

Ministério da Ciência e Tecnologia

**Plano de Ação em
Ciência, Tecnologia e Inovação**

Principais Resultados e Avanços

2007 - 2010

Dezembro 2010

Presidente da República

Luis Inácio Lula da Silva

Vice-Presidente da República

José Alencar Gomes da Silva

Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia

Sergio Machado Rezende

Secretário Executivo

Luiz Antonio Rodrigues Elias

Secretário de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento

Luiz Antonio Barreto de Castro

Secretário de Política de Informática

Augusto César Gadelha Vieira

Secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Guilherme Henrique Pereira (maio 2007 a julho 2009)

Ronaldo Mota

Secretário de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social

Joe Carlo Viana Valle (maio 2007 a março 2010)

Roosevelt Tomé Silva Filho

Subsecretaria de Coordenação das Unidades de Pesquisa

Luiz Fernando Schettino (maio 2007 a novembro 2008)

José Edil Benedito

Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração

Roberto Vanderlei de Andrade (janeiro 2007 a julho 2010)

Paulo Sérgio Bomfim

Introdução.....	9
1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I	17
Interação entre os atores governamentais do Sistema de C,T&I e integração com as demais políticas	17
Articulação com entidades civis e associações empresariais	19
Aperfeiçoamento do marco legal	21
Cooperação internacional.....	22
Formação, qualificação e fixação dos recursos humanos	23
Bolsas CNPq e CAPES	23
Formação de mestres e doutores.....	26
Produção científica	37
Principais programas de fomento à pesquisa	40
Apoio à infraestrutura de instituições científicas e tecnológicas (ICTs) e de institutos de pesquisa tecnológicos (IPTs)	40
Fomento ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação	43
Programa Primeiros Projetos	43
Programa Casadinho	43
Edital Universal	43
PRONEX – Programa de Apoio a Núcleos de Excelência	43
INCT – Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia	45
Nova RNP – internet avançada para a educação e pesquisa	48
Unidades de Pesquisa Científica e Tecnológica do MCT.....	50
2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas	57
PACTI interage com a PDP para estimular inovação nas empresas	57
Instrumentos de apoio à inovação nas empresas	61
Subvenção econômica.....	61
Incentivos fiscais.....	66
Financiamento reembolsável	69
Apoio à cooperação entre empresas e ICTs	71
Pró-Inova: Iniciativa Nacional para a Inovação.....	72
Capacitação de recursos humanos para a inovação	73
Implementação de centros de P,D&I empresariais.....	73
SIBRATEC – Sistema Brasileiro de Tecnologia.....	74
Programa Nacional de Incubadoras e Parques Tecnológicos	77
INOVAR.....	77

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas.....83

Biotecnologia.....	83
Nanotecnologia.....	84
Tecnologias da Informação e Comunicação	86
Desenvolvimento tecnológico das indústrias de eletrônica e de semicondutores.....	86
Estímulo ao setor de software e serviços de tecnologias de informação.....	87
Tecnologias de conteúdos digitais de comunicação, mídias e redes	87
Saúde	88
Biocombustíveis: biodiesel e etanol	89
Energia Elétrica.....	91
Petróleo e Gás	92
Agronegócio	93
Biodiversidade e Recursos Naturais.....	94
Recursos do mar	95
Aquicultura e pesca.....	97
Antártica	97
Recursos hídricos.....	99
ProMineral: desenvolvimento tecnológico e inovação em recursos minerais.....	100
Amazônia	100
Semiárido.....	101
Programa Nacional de Mudanças Climáticas	103
Previsão de Tempo e Clima.....	105
Programa Espacial.....	107
Centro Espacial de Alcântara.....	107
VLS - veículo lançador de satélites.....	108
PMM - satélites de observação da Terra baseados na plataforma multimissão .	109
CBERS - Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres	110
ACS - Empresa Binacional Alcântara Cyclone Space	110
Programa Nuclear	111
Consolidação do arcabouço legal da área nuclear.....	111
Ampliação do ciclo do combustível nuclear na INB.....	112
Conclusão da planta piloto de produção de UF6 (conversão) em Aramar.....	113
Capacitação e adequação tecnológica da NUCLEP para a fabricação de componentes das novas usinas nucleares.....	113
Implementação de uma política brasileira de gerenciamento de rejeitos radioativos.....	113
EBR - Empresa Brasileira de Radiofármacos	114
Ações de P,D&I e capacitação voltadas para a retomada do PNB	116
Defesa nacional.....	116
Segurança pública	118

4. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social ..123

Divulgação e educação científica, tecnológica e de inovação	123
Centros e museus de ciência, tecnologia e inovação	124
OBMEP – Olimpíada Brasileira de Matemáticas das Escolas Públicas	125
Conteúdos digitais multimídia para educação científica e popularização da CTI na internet.....	128
CVTs – Centros Vocacionais Tecnológicos	128
Telecentros	129
Apoio a pesquisa, inovação e extensão tecnológica para o desenvolvimento social.....	130
Apoio a pesquisa e desenvolvimento aplicados à segurança alimentar e nutricional	130
Plataforma de convergência social.....	131

5. Macrometas do PACTI.....135

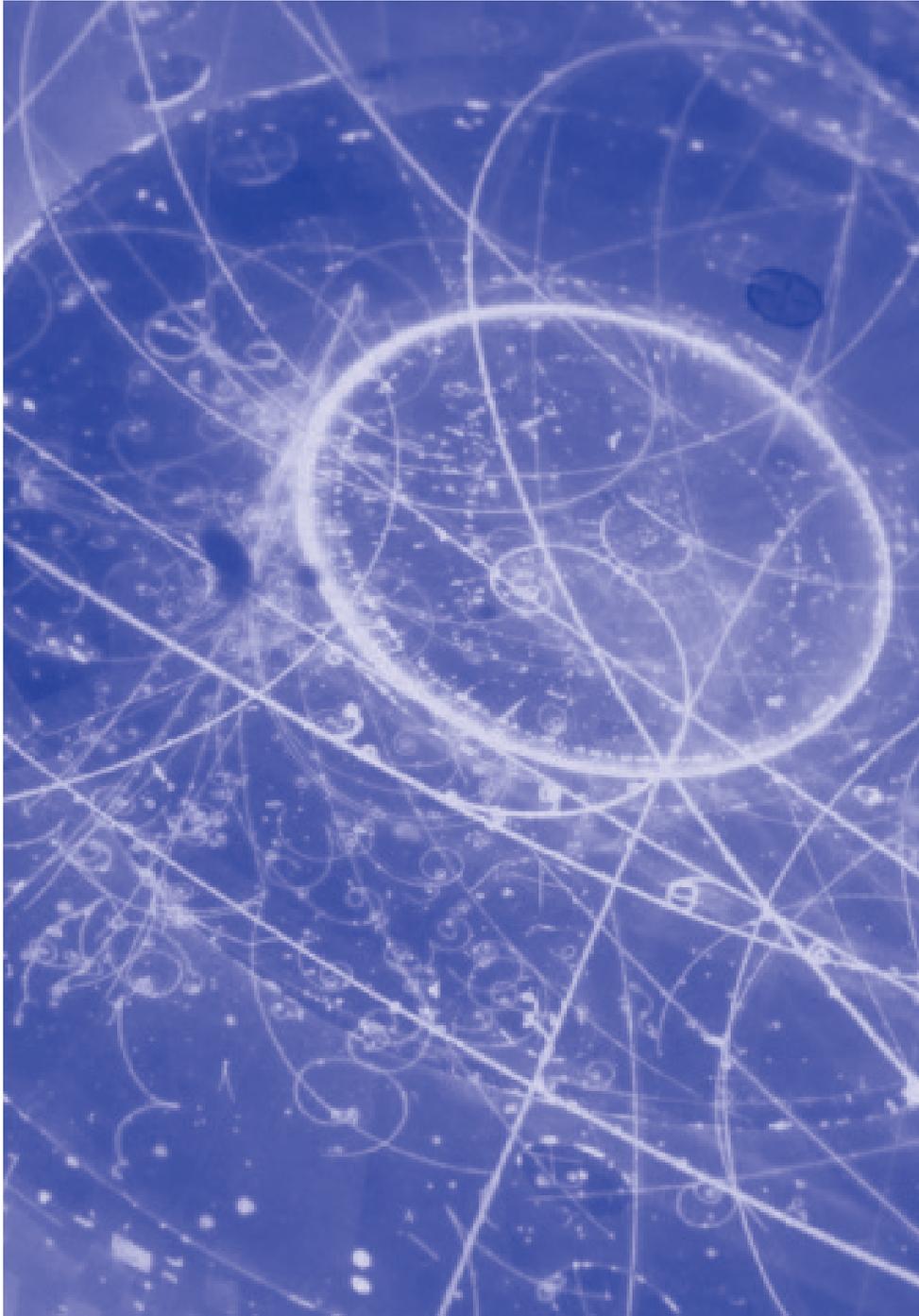
6. Conclusão148

Anexos150

Resumo Executivo do PACTI	150
Programas do PACTI	159
Agências, Unidades de Pesquisa e Empresas Públicas do Ministério da Ciência e Tecnologia.....	163
Lista de Figuras.....	164
Lista de Tabelas.....	167



Introdução



O Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação 2007-2010 (PACTI), anunciado em novembro de 2007, constitui um importante instrumento de orientação das ações de Estado para essas atividades, na medida em que delinea programas e direciona o aporte de recursos numa abordagem sistêmica e estratégica. Para viabilizar essas ações, o Plano prevê investimentos de R\$ 41,2 bilhões até 2010, oriundos do orçamento federal, os quais, em muitos programas, estão acompanhados de investimentos estaduais e municipais, além de contrapartida oferecida principalmente por empresas beneficiadas pelos projetos.

