

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS

CICLO DE PALESTRAS

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SERGIO REZENDE

BRASÍLIA
2010

CICLO DE PALESTRAS

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SERGIO REZENDE



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
MINISTRO SAMUEL PINHEIRO GUIMARÃES

Presidência da República
Secretaria de Assuntos Estratégicos
Esplanada dos Ministérios, Bl. O – 7º, 8º e 9º andares
70052-900 Brasília, DF
Telefone: (61) 3411.4617
Site: www.sae.gov.br

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS

CICLO DE PALESTRAS

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

SERGIO REZENDE

PALESTRA PROFERIDA EM 15/4/2010



BRASÍLIA, 2010

Degração:
FJ Produções

Projeto Gráfico e Diagramação:
Rafael W. Braga
Bruno Schürmann

Revisão:
Sarah Pontes
Luis Violin

Edição:
Gabriela Campos

Coordenação:
Walter Sotomayor

FICHA CATALOGRÁFICA

C568

Rezende, Sergio
Ciclo de palestras: Ciência e Tecnologia/Sergio Rezende. Brasília:
Presidência da República, Secretaria de Assuntos Estratégicos - SAE,
2010.

36 p.

1. Políticas Públicas 2. Ciência e Tecnologia – Brasil. I
Presidência da República, Secretaria de Assuntos Estratégicos. II.
Sergio Rezende

CDD - 350



CICLO DE
SAE
PALESTRAS

- 1940 *Nasce, em 3 de outubro, no Rio de Janeiro (RJ)*
- 1963 *Engenheiro Eletrônico (PUC-RJ)*
- 1965 *Mestrado em engenharia eletrônica pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos*
- 1967 *Doutorado em engenharia eletrônica pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos*
- 1968 *Professor de física da Pontifícia Universidade Católica (PUC-RJ)*
- 1972 *Professor de física do Instituto de Física da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)*
- 1972 *Professor de física da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*
- 1989 *Participa ativamente das articulações que levaram à criação da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (Facepe), a primeira FAP do Nordeste, da qual foi o primeiro diretor científico*
- 1995 *Secretário Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do governo do estado de Pernambuco*
- 2001-2002 *Secretário do Patrimônio, Ciência e Cultura da Prefeitura de Olinda (PE)*
- 2003 *Em janeiro, assume a presidência da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep/MCT)*
- 2005 *Assume, em julho, o cargo de Ministro da Ciência e Tecnologia*

PALESTRA DO MINISTRO SERGIO REZENDE

Em 1950, o Brasil tinha pouquíssimos cientistas e pesquisadores. Na área de física, por exemplo, havia dez no máximo, entre eles César Lattes, José Leite Lopes, Mário Schenberg. Havia mais pesquisadores nas áreas da saúde e da agricultura, para as quais o governo federal e alguns governos estaduais construíram centros de pesquisas no fim do século XIX, início do século XX, para tratar de questões prementes dessas ciências aplicadas. O número era realmente pequeno, havia algo como cinquenta cientistas. Não havia ambiente de pesquisa nas universidades, nem engenheiros ou especialistas em setores básicos da indústria.

A indústria siderúrgica no Brasil, por exemplo, começou no fim dos anos 1940 como uma concessão dos americanos, que construíram uma siderúrgica para o Brasil como recompensa pelo fato de o País ter entrado



na guerra ao lado dos aliados, mas não havia no Brasil engenheiros metalúrgicos, nem engenheiros do petróleo. Quando se falava em petróleo, era preciso trazer especialistas estrangeiros. O parque industrial era incipiente e havia total ausência de cultura de inovação nas empresas. Da década de 1950 à de 1970, tivemos a criação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia. No período 1970-1990, houve a expansão desse sistema; os anos 1990 foram de crise no sistema federal; e de 1999 a 2006, tivemos uma época de transição. Nesses últimos quatro anos, pela primeira vez, temos um plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para procurar consolidar esse sistema.

A história recente da Ciência e Tecnologia no Brasil começa com a criação do Conselho Nacional de Pesquisa, hoje Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em 1951. São duas agências importantíssimas e, durante alguns anos, foram as únicas que existiam no País. Elas apoiaram os estudantes a fazerem pós-graduação no exterior, a fazerem aperfeiçoamento no Brasil e, ainda, promoveram a criação dos primeiros grupos de pesquisa no País. Em 1956, foi criada a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), no governo do presidente Juscelino Kubitschek.

Em 1960, o número de cientistas ainda era pequeno, não havia formação sistemática de pesquisadores porque não existiam cursos de pós-graduação no Brasil, e continuava

faltando ambiente de pesquisas nas universidades – entre outras razões, porque os professores não trabalhavam em regime de tempo integral. Os professores davam aulas nas faculdades e nas escolas, e aqueles poucos que estavam envolvidos em pesquisa iam para o Instituto Mangueiras, para o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), para o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa), mas a maioria dos engenheiros, médicos e advogados ia mesmo para os seus escritórios exercer outra atividade. A política industrial que tinha sido implantada nos anos 1950 não tinha qualquer conexão com a Ciência e a Tecnologia.

