicações, é um caso que precisa ser compreendido e explorado. As mudanças nos processos de decisão implicam que 1) a interface entre ciência e política precisa ser reforçada, melhorando a articulação entre CT&I e o processo de desenvolvimento, o nível de competência em CT&I para decisões de governança assim como a comunicação entre cientistas e tomadores de decisão; 2) a interface entre ciência, políticas públicas e sociedade deve considerar as preocupações éticas, a natureza pública do debate científico, a demanda do ente público por maior participação no processo de decisão de CT&I, a emergência de cidadania global associada a assuntos transfronteiriços como mudanças climáticas, ambiente, dentre outros. Nessa nova visão, a C&T deve mobilizar, por meio da inovação, a energia social necessária

para o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade das sociedades. Assim, a CT&I deve ser utilizada para estabelecer políticas e prioridades, principalmente porque os interesses nacionais e internacionais nem sempre são conciliáveis, assim como os investimentos públicos e privados. Os desafios são múltiplos: mobilizar a ciência para construção de políticas públicas e vice-versa; responder às novas demandas ambientais e das sociedades, que exigem integração nacional e supranacional; entender e realizar a gestão da complexidade, integrando no processo de decisão o pensamento sobre o futuro, o pensamento sistêmico e não linear, aumentar a coordenação entre políticas inovadoras e setoriais em resposta aos complexos desafios gerados pelas mudanças socioeconômicas globais; encontrar um balanço apropriado entre o financiamento público e privado em P&D, conviver com a carência de recursos humanos em ciência, ampliar a participação das mulheres e minorias na ciência; estabelecer melhores conexões entre sistemas de conhecimento tradicionais e científicos; garantir o fluxo livre e a troca de informação científica, incluindo aquela relacionada ao conhecimento tradicional; envolver um grande número de parceiros, criando um processo participativo com todos os múltiplos atores (*stakeholders*) para tomada de decisões em ciência; no plano internacional: colaborar para construir uma visão comum assim como bens públicos, com uma abordagem de ciência não só para o Brasil; considerar investimentos em longo prazo e levar em conta as diferenças entre redes e projetos de excelência e emergência.

3. Propostas

3.1. Institucionalidade – integração de instrumentos

- Ampliar mecanismos para maior participação da iniciativa privada em inovação, gerando maior sinergia com as ICT, públicas e privadas, por exemplo, por meio da criação de empresas de propósito específico, conforme preconiza a Lei de Inovação;
- Criar um observatório de Inovação como um sistema de acompanhamento estratégico da inovação dos países concorrentes do Brasil, para avaliar a nossa capacidade de competição em setores prioritários e orientar as ações de política pública;
- Avaliar a criação de TIC para os setores mais dinâmicos, inovadores, competitivos, estratégicos e de grandes interesses comerciais, onde o Brasil se destaca como potência mundial. A recente e louvável iniciativa do MCT em criar os Institutos Nacionais de C&T (INCT) precisa ser complementada com a criação de alguns TIC, visando à inovação brasileira. TIC são instituições focadas na exploração de novas tecnologias, por

meio de uma infraestrutura que conecta pesquisa e comercialização de tecnologias novas, promissoras ou já existentes. Os TIC desenvolvem sua própria metodologia e capacitação, trabalhando com o apoio de fundos públicos e programas de apoio a PD&I, junto a instituições públicas ou privadas de excelência, e têm como objetivo ajudar as empresas a inovar e resolver problemas que estão além da capacidade de uma só empresa, devido à inexistência de infraestrutura, de pessoal ou de equipamentos necessários. O apoio público aos TIC permite adotar estratégias e coordenar ações para superar tais problemas. Portanto, os TIC são bons exemplos de instrumentos para que as indústrias explorem tecnologias novas e emergentes, diminuindo o *gap* entre resultados de pesquisa e inovação, com foco em resultados. São exemplos de TIC: AIST-Japão, Institutos Fraunhofer-Alemanha, Institutos Carnot-França, ITRI-Taiwan-Semicondutores, ETRI-Coreia- Eletrônica e Telecomunicações, IMEC- Bélgica-Microeletrônica, GTS-Dinamarca, DARPA-EUA-Defesa, TNO-Holanda e Torch Centers-China-Inovação, que congrega 50.000 empresas e movimenta US\$ 1,3 bilhão;