Concebido como elemento do conjunto do Programa de Governo, mobiliza e articula competências e ações de todo o Governo Federal em cooperação com os governos estaduais, distrital e municipais e outros atores. Suas metas são ambiciosas. Cumpri-las demanda forte empenho institucional. A qualidade da interação entre os atores do Sistema Nacional de C,T&I é, portanto, a variável determinante do sucesso do Plano, exigindo atuação articulada e gestão compartilhada. Contribui para o sucesso estratégico da articulação o acompanhamento do PACTI feito pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), órgão de assessoramento do Presidente da República, integrado por Ministros e representantes da academia, da indústria e do terceiro setor.

A introdução do Plano como instrumento de uma política de Estado no cenário brasileiro de ciência, tecnologia e inovação trouxe avanços no que diz respeito tanto à evolução dos níveis de investimento em C,T&I como ao aprimoramento dos instrumentos de incentivo e de apoio às atividades da área.

O PACTI tem quatro prioridades estratégicas, norteadas pela Política Nacional de C,T&I:

- I - Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- II - Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas;
- III - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; e
- IV - Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social.

As ações e estratégias envolvidas no financiamento à pesquisa, com ênfase na ampliação e na otimização dos recursos investidos em C,T&I, têm gerado resultados tanto abrangentes quanto pontuais. Exemplo disso é a ampliação da capacidade nacional de produção científica e tecnológica, o já comentado crescente comprometimento de governos estaduais no investimento e na execução de ações relacionadas ao desenvolvimento de C,T&I, e também a maior consciência do setor empresarial da importância da inovação e do investimento privado em pesquisa e desenvolvimento (P&D) como estratégia de competitividade.