Em 1962, aconteceu um fato importante para o Brasil, especialmente para São Paulo. Foi o início da operação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), primeira agência estadual e de extrema relevância para o estado, principalmente nos anos 1990, tempo de crise no governo federal. Em 1963, registra-se outro marco importante, a criação, por José Pelúcio Ferreira, do Funtec (Fundo Tecnológico do BNDES). Tratava-se de um fundo de financiamento dos primeiros cursos de pós-graduação institucionalizados no País. O primeiro curso foi da área de química, da Coppe (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia), da UFRJ, no Rio de Janeiro. No ano seguinte, 1964, já se mudou para a Ilha do Fundão e ganhou dimensão, tendo sido estendido para outras áreas da engenharia. Em 1967, foi criada a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e, em 1968, foi instituído o

regime de tempo integral no sistema de universidades federais, possibilitando o trabalho de pesquisa do professor nas universidades.

Em 1971, já é outra etapa: havia os primeiros programas de pós-graduação e um número considerável de professores em tempo integral nas universidades federais. Algumas universidades estaduais, como a de São Paulo, acompanharam esse passo. Foi implantado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o que realmente permitiu grande expansão das entidades de pesquisa e pós-graduação no Brasil. Ainda no período de 1971 a 1996, houve contínua expansão no sistema de formação de recursos humanos para a Ciência e Tecnologia, com o CNPq e a Capes financiando a formação de recursos humanos para a área e a Finep financiando instituições, por meio do custeio à infraestrutura para pesquisa e pós-graduação.

Em 15 de março de 1985, foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), por decisão do presidente eleito Tancredo Neves. Infelizmente, ele mesmo não assistiu à implantação do Ministério, que completou 25 anos recentemente. O MCT, então, assumiu a gestão da política de Ciência e Tecnologia que, na etapa anterior, encontrava-se formalmente sob a coordenação do CNPq, mas não havia um órgão realmente com autoridade institucional sobre as outras entidades para conduzir a política. A criação do MCT possibilitou tal coordenação, e a ele foram incorporados a Finep, o CNPq e os

institutos de pesquisa que eram vinculados ao CNPq. De 1985 a 1995, houve escassez de recursos. Para fazer frente às dificuldades, o MCT criou o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), com metade dos recursos vindos do Banco Mundial. Foi um programa importante e o Banco Mundial emprestava US\$ 300 milhões para três anos, o que foi essencial para manter o programa brasileiro.

Os anos 1990 foram um período de crise no sistema federal de Ciência e Tecnologia em decorrência da inconsistência e da queda no fluxo de recursos federais e da descontinuidade nos programas do CNPq e da Finep.

Anteriormente, houve um pico de investimentos na década de 1970, que chegou a R\$ 800 milhões e depois foi caindo com a crise do fim do governo João Figueiredo. Com a eleição de Tancredo e a criação da Nova República, esse valor voltou a melhorar. Houve outra recaída e chegou-se a uma situação vegetativa, com valor inferior a R\$ 200 milhões. Era, portanto, claramente uma situação de crise.

Em 1997, a Finep interrompeu convênios com instituições, por falta de pagamento. A crise também aparece claramente no número de bolsas do CNPq. Desde a criação do Conselho, em 1951, o número de bolsas vinha crescendo, mesmo em tempos de crise, como na época do governo de Fernando Collor. Somente em 1996 é que o número de bolsas começou realmente a cair, e nos vimos na mais séria crise de todas.

Esse é, resumidamente, o panorama do sistema de Ciência e Tecnologia nessas cinco décadas, de 1950 a 2000. Inclui o papel da Capes e do CNPq nos primeiros 15 anos; o papel do BNDES, do Inep; o tempo integral para os professores nas universidades nos anos seguintes; e o que foi chamado, à época, de esgotamento da política, com o colapso do FNDCT e do fomento do CNPq. Na verdade, sem recursos federais, não há política alguma. É lógico que a política precisava ser refeita, mas sem recursos isso não é possível. Quero destacar o fato de que tivemos algumas políticas industriais importantes nos anos 1960 e 1970, caracterizadas pelo modelo chamado de “substituição de importações”. Havia muitas empresas estatais no setor de telecomunicações, de energia e assim por diante. Na área de comunicações, por exemplo, eram comprados equipamentos que deviam ser fabricados no Brasil, mas não se exigia o desenvolvimento desses produtos. Muitas multinacionais haviam-se instalado aqui e fabricavam os equipamentos. No entanto, quando houve abertura significativa do mercado, nos anos 1990, elas foram embora, deixaram de fabricar, e não havia empresas nacionais com tecnologia em condições de substituí-las.

A política industrial correu paralelamente à política de Ciência e Tecnologia, e duas retas não se encontram. Então, essa é uma característica desse desenvolvimento das últimas cinco décadas da segunda metade do século XX. Tivemos uma política de Ciência e Tecnologia, tivemos políticas industriais, mas elas não se comunicavam. Costumo chamar a fase seguinte de transição do sistema

de Ciência e Tecnologia, que tem algumas características importantes.