- Implantar *clusters* em torno das empresas nacionais globais e das multinacionais, para acelerar o *spillover*, estimulando a difusão das tecnologias e criando fornecedores de qualidade mundial;
- Considerar a saúde como base de um modelo que alia a um só tempo desenvolvimento econômico e inovação, equidade social e regional, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento local. Para tal, é desejável buscar o fortalecimento do complexo da saúde na prioridade da política nacional de desenvolvimento e estruturar o sistema nacional de inovação em saúde. No caso em que já há tecnologia disponível para desenvolver novas drogas, vacinas e métodos diagnósticos de combate à pobreza, é preciso inovação financeira para habilitar instituições que sejam capazes de liderar a intensificação do processo de desenvolvimento, fabricação e teste clínico, com a finalidade de assegurar o acesso global a estes novos produtos. Deve-se atentar para o fato altamente preocupante de que, no caso brasileiro, na medida em que se aumenta o acesso de cada cidadão à saúde, aumenta o déficit comercial da balança de pagamentos, causado pelas importações de fármacos, medicamentos, equipamentos médicos, dentre outros, hoje próximo de uma dezena de bilhão de dólares. Igualmente, é peculiar a baixa utilização da maior biodiversidade tropical do planeta, localizada em terras brasileiras, visando obter produtos de uso em saúde. Idem, quando se considera que o Brasil tem qualidade internacional em pesquisa, em várias áreas de saúde, com liderança, principalmente no tocante às doenças negligenciadas, mas que não se traduz, com a mesma intensidade, em inovação com reflexo no parque industrial brasileiro. Sugere-se, também, que, na cooperação internacional em saúde, três eixos sejam considerados: 1) fortalecimento de sistemas nacionais de saúde; 2) criação e consolidação de institutos nacionais de saúde pública e 3) programa de capacitação em saúde;

- Reforçar as iniciativas nacionais de cooperação internacional em CT&I e avaliar a possibilidade de criação de algo como uma agência brasileira para internacionalização da inovação. Há carência de um esforço coordenado e concentrado, no plano nacional, que considere e articule os estados, municípios e as várias regiões do país de forma a aglutinar e, possivelmente, melhor integrar as várias iniciativas já em curso em vários ministérios, agências, empresas e outras instituições. Igualmente, devem-se considerar outras iniciativas já demandadas ou que são de grande interesse estratégico, comercial, diplomático, científico, tecnológico, educacional ou de inovação para o Brasil. A propósito, é relevante lembrar o importante papel estratégico que exerce a Agência Brasileira de Cooperação, vinculada ao Ministério de Relações Exteriores, como parte da materialização do conceito de diplomacia da inovação. No entanto, do ponto de vista da competitividade de nossas empresas e exploração comercial das oportunidades, atenção especial deve ser dada para expandir atividades em que o Brasil é competitivo, talvez justificando a criação da referida agência brasileira para internacionalização da inovação. Por exemplo, nos países tropicais, o Brasil é altamente competitivo e, em alguns casos, já apresenta inovação endógena como em agricultura, petróleo, energia limpa e renovável, ambiente, doenças negligenciadas, construção civil e indústria aeronáutica e de máquinas e implementos. Onde já se atua, dever-se-ia buscar o aprimoramento do papel do Brasil no contexto internacional, na formação de pessoal e no desenvolvimento das redes de pesquisa e inovação com foco no continente africano e latino-americano;
- Internalizar e praticar, com mais ênfase, o conceito de diplomacia da inovação, como valioso instrumento auxiliar das políticas de desenvolvimento, considerando a crescente interdependência e interatividade nas relações econômicas internacionais, pós-globalização. Na globalização e na sociedade do conhecimento, as relações internacionais são cada vez mais importantes. No que tange à CT&I, especialmente nas articulações e negociações em inovação, é cada vez mais comum identificar interesses contraditórios entre países e governos, empresas, centros de ensino e pesquisa, assim como investidores.

3.2. Formação, capacitação e fixação de RH

- Ampliar significativamente o contingente de cientistas, técnicos e engenheiros atuando no país. No mínimo, em uma década, duplicar o número de nossos pesquisadores, que incluem doutores, mestres e técnicos de laboratórios de alto nível. Para isso, formar engenheiros e outros profissionais de ciências exatas, como professores de matemática, em um enorme esforço para o Brasil crescer a taxas elevadas. Investimentos em capital humano e infraestrutura de pesquisa e inovação, assim como gestão do conhecimento e da

inovação, são vitais para a competitividade e o desenvolvimento sustentável de um país. É preciso lembrar que hoje há cerca de 1.300.000 cientistas atuando nos EUA, 950.000 na China, 550.000 no Japão e cerca de 120.000 no Brasil. O fator é da ordem de dez vezes, diferença de uma ordem de grandeza, quando nos comparamos aos EUA ou à China. Esse é um indicador relevante para comparação e estabelecimento de diferenças entre países, assim como a proporção daqueles que trabalham na empresa e na academia ou, ainda, quanto investe o Estado e a iniciativa privada em pesquisa e inovação;

- Promover, em considerável escala, oportunidade de trabalho para pesquisadores estrangeiros em nossas instituições, sobretudo jovens cientistas de talento. No entanto, deve-se atentar para a outra reserva escondida no próprio país. Trata-se de revelar e integrar ao sistema de educação e CT&I os cérebros do enorme contingente de brasileiros excluídos do desenvolvimento nacional, sem carteira assinada, hoje silenciados nos mangues, nas favelas, assim como muitos jovens perdidos no interior do país.

3.3. Infraestrutura para pesquisa

- Ampliar o orçamento de investimentos em CT&I dos atuais 1,1%-1,3% do PIB para 2% do PIB na próxima década;
- Investir solidamente em grandes laboratórios e grandes projetos mobilizadores de CT&I, inclusive como uma das vias para melhorar a capacidade instalada no país e alcançar maior integração da comunidade científica com o setor empresarial.