Esses resultados, entre outros, somados à adoção de mecanismos mais flexíveis e estáveis de financiamento à pesquisa, têm contribuído para a estratégia maior de expansão e consolidação do Sistema Nacional de C,T&I e, conseqüentemente, para a melhoria de indicadores de impactos tanto econômicos como sociais das políticas públicas relacionadas. Somente por intermédio do orçamento do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), das suas agências de fomento e das suas unidades vinculadas, o PACTI possibilitará, em 2010, execução em capital e custeio no valor de R\$ 6,6 bilhões, crescimento real de 67 % em relação a 2006. Esse sucesso foi garantido, em grande parte, pelo descontingenciamento gradual dos Fundos Setoriais nos últimos dois anos.

A capilaridade das ações do MCT e de suas agências tem sido alcançada especialmente em razão das parcerias com entes federados, por meio, principalmente, de suas Secretarias de Ciência e Tecnologia e Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs), representados, no nível de negociação, pelo Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de C,T&I (CONSECTI) e pelo Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (CONFAP). Esta articulação está fortemente consolidada pela institucionalização do Comitê Executivo MCT/CONSECTI/CONFAP, que discute e encaminha questões de grande relevância para todo o Sistema.

Com a finalidade de intensificar a interação com as demais políticas de Estado, busca-se articular os instrumentos do PACTI com os da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE); da política de saúde, expressa pelo programa Mais Saúde: direito de todos; do Plano de Desenvolvimento da Agropecuária (PDA) e do Plano de Aceleração do Crescimento da Infraestrutura.

A ampliação da base de recursos humanos qualificados para o desenvolvimento científico e tecnológico é outro objetivo do PACTI. Desde 2007, o aporte de recursos para bolsas tem aumentado significativamente, permitindo acumular cerca de 155.000 bolsas implementadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 2010 (estimativa), assim atingindo 97% da meta estabelecida. Para garantir a continuidade desse crescimento, o MCT empenha-se no sentido de assegurar as previsões orçamentárias para a área, mesmo diante das restrições que acompanharam a crise econômica mundial, principalmente em 2009.

No que refere ao fortalecimento da inovação, foi fundamental a aproximação com os programas do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

(BNDES), o que propicia sustentabilidade aos investimentos para a promoção da inovação nas empresas. Garantir essa sustentabilidade é vital para o Sistema Nacional de C,T&I, que experimenta mudanças significativas desde a inserção da inovação como eixo central da Política Nacional de C,T&I e como variável-chave do desenvolvimento sustentável do País.

O apoio a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas também teve aumento significativo – no período entre 2007 e 2009, a execução financeira dos programas pertencentes à Prioridade III do PACTI totalizou cerca de R\$ 3,0 bilhões, referentes a recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e de outras ações do Plano Plurianual (PPA). Tal aporte proporcionou avanços especialmente nos programas referentes a Tecnologias da Informação e Comunicação, Biocombustíveis, Antártica, Amazônia, Defesa, Programa Espacial e Programa Nuclear.

Em consonância com a política social do governo federal (PAC Nacional), o MCT dedica atenção especial a ações de ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social. Essas ações têm permitido investimentos na implementação de Centros Vocacionais Tecnológicos (CVT), para agregação de valor a cadeias produtivas locais e apropriação de tecnologias; e de Telecentros em todo o território nacional, ampliando a participação de todos nos benefícios do advento de novas tecnologias. Como parte das ações que promulgam a popularização da ciência para a inclusão social e a divulgação do conhecimento científico e tecnológico, o MCT promove a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), por intermédio do seu Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). O MCT realiza, ainda, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que é a expressão maior de democratização do conhecimento científico e tecnológico no País.