A criação dos fundos setoriais de Ciência e Tecnologia a partir de 1999, que foram incorporados ao Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia (FNDCT), possibilitou a sua recuperação. Foram criados novos formatos de financiamento com a estruturação de redes de pesquisa, a criação de programas no CNPq, editais. Quando os recursos são escassos, o sistema não pode funcionar com demanda espontânea, então se faz um edital. Em geral, a demanda para o edital é dez vezes maior que os recursos disponíveis, mas é uma forma de apoiar os mais competitivos.

Em 2001, aconteceu um fato importante, que foi a realização da 2ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação. A primeira foi em 1986, sob o título “Ciência para uma sociedade democrática”. Passaram-se, portanto, 15 anos sem ocorrer uma conferência, o que foi até bom porque não havia muito o que discutir, dada a ausência de políticas no setor. A segunda conferência deixou contribuições importantes para os anos seguintes, para o estabelecimento de uma política de Ciência e Tecnologia e, mais tarde, para a criação de um plano de ação em Ciência, Tecnologia e Inovação.

Já no governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, a partir de 2003, o MCT passou a ter uma política nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Os recursos da Finep cresceram muito com os fundos setoriais, passou a haver

uma gestão mais eficiente do FNDCT, e o CNPq voltou a ampliar o número de bolsas e programas. Vale ressaltar que, somente em 2006, os recursos do FNDCT, provenientes dos fundos setoriais, chegaram a R\$ 1,1 bilhão, ultrapassando o pico histórico de 1978 (de R\$ 800 milhões). Podemos dizer que, finalmente, estava em curso o processo de mudança cultural, com maior valorização do setor de Ciência, Tecnologia e Inovação e o reconhecimento do seu potencial para contribuir para o desenvolvimento econômico e social do País.

Compreendo os últimos quatro anos como período de execução e implantação do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação. Não é do MCT, é um plano do governo federal, que tem participação ativa de vários ministérios, além do MCT. Tal documento, de cerca de 400 páginas, está disponível no portal do MCT na Internet. Faz parte de um contexto de vários planos que o governo federal lançou durante o segundo mandato do presidente Lula, todos eles naturalmente com o importante lastro da política econômica exitosa que vem sendo executada.

Os principais atores do governo federal nesse plano são o Ministério da Ciência e Tecnologia; o Ministério da Educação, com a Capes e as universidades; o Ministério da Agricultura, com a Embrapa, principalmente; o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, com o BNDES, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (In-

metro) e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi); o Ministério da Saúde, com a Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos e a Fiocruz; o Ministério de Minas e Energia, com o Centro de Pesquisas Petrobras (Cenpes) e o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel); o Ministério da Defesa, com seus institutos tecnológicos; o Ministério das Comunicações, com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD); e o Ministério das Relações Exteriores, que tem um papel muito importante, porque um componente fundamental do Plano é a questão da cooperação internacional.

O MCT tem duas agências de fomento: Finep e CNPq. Há, ainda, uma agência de estudos prospectivos e de planejamento, que é o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Trabalha com vários ministérios e está trabalhando com a SAE atualmente. Existem duas agências de programas estratégicos – a Comissão Nacional de Energia Nuclear e a Agência Espacial Brasileira (AEB) – e também 22 institutos de pesquisas. Os principais atores institucionais desse plano, além do governo federal, são os governos estaduais; as universidades, com seu papel de formação de recursos humanos, fazendo pesquisa básica e aplicada, formando pessoal e gerando conhecimento expresso em publicações; as empresas na área da inovação, levando à patente, à propriedade intelectual; e institutos tecnológicos, muitos dos quais têm papel importante de fazer a intermediação entre o conhecimento gerado e a produção nas empresas.

O plano tem quatro prioridades estratégicas: I - Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I; II- Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas; III - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; IV - Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social. As duas primeiras são transversais e podem apresentar resultados globais. Essas quatro prioridades são expressas por 21 linhas de ação, cada uma delas com alguns programas, e o conjunto tem 87 programas com iniciativas. O documento do plano que mencionei descreve cada um desses 87 programas, com três ou quatro páginas cada um, de maneira bem clara, explicando o objetivo do programa, as atividades, as entidades participantes e os recursos previstos. Portanto, não é um plano prolixo, o documento é bastante objetivo e foi fruto de grande esforço de articulação.

Na primeira prioridade – Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação –, há três linhas de ação, cada uma com suas características. A primeira é de consolidação institucional do sistema nacional, envolvendo articulação com estados, cooperação internacional e muitas outras ações para consolidar o sistema. A segunda é voltada para formação de recursos humanos; e a terceira, ao apoio à infraestrutura e ao fomento da pesquisa científica e tecnológica, ou seja, apoio a projetos de pesquisas, instituições de pesquisas, no sentido bastante amplo. Muitas das ações verticais dos setores estratégicos que estão na terceira prioridade es-

tão incluídas também nessa linha, porque ela é bastante transversal.