3.4. Fomento e financiamento às empresas

- Fomentar, junto às empresas de base tecnológica, a necessidade de sua internacionalização: competir no mercado global e acessar o mercado de capitais internacional (risco e acionário). É preciso traçar um *road map* para se chegar à Nasdaq. Isso deve gerar um aumento do número de patentes pelas empresas de base tecnológica;
- Fomentar o desenvolvimento de canais de acesso ao mercado mundial, como um fator crítico para a internacionalização das empresas brasileiras inovadoras. A mobilização do capital humano brasileiro no exterior, de modo a atender demandas específicas e a ajudar a superar gargalos tecnológicos, de gestão e financiamento existentes no setor produtivo brasileiro é essencial. O apoio a iniciativas como a *Brazil Diaspora Network* deve ajudar a integração das pequenas empresas com o mercado internacional, criando estímulo de mercado para inovação. Para acelerar a internacionalização da inovação empresarial

brasileira, precisamos estimular a inovação nas novas empresas de base tecnológica por meio de ações de inserção das empresas com o mercado global de bens e serviços e com o mercado de capitais internacional. No caso das empresas, a ação internacional para a inovação consiste, por exemplo, na celebração de contratos de licenciamento de tecnologias, formação de *joint ventures*, contratação de pessoal qualificado no exterior, atração de capital de risco para formação de *start ups* e *spin offs*, imitação de empresas estrangeiras pioneiras em inovações em produtos, processos e serviços, entre outras estratégias. No setor público, especialmente no Itamaraty, tais estratégias englobam a mobilização da diáspora brasileira qualificada, a inserção nas negociações internacionais de temas como inovação, educação e popularização da ciência e, mais especificamente, facilitação de transferência e absorção de tecnologias críticas para o desenvolvimento;

- Fomentar políticas que estimulem as multinacionais e empresas brasileiras globais a gerarem *spillovers* com departamentos de pesquisa e rede de empresas fornecedoras integradas que desenvolvam inovação no país. Esta proposta tem como pressuposto o fato de que, no tocante à competitividade empresarial, a inovação brasileira é prejudicada pelo seguinte: 1) as multinacionais pouco inovam no país e não estão gerando *spillovers*; 2) não temos grandes empresas nacionais que atuam em setores de alto dinamismo tecnológico (Petrobras é exceção) e 3) nossas empresas globais não estão conseguindo estimular inovações nas suas cadeias produtivas. Mesmo no caso da exploração de petróleo em que já vimos praticando inovação endógena, há fotos novos e que carecem de iniciativas e decisões. A partir de 2006, com a revisão dos poços de petróleo até então perfurados, foram descobertos volumes gigantescos de petróleo dando origem ao pré-sal. O Brasil será protagonista mundial com uma das seis maiores reservas mundiais de petróleo. Obviamente, há oportunidades e ameaças. Vai precisar da inteligência e da engenharia nacional. E não pode parar para esperar. Conforme comparação feita pelo apresentador, é como “pau de sebo”: se parar, desce! As expectativas para os próximos anos, de acordo com a Petrobras, são promissoras e desafiadoras. Mesmo com o fato negativo do vazamento de petróleo ocorrido no Golfo do México, o potencial de exploração, em 2030, é da ordem de 110/120 mil barris/dia. Ou seja, ainda há cerca de 80% de petróleo a serem retirados. Os atuais 80 mil barris/dia declinam. Há uma nova realidade comparativamente a 1970. Desta vez, a tecnologia existe. Vai ser preciso estabelecer um programa com conteúdo nacional de pelo menos 70%. Um investimento de cerca de R\$ 60 bi/ano é consumido no Brasil por empresas não brasileiras. Um caminho a ser trilhado é obrigar as empresas que aqui se instalam a criar departamentos de engenharia. Do contrário, vamos aprofundar nossa dependência industrial principalmente em máquinas, equipamentos e serviços. Também há carência de profissionais qualificados.

3.5. Marco regulatório

- Realizar reforma do Estado para permitir a constituição de novos modelos jurídicos e organizacionais compatíveis com novas funções do Estado, em especial no que tange a CT&I. O arcabouço jurídico e seu consequente arranjo administrativo hoje operante no sistema de CT&I assim como as exigências legais e procedimentos administrativos estabelecidas pelos órgãos de fiscalização e controle são impeditivos ao pleno funcionamento e necessária busca de eficiência, agilidade, flexibilidade e criatividade peculiares às atividades de CT&I. Considerando-se o crescente papel do Brasil no contexto internacional e as novas funções do Estado referentes à CT&I, especificamente em atividades que envolvem cooperação e negócios com outros países, faz-se urgente a criação de instrumentos legais que estimulem, facilitem e viabilizem nosso desejado protagonismo;
- Regulamentar ou desregulamentar a Lei de Inovação, conforme se fizer necessário, visando adequá-la, jurídica e administrativamente, de modo a viabilizar parcerias público-privadas em inovação assim como outros arranjos institucionais estratégicos, a exemplo da criação de empresas de propósito específico, conforme preconizada pela referida lei.