A PINTEC 2008 aponta que, em relação à pesquisa de 2005, cresceram:

- o número de empresas industriais inovadoras (30.377 para 38.299);
- a taxa de inovação (33,4% para 38,1%);
- o percentual do faturamento da indústria investido em P&D (0,57% para 0,62%);
- o número de empresas que utilizam a internet (17.249 para 26.349) e as ICTs (3.634 para 9.707) como fonte de informação; e
- o número de empresas que utilizaram instrumentos governamentais de apoio à inovação (5.818 para 8.730).

Os avanços mais significativos do PACTI são apresentados neste relatório. No entanto, é necessário frisar que os resultados de duas pesquisas foram

divulgadas recentemente, as quais fornecem elementos importantes para o aperfeiçoamento da política de C,T&I.

A primeira, divulgada em outubro de 2010, é a Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008 (PINTEC 2008), conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – a quarta de uma série iniciada em 2000, mas a primeira a mapear resultados após o aperfeiçoamento do marco legal para a inovação, com a sanção e regulamentação da Lei de Inovação e da Lei do Bem.

A segunda, a Pesquisa Nacional sobre Percepção Pública da Ciência e Tecnologia, divulgada agora em novembro, contribui para o ajuste de programas de popularização da ciência.

Ainda estão em curso dois estudos, cujos resultados aportarão mais informações sobre o impacto da política brasileira de C,T&I e, em certa medida, do PACTI, mas que não estão aqui incorporados uma vez que sua finalização está prevista para o próximo ano. São eles:

- estudo sobre o impacto dos fundos setoriais nas empresas, encomendado a uma parceria entre o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e o Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar/UFMG), cujo universo abrange as empresas intervenientes em projetos apoiados pelos FNDCT/fundos setoriais e empresas que receberam financiamento reembolsável da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e cujos resultados preliminares mostram que o acesso a recursos dos fundos setoriais incrementa os esforços tecnológicos das empresas e contribui para seu crescimento e para a ampliação das exportações de maior conteúdo tecnológico; e
- estudo conduzido pela Assessoria de Coordenação dos Fundos Setoriais do MCT em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), com a FINEP e com o CNPq, para identificar as inovações introduzidas e a apropriação de conhecimentos gerados pelos projetos apoiados pelos Fundos Setoriais, com foco não apenas em ações destinadas ao desenvolvimento tecnológico e à inovação, mas também naquelas de

Pesquisa de opinião realizada em 2010 com 2016 entrevistados em todo o país (margem de erro de 2%) mostra que:

- o brasileiro se interessa por C&T (65% interessados e muito interessados) e mais ainda por temas com forte componente científico como medicina, saúde e meio ambiente (82%);
- metade dos entrevistados julga a ciência brasileira em situação intermediária quando comparada com a de outros países; e
- a principal razão para não se visitar centros de C&T ou museus foi o fato de eles não existirem na região.

pesquisa básica, de formação e capacitação de recursos humanos e de implantação e fortalecimento de infraestrutura.

Por fim, é fundamental registrar o diálogo estabelecido com a sociedade em duas Conferências Nacionais de C,T&I (CNCTI), as quais aportaram valiosas contribuições que balizaram a estruturação do PACTI 2007-2010, no caso da 3ª CNCTI, realizada em 2005, e estão induzindo aperfeiçoamentos da atual política para incorporação no PACTI 2011-2015, no caso da 4ª CNCTI, realizada em maio de 2010.

O presente relatório está organizado segundo a lógica do próprio PACTI, ou seja, por Prioridade Estratégica. Um capítulo à parte, ao final, faz uma análise abrangente dos investimentos até 2009 e com estimativas para 2010 com vistas às principais macrometas estabelecidas em 2007.