Com o plano, temos alguns resultados importantes em relação à segunda ação da primeira prioridade, que é a formação de recursos humanos. O número de bolsas do CNPq vem crescendo desde 2003, mas em 2009 ele estava inferior ao número previsto: de pouco mais de 55 mil bolsas previstas, foram concedidas dez mil a menos. De qualquer forma, a previsão inicial era mais otimista, porque imaginávamos aumentar o orçamento do CNPq mais do que foi possível. Entretanto, o aumento do número de bolsas da Capes – de 70.023 previstas para quase 80 mil concedidas – compensa a diminuição que houve no CNPq, de modo que alcançaremos as metas do número total de bolsas previstas.

Com relação à estrutura do sistema de pesquisa no Brasil, há, na base, um grande número de grupos de pesquisa que trabalha isoladamente ou em rede. O CNPq tem uma plataforma chamada “diretório de grupos de pesquisa do CNPq”, com cerca de 25 mil grupos de pesquisa registrados. Significa dizer que um grupo de pesquisa tem, em média, de três a quatro doutores, cinco ou seis mestres e, em geral, certo número de estudantes de mestrado e de doutorado.

Em um agrupamento um pouco mais sofisticado, há, nos vários estados, os chamados “núcleos de excelência”, formados por vários grupos de pesquisa articulados. No nível

de organização acima, há os institutos nacionais de ciência e tecnologia, institutos federais e institutos de pesquisa aplicada. O nosso desafio, há alguns anos, era exatamente fazer que as agências de financiamento – Finep, CNPq, BNDES, Capes, Ministério da Saúde, Petrobras e fundações de apoio à pesquisa nos estados – tivessem uma atuação com o mínimo de articulação, a fim de apoiar o sistema em todos os seus níveis. Outro desafio importante é que haja uma articulação de institutos de pesquisa com empresas, de maneira que tenhamos empresas dispostas a inovar, com articulação adequada com o sistema de pesquisa.

O sistema de Ciência e Tecnologia no Brasil, atualmente, conta com 77 universidades federais, com cerca de 40 mil doutores; 39 universidades estaduais, com cerca de 24 mil doutores; 6 universidades municipais, com 542 doutores; e 131 universidades privadas, com quase 13 mil doutores. Vale ressaltar que, nesse universo, só foram consideradas entidades que têm mais de 15 doutores. Portanto, há nas universidades cerca de 77 mil doutores. Com relação aos institutos tecnológicos, institutos de pesquisa e centros de P&D, são 72 federais com 4 mil doutores; 31 estaduais com 3.700 doutores; e outros 10 com 300 doutores, de modo que há no sistema, no total, cerca de 85 mil doutores, o que é um número bastante considerável, principalmente levando-se em conta que o primeiro doutor no Brasil foi formado apenas 40 anos atrás.

Chegamos, então, aos dias de hoje com um conjunto de programas das várias agências para apoiar grupos de pesquisas, núcleos de excelência, institutos mais sofisticados, novos *campi* das universidades federais e redes temáticas de pesquisa. Temos uma abrangência boa, e é muito difícil encontrar alguém com capacidade de pesquisa, em qualquer área do conhecimento, que não tenha algum tipo de apoio. É raríssimo acontecer isso atualmente.

Quero chamar a atenção para o programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, implantado no Plano de Ação. Ele foi desenhado no começo de 2008, quando da elaboração de um edital pelo CNPq, e tem recursos, e essa é uma característica importante dele. Não apenas o CNPq, mas ele tem apoio até maior do FNDCT, das Fundações de Apoio à Pesquisa (FAPs), da Capes, do Ministério da Saúde, da Petrobras e do BNDES. É um edital único, feito a partir de articulação – é um programa realmente multi-institucional. Sua demanda era de R\$ 1,5 bilhão, e havia R\$ 600 milhões disponíveis. Os projetos foram apresentados em português e em inglês e enviados para consultores estrangeiros. A comissão de seleção contava com estrangeiros, em geral pessoas que tinham alguma conexão com o Brasil, mas muitos não tinham conhecimento de língua portuguesa. Então os projetos foram apresentados nos dois idiomas, e foram selecionados 123 institutos nacionais.

O instituto nacional é, na verdade, formado por uma sede, uma entidade âncora, que é de excelência na sua

área, mas necessariamente tem a participação de outras entidades em rede. Um exemplo bastante abrangente é o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas. Sua sede fica no Inpe, em São José dos Campos, que criou um Centro de Ciências Terrestres para essa área. Está sendo comprado um supercomputador para fazer simulações para o Inpe, e o instituto envolve muitas de entidades.

Atualmente, há cinco institutos nacionais com sede no Amazonas; quatro com sede no Pará; 21 com sede nos estados do Nordeste; um em Mato Grosso; três em Brasília; 20 no Rio de Janeiro; 13 em Minas Gerais; e 44 em São Paulo. Este último estado apresenta maior número de institutos porque é o mais desenvolvido, e, para que isso acontecesse, tivemos a participação importante da Fapesp, no montante de R\$ 100 milhões em um programa orçado em R\$ 600 milhões. É a primeira vez que há um programa com distribuição em todo o Brasil. Todos os estados do País participam de, pelo menos, algum instituto com um grupo articulado em torno dele. As áreas do conhecimento abrangidas pelos institutos são muitas, e as estratégias estão devidamente contempladas: nuclear, Antártica e mar, energia, biodiversidade, meio ambiente, agronegócio, Amazônia, TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), ciências sociais, biotecnologia, nanotecnologia, engenharias, física, matemática e saúde.

O Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (Pronex) é executado em parceria com os estados, voltado para

núcleos de excelência em articulação com as fundações de apoio à pesquisa. Paralelamente, há o Programa de Apoio à Infraestrutura de Pesquisas nas Entidades Públicas, financiado pelo chamado “programa de infraestrutura” da Finep. Desde 2007, ele tem um componente importante, que é um edital separado para os novos *campi* das universidades federais, porque uma dessas extensões universitárias novas tinha dificuldade em participar de um edital concorrendo com as sedes das universidades.

A ampliação do Sistema Federal de Universidades também merece ser destacada. Em 2002, eram 43 universidades e, em 2009, 59 sedes e 171 extensões universitárias, o que totaliza 230 unidades, distribuídas em todos os estados, e até no interior. Este, a propósito, é um processo que vai causar um efeito fenomenal daqui a alguns anos.

Em 20 anos o Brasil passou da formação de mil doutores por ano para 12 mil, em 2009. O número de mestres passou de quatro mil para quase 40 mil, ou seja, o número de pós-graduados passou de cinco mil para 50 mil em 20 anos. Isso dá ao Brasil enorme capacidade em quase todas as áreas do conhecimento. Os artigos publicados em revistas indexadas aumentaram muito: entre a Índia, a Austrália, a Coreia, a Holanda, a Rússia, a Suíça, a Turquia, a Suécia, a Polônia, o México, a África do Sul, a Argentina, a Arábia Saudita e a Indonésia, o Brasil, que estava entre os quatro últimos, hoje está em terceiro lugar. Em 2008, passamos a Rússia e a Holanda em número de artigos publicados. Comparando a média de

publicações do Brasil com o mundo, considerando 1981 como ano de referência, o número de artigos de todo o mundo aumentou por um fator 3,5, e o número de artigos no Brasil aumentou por um fator 16, o que significa que o número de artigos publicados por instituições brasileiras aumentou numa média cinco vezes maior que a média mundial.

As atividades de geração de conhecimento e pesquisa básica aplicada são feitas basicamente nas universidades; a parte de pesquisa aplicada e inovação é realizada nos institutos tecnológicos; e a inovação é feita basicamente nas empresas. O número de patentes registradas e o número de artigos publicados nos permitem fazer uma comparação. Para cada 60 mil artigos publicados numa revista indexada internacionalmente, há uma patente. Significa dizer que a atividade geração de conhecimento é muito intensa, muito ampla. Entretanto, a geração de uma patente, ou seja, de um conhecimento aplicado ou com potencial de aplicação e, eventualmente, de mercado, é uma atividade muito mais afunilada e de muito mais risco. Tais dados levam alguns formuladores de política a dizer que o Brasil não precisa de produto novo e que não devemos fazer tanto esforço aqui. Caso o esforço seja feito somente aqui, eventualmente ele pode dar resultado muito localizado, mas não é um resultado duradouro. Não podemos ficar eternamente construindo um sistema de pesquisa, precisamos de geração de propriedade intelectual, desenvolvimento de produto, e o que viabiliza

isso é exatamente a articulação entre uma política de Ciência e Tecnologia e uma política industrial.

Foi o que a Coreia do Sul conseguiu fazer. A China também segue essa tendência. No entanto, apenas dez anos atrás a China estava distante da tecnologia. Já comprávamos produtos chineses, mas eram produtos baratos, simples, como camisas. A China é o fenômeno tecnológico dos últimos dez anos, e na Coreia do Sul aconteceu o mesmo. Nos anos 1970, a Coreia estava em um patamar inferior, em termos de desenvolvimento, do que o Brasil. Ela começou com política industrial, mas tinha uma política de Ciência e Tecnologia articulada. Na área de eletrônica, por exemplo, criou, naquela década, um instituto estatal federal, voltado para eletrônica, que tinha atividade de pesquisa. Lançou até um programa para levar de volta para seu território os coreanos que estavam nos Estados Unidos e na Inglaterra, principalmente. Convocaram os industriais, os proprietários, os grandes grupos de mineração, de produtos primários, e assim por diante, e os obrigaram a colaborar com a nova iniciativa. O Brasil não fez isso – aliás, nunca fez isso.

Nos anos 1980, a Coreia começou com um programa de internalização do conhecimento nas indústrias – e foi quando começamos a ouvir falar em marcas coreanas. Não se conhecia nenhuma destas marcas: Samsung, LG, Hyundai, nenhuma marca de automóvel, nem de eletrônica, nem de navio. Hoje, elas entraram no nosso cotidiano. Isso mostra que é possível fazer uma mudança em

20 anos – para o que é necessário uma política industrial articulada com uma política de Ciência e Tecnologia.