1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I



1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Interação entre os atores governamentais do Sistema de C,T&I e integração com as demais políticas

- PACTI se articula com políticas de Desenvolvimento Produtivo, Educação, Desenvolvimento da Agropecuária, Saúde, Defesa, programas da Petrobras e do BNDES, e iniciativas empresariais.
- MCT intensifica articulação com, entre outras instituições, CONSECTI, CONFAP, ABC, SBPC, ANDIFES, Fórum de Secretários Municipais de Ciência e Tecnologia, SEBRAE e CNI.
- CCT tem sua atuação revitalizada e passa a acompanhar as realizações do PACTI.
- Regulamentação do FNDCT prevê atuação integrada dos fundos setoriais por meio de ações transversais.
- Crescem as ações e iniciativas do MCT na cooperação internacional, tanto em regiões prioritárias do mundo, como em temas estratégicos de CT&I para o desenvolvimento nacional.
- Leis estaduais de inovação sancionadas em 14 estados, tramitando em dois estados e objeto de minuta de lei em três estados.

Um ponto central previsto no PACTI é o **fortalecimento das interações entre os atores do Sistema Nacional de C,T&I, (Programa 1.1)**, visando tanto à ampliação da base científica nacional, rumo à consolidação da excelência nas diversas áreas do conhecimento, como à intensificação da capacitação tecnológica das empresas brasileiras para geração, aquisição e transformação de conhecimento em inovação.

A revitalização do CCT, uma das metas do próprio PACTI, tem contribuído para que o diálogo entre os atores se dê em nível estratégico. Sua atribuição de acompanhar os resultados do PACTI, conferida pelo Presidente da República, tem mobilizado discussões importantes sobre o aperfeiçoamento da política de C,T&I., as quais foram assimiladas nos debates preparatórios para a IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

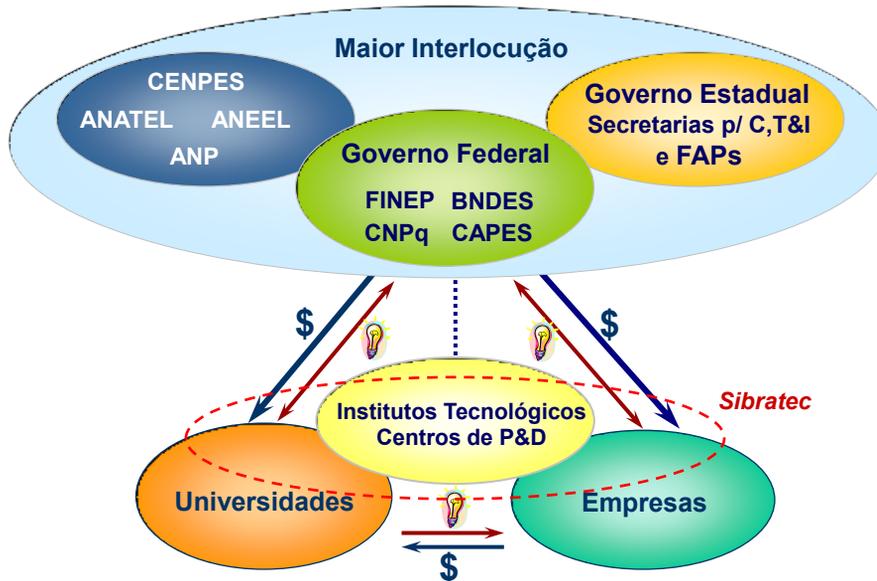
O MCT tem buscado dar visibilidade e tornar efetiva a interação necessária, por meio da consolidação da interlocução entre os principais atores do Sistema Nacional de C,T&I também nas diferentes esferas da Federação, o que levou a avanços significativos nas parcerias com os Estados, Distrito Federal e Municípios.

Um dos marcos importantes dessa parceria foi a instalação do Comitê-Executivo da Cooperação entre o MCT, o Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de C,T&I (Consecti) e o Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap), que tem possibilitado ampliar a capilaridade das ações do Ministério e de suas agências em todo o território nacional (Figura 1.1).