A segunda prioridade do plano de ação é voltada justamente para isso, para a promoção da inovação tecnológica nas empresas. Ela tem três linhas de ação. A primeira delas é o apoio financeiro a essa inovação tecnológica. A segunda é a tecnologia para inovação nas empresas, por meio de um sistema de apoio à transferência tecnológica, pelo desenvolvimento conjunto de programas. Finalmente, a terceira linha de ação são incentivos para a criação de novas empresas de tecnologia.

Segundo dados do Ipea, de 2007, o universo que abrange pessoal com dedicação exclusiva em P&D apresenta números pouco expressivos. Temos 884 doutores nas empresas, num universo de 80 mil, o que corresponde a 1%. O número de mestres é um pouco maior, 2.600, num universo de 33 mil. Esses últimos, a propósito, são muito importantes porque é preciso ter grande número de engenheiros, de técnicos. No entanto, não é com 884 doutores apenas que as empresas vão realmente passar a ter a geração de propriedade intelectual, de conhecimento e de produtos novos no ritmo que elas precisam.

Com relação aos programas que existem para apoiar empresas inovadoras, destaca-se o fato de que até 2002 só havia dois programas: o Crédito, pelo qual a Finep emprestava dinheiro para as empresas; e o Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Es-

tratégicas (RHAE), do CNPq, que dá bolsas para pesquisadores e empresas. A partir de então, passamos a ter o Programa Primeira Empresa Inovadora (Prime), de subvenção para empresas novas, com até dois anos de existência. A subvenção econômica foi criada pela Lei da Inovação de 2005. O Prime oferece apoio com recurso não reembolsável.

Vejamos um exemplo: um pesquisador, mestrando, tem uma ideia ou um produto. Se ele conseguir fazer que seu projeto seja aprovado no edital – e, vale destacar, houve 2 mil empresas aprovadas no edital do ano passado –, terá recursos suficientes para manter a empresa durante dois anos e desenvolver o seu produto. Trata-se de uma grande novidade, porque até então a maneira de estimular essas novas empresas era por meio de incubadoras – as quais são importantes, mas o interessado precisa de um sócio ou de dinheiro próprio para se manter. A subvenção econômica viabiliza tais iniciativas. É um programa que também terá reflexos no médio prazo, e contribuirá, eventualmente, para estimular a permanência no País de uma nova geração de empresários e empreendedores.

A subvenção econômica, criada pela Lei de Inovação, conta com um edital nacional e, ainda, editais feitos em articulação com estados. As empresas são selecionadas por editais, portanto, estes têm de ter tema, caso contrário não é possível comparar os projetos. Além disso, há outros programas, incentivos fiscais, empréstimos sem juros, etc.

Tais fatores mostram que estamos promovendo uma articulação entre a política de Ciência e Tecnologia e a política industrial, iniciando-se uma trajetória que lembra aquela da Coreia. Precisamos ainda de alguns anos para que as curvas se aproximem. Para tanto, é necessária uma mudança maior do que a que já está ocorrendo na mentalidade do setor empresarial, com aumento dos incentivos e programas para estimular jovens empreendedores.

A Lei do Bem, de 2006, criou incentivos fiscais para empresas. No primeiro ano, 130 empresas foram beneficiadas; no segundo ano, 319; e o número de beneficiadas vem crescendo, apesar de ser considerado ainda pequeno. Por sua vez, a subvenção econômica lança editais anuais para selecionar projetos. Os temas dos editais em 2006 foram: bens de capital, energia alternativa, nanotecnologia, biotecnologia, aplicações mobilizadoras estratégicas, fármacos e medicamentos, TV digital e aeroespacial, e a cada ano o número de temas aumenta. Em três anos, aproximadamente mil empresas foram apoiadas, com cerca de R\$ 1,5 bilhão. É interessante o fato de que, mesmo numa competição nacional, o número de micro e pequenas empresas apoiadas na subvenção é maior do que o número de médias e grandes empresas. Temos hoje uma articulação bastante satisfatória entre a política de Ciência e Tecnologia e a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), com aprofundamento da articulação entre os Ministérios, entre a Finep e o CNPq. A PDP contribui diretamente com essa política.

O Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec) está em construção e tem o objetivo de fazer que todo esse sistema de Ciência e Tecnologia seja um conjunto que dê clareza ao sistema empresarial, permitindo que as empresas possam buscar apoio para seus projetos de inovação. O Sibratec tem três componentes: o primeiro, de pesquisa, desenvolvimento e inovação de processos e produtos; o segundo, de serviços tecnológicos especializados; e o terceiro, de extensão e assistência tecnológica. Há hoje oito redes estaduais de extensão tecnológica. Em todas elas há grande articulação com o Sebrae, e elas envolvem entidades federais e estaduais. São entidades de apoio tecnológico e quase não há universidades envolvidas. Algumas universidades têm grupos relacionados à extensão tecnológica, mas são poucas. Há também 18 redes temáticas selecionadas por meio de um edital de pré-qualificação, depois um edital mais detalhado. As redes estão recebendo equipamentos e recursos humanos para prestar serviços tecnológicos em várias áreas importantes, como produtos para a saúde, biocombustíveis, produtos e dispositivos eletrônicos e muitos outros. O serviço tecnológico especializado é importante para garantir que o produto que chega ao mercado doméstico ou internacional tenha qualidade e esteja dentro de padrões de conformidade. É um trabalho feito em grande articulação com o Inmetro. Há 11 redes em implantação.

Desenvolve-se, hoje, grande esforço para montar um sistema de inovação para apoiar e trabalhar em conjunto com empresas de equipamentos e componentes eletrô-

nicos, microeletrônica, visualização, tecnologias digitais para informação e comunicação, manufatura mecânica e bens de capital, energia solar fotovoltaica, equipamentos médico-odontológicos, plástico e borracha.

O Sibratec não envolveu a criação de instituições novas, a não ser em alguns casos específicos. Há poucas novas instituições, uma delas, por exemplo, na área de microeletrônica, um centro de tecnologia avançada, chamado Ceitec, que criamos em Porto Alegre e vai realizar, pela primeira vez no Brasil, com tecnologia nacional, projeto, construção e produção de *chips* e circuitos integrados. A rede envolve casas de projetos em várias localidades do Brasil. Em Manaus, onde há um polo de eletrônica, existe uma casa de projeto de circuito integrado. Há outras em Recife, Campinas, Belo Horizonte e Santa Catarina; e o Ceitec vai fabricar *chips* de microeletrônica.

Outro programa, que mencionei de maneira breve, é o Prime, que concede subvenção econômica para novas empresas de tecnologia, com até dois anos de criação. O Prime é um programa ancorado em 17 incubadoras em todo o Brasil, selecionadas por meio de edital e responsáveis pela seleção dos empreendimentos e pelo repasse dos recursos. O Prime apoia atualmente cerca de 2 mil empresas. Haverá outro edital do Prime no fim deste ano. Vamos elaborar o edital e deixar alguns compromissos para os próximos 18 meses. A ideia é deixar até 4.500 mil novas empresas com o apoio de subvenção econômica.

A prioridade número três do plano é pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas. São 13 as áreas estratégicas: biotecnologia e nanotecnologia; tecnologia da informação e comunicação; insumos para saúde; biocombustíveis, energia elétrica, hidrogênio e energias renováveis; petróleo, gás e carvão mineral; agronegócio; biodiversidade em recursos naturais; Amazônia e Semi-árido; meteorologia e mudanças climáticas; programa espacial; programa nuclear; defesa nacional e segurança pública. Grande parte das atividades do agronegócio em pesquisa e inovação de negócio, por exemplo, é feita pela Embrapa, mas há um fundo setorial do agronegócio e uma articulação grande com várias universidades que trabalham na área do agronegócio de maneira geral, de modo que muitas delas estão ancoradas em ministérios específicos. Um fator importante do plano é exatamente promover tal articulação.

Não se pode deixar de mencionar na quarta prioridade – Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social – uma iniciativa extremamente exitosa: a Olimpíada Brasileira de Matemática nas Escolas Públicas (OBMEP). Essa olimpíada foi criada em 2004 e começou a funcionar em 2005, quando a professora Suely Druck e o professor César Camacho levaram ao presidente Lula cinco ou seis estudantes que tinham sido premiados na Olimpíada de Matemática tradicional, e o presidente perguntou-lhes por que só havia 200 mil alunos participando da Olimpíada. A resposta revelou que a Olimpíada era muito seletiva, e os alunos de escola pública não

participavam porque tinham medo de se inscrever. Então o presidente decidiu realizar uma olimpíada só para as escolas públicas. Já no primeiro ano, o evento teve 10 milhões de alunos inscritos. E trata-se de uma olimpíada sofisticada, feita em três níveis e em duas etapas. O primeiro nível é para alunos da 5^a e 6^a séries do ensino fundamental; o segundo nível, para alunos da 7^a e 8^a; e o terceiro, para alunos do nível médio.

A primeira etapa é de múltipla escolha, para ser corrigida facilmente; e, na segunda etapa, os 5% mais bem colocados fazem uma prova discursiva. O número, desde a criação da Olimpíada, só foi crescendo: 14 milhões de inscritos no segundo ano; 17 milhões no terceiro; 18 milhões no quarto; e finalmente, em 2009, houve 19 milhões de estudantes inscritos. Ou seja, 5% de 19 milhões são 950 mil alunos fazendo prova discursiva. Essa prova é aplicada na escola do aluno por um professor voluntário. Há 130 mil professores voluntários, que não recebem um centavo para fazer isso.