Outras medidas adotadas no sentido de ampliar a interação com os entes federados foram:

- i. a celebração de acordos de cooperação técnico-científica com todos os estados da Federação;
- ii. a alteração dos critérios para implementação dos projetos estruturantes em todos os estados;
- iii. o lançamento de encomendas para incluir os estados que não foram atendidos por chamadas públicas ou pelos Programas de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE), PAPPE Subvenção, Juro Zero e Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas (RHAE) – Pesquisador na Empresa;
- iv. o fortalecimento do Programa de Núcleos de Excelência (PRONEX);
- v. o lançamento do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs), cujo edital contou com o maior volume de recursos estaduais disponibilizados até hoje para parcerias.

Figura 1.1: Sistema Nacional de C,T&I: atores



Fonte: MCT

Buscou-se ainda a gestão compartilhada com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs), inclusive com a destinação de recursos do Programa RHAE para as FAPs das regiões menos desenvolvidas (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) com vistas à inserção de pesquisadores nas empresas dessas regiões.

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Adicionalmente, envidaram-se esforços para que os estados implementassem suas leis estaduais de inovação. Até outubro de 2010, catorze estados já apresentavam leis sancionadas, dois possuíam projeto de lei em tramitação e três estados elaboraram minuta de lei que estavam sendo analisadas pelos seus respectivos legislativos, o que é ilustrado pela Figura 1.2.

Figura 1.2: Panorama geral da implementação de leis estaduais de inovação



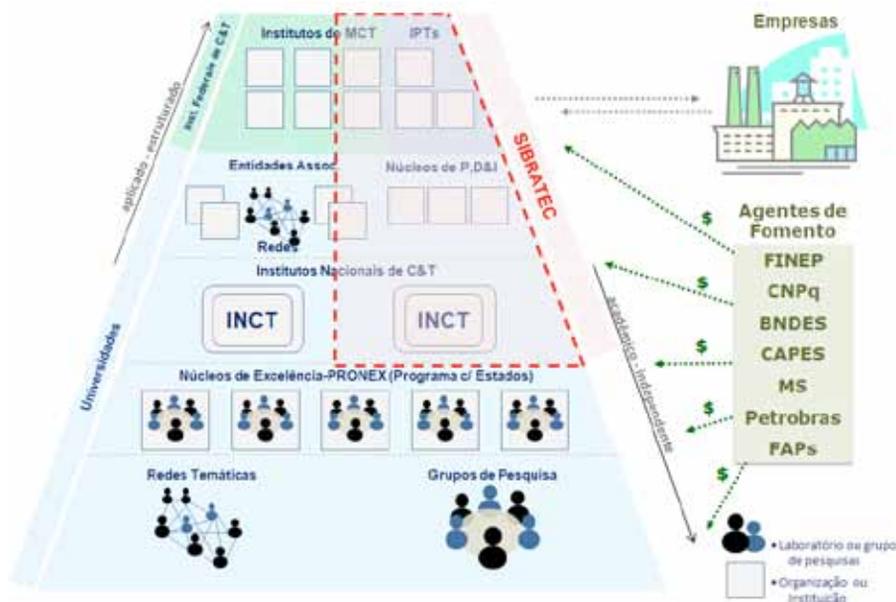
Fonte: MCT (outubro 2010)

Articulação com entidades civis e associações empresariais

Além dessas iniciativas, o MCT tem se dedicado fortemente a promover e facilitar a interação entre os diversos segmentos que compõem a cadeia do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, provendo os meios e instrumentos necessários para a consolidação e a integração das redes do Sistema. Isso se tem refletido de maneira positiva na dinâmica do Sistema Nacional de C,T&I, especialmente no âmbito da interação entre seus atores, a qual se tem incentivado mediante ações induzidas de cooperação (Figura 1.3). Destacam-se, aqui, a intensa articulação com, dentre outras, a Academia Brasileira de Ciências – ABC, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, a Associação Nacional dos Dirigentes das

Instituições Federais de Ensino Superior – ANDIFES, o Fórum dos Secretários Municipais de Ciência e Tecnologia, afora o CONSECTI e o CONFAP, anteriormente mencionados, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e diversas Associações Empresariais Setoriais.