Fico impressionado com o fato de que as pessoas não conhecem as Olimpíadas. Na última premiação, realmente fiquei revoltado com a falta de sensibilidade dos meios de comunicação quanto à importância do evento. A premiação dos 300 medalhistas de ouro, há três anos, é feita todo ano com a presença do presidente da República. No Rio de Janeiro, durante dois anos, ela aconteceu no Teatro Municipal; e, nos últimos dois anos, na Escola Naval. O presidente entrega medalhas a quase todos eles, tira

fotografia com todo o mundo, é uma festa muito grande, e toda a imprensa é convidada.

Na premiação dos alunos deste ano, o único jornal que publicou algo sobre o evento foi *O Globo*, com uma matéria intitulada “TSE recusa o recurso de Lula”. A matéria era sobre o fato de o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) ter recusado recurso para a multa que o presidente recebeu. No meio da matéria, havia uma fotografia do presidente Lula ao lado de três estudantes. A legenda não dizia nem do que se tratava. Os jornalistas estavam lá, os fotógrafos estavam lá, e não saiu uma notícia sobre a Olimpíada Brasileira de Matemática. Realmente é impressionante. No ano passado foi até pior, porque nem foto saiu. Realizou-se um evento no Rio de Janeiro e nem havia eleição, ou desastre e, ainda assim, não saiu uma nota sequer.

Um evento que a cada ano mobiliza 10% da população brasileira, fazendo prova de matemática, não atrai o interesse da imprensa. Não o posso entender. No ano passado, 99,1% dos municípios participaram, apenas 54 dos 5.564 municípios ficaram fora. Chegamos a enviar uma carta para os prefeitos das 54 cidades que não se inscreveram informando do evento e tivemos o retorno de 15, que se inscreveram. Em 2010, haverá aproximadamente 19 milhões e 600 mil estudantes, de 99,4 % dos municípios do Brasil, participando da Olimpíada.

Há um fato relativo às duas últimas edições que deve ser mencionado. Os primeiros colocados daquela Olimpíada geral, seletiva, são alunos da OBMEP, porque continua havendo tanto a Olimpíada de Matemática seletiva quanto a pública. Acontece que, cada vez mais, os alunos da rede pública se inscrevem naquela, e alguns dos premiados são alunos da OBMEP. Essa é outra iniciativa que, daqui a alguns anos, vai produzir efeitos importantes.

Quero destacar também o crescimento dos recursos financeiros: o orçamento do Ministério da Ciência e Tecnologia em 2010, aprovado no Congresso – portanto, em execução – é simplesmente seis vezes maior do que o orçamento de 2000.

As macrometas do plano preveem chegar ao fim de 2010 com o investimento em pesquisa e desenvolvimento de, pelo menos, 1,5% do PIB. Não vamos alcançá-la, mas, se tudo der certo, atingiremos, este ano, 1,3% do PIB, o que será um avanço. Não teremos as exatas 170 mil bolsas do CNPq e da Capes, mas estaremos próximos das 160 mil bolsas. Prevíamos chegar a 0,65% do PIB em investimentos pelo setor privado. Ainda não temos os números, mas parece que, apesar de não atingirmos a meta, ficaremos perto disso. Na Olimpíada de Matemática, imaginávamos chegar a 21 milhões de estudantes, mas conseguimos 19 milhões e 600 mil inscritos.

Por fim, são seis os principais desafios da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) do Brasil para os próximos anos.

O primeiro é dar continuidade ao processo de ampliação e aperfeiçoamento nas ações em CT&I, tornando-as políticas de Estado e não apenas de governo. Precisamos ter mais instituições de pesquisas, melhorar o marco legal, melhorar e agilizar os processos burocráticos para desburocratizar a aplicação dos recursos na ciência. Em segundo lugar, precisamos expandir com qualidade e melhorar a distribuição geográfica da ciência. O terceiro desafio é melhorar a qualidade da ciência brasileira e contribuir, de fato, para o avanço da fronteira do conhecimento.

Em quarto lugar, é preciso que Ciência, Tecnologia e Inovação se tornem efetivos componentes do desenvolvimento sustentável, com atividades de PD&I nas empresas e incorporação de avanços nas políticas públicas. Por exemplo: na área da saúde, a produção de vacinas e medicamentos como parte de políticas públicas tem grande poder de alavancar a inovação. O quinto desafio é intensificar as ações, divulgações e iniciativas de CT&I para o grande público, para que tenhamos mais jovens interessados e a sociedade valorize essa área, de maneira que ela não volte a sofrer retrocesso. E, finalmente, o sexto desafio é melhorar o ensino de ciência nas escolas e atrair mais jovens para as carreiras científicas.

A realização, em Brasília, da IV Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação, de 26 a 28 de maio, contou com grande apoio do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e da Secretaria de Assuntos Estratégicos. A conferência foi organizada de acordo com a

estrutura do plano, e esperamos novas propostas da sociedade para os próximos quatro anos, fundamentalmente para propor recomendações de ações de longo prazo.

Esta obra foi impressa pela Imprensa Nacional
SIG, Quadra 6, Lote 800
70610-460, Brasília - DF, em agosto de 2010
Tiragem: 1.500 exemplares