Figura 1.3: Atores do Sistema Nacional de C,T&I



Fonte: MCT

Todas essas iniciativas, associadas à ação conjunta com outros Ministérios e suas respectivas agências, têm propiciado a concretização da gestão compartilhada do PACTI e o adensamento de sua interação com as demais políticas de estado (Figura 1.4).

Figura 1.4: Planejamento Integrado das Políticas



Fonte: MCT

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Os exemplos mais emblemáticos dessa interação são a atual Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), antiga Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), do Ministério da Educação (MEC); a Política de Desenvolvimento da Agropecuária (PDA), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); o Programa Mais Saúde, do Ministério da Saúde (MS) e a Política Nacional de Defesa, do Ministério da Defesa (MD). É importante destacar também os avanços na interação do PACTI com o Programa de P&D da Petrobras e com os programas de apoio à inovação do BNDES, mediante os instrumentos da PDP. Na articulação com o setor privado, merece destaque, também, a interação com a Mobilização Empresarial pela Inovação, lançada em 15.08.2009 pela CNI.

Aperfeiçoamento do marco legal

Dentre os esforços de aperfeiçoamento do marco legal, deve ser destacada a regulamentação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), por meio da Lei 11.540, de 12.11.2007, a qual representa um avanço na institucionalização do SNCTI. A Lei prevê a atuação integrada dos fundos setoriais por meio de ações transversais, sob a administração de um Conselho Diretor, formado por representantes de órgãos do governo, da academia, do setor empresarial e dos trabalhadores da área de ciência e tecnologia.

O MCT também vem trabalhando em outras frentes, compreendendo, em síntese:

- Comissão Técnica Interministerial (MCT, MDIC, MF, RFB, MP e MEC), para proposição de portarias de ajustes na legislação relativas à Lei de Inovação e ao capítulo 3 da Lei do Bem, como diversas medidas em curso: destaca-se a aprovação pelo Senado Federal, em novembro de 2010, da MP 497/2010, que trata, dentre outros assuntos, da desgravação da subvenção econômica no âmbito das duas leis;
- Comitê Executivo da PDP – Poder de Compra do Estado, para aperfeiçoamento do marco legal da Defesa, Tecnologia da Informação e Saúde, com proposição de medidas complementares que permitam o melhor uso do poder de compra do Estado: destaca-se a aprovação, em novembro de 2010, da MP 405/2010, que institui margens de preferência para compras governamentais; essa medida trata, ainda, da inclusão de incisos na Lei 8.666/1993 que isentam de licitação temas de interesse da Lei de Inovação e que permitem aquisições por até 120 meses; trata, ainda, do aperfeiçoamento da relação entre entes de fomento e fundações de apoio no que tange às instituições científicas e tecnológicas;

- Comitê de Articulação para a Promoção de Centros de Pesquisa e Projetos Estratégicos de Inovação, formalizado em portaria interministerial (MDIC, MCT e MEC) de novembro de 2010, com participação também das respectivas agências (ABDI, APEX, BNDES, INPI, FINEP, INMETRO, CNPq e CAPES);
- trabalho conjunto MEC-MCT visando aperfeiçoamento da legislação para as fundações de apoio, em estreita colaboração com o Tribunal de Contas da União;
- aprovação da Lei 11.794/2008, conhecida como Lei Arouca, que estabelece procedimentos para o uso científico de animais;
- acesso ao patrimônio genético: decreto 6.899/2009, em atendimento à Lei Arouca, de criação do Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), visando a utilização de animais nas atividades de ensino e pesquisa e anteprojeto de acesso a recursos da biodiversidade (MCT, MAPA e MMA);
- importação de bens para a pesquisa; edição do decreto 6.262/2007, para simplificação dos procedimentos de bens destinados à pesquisa.

Programa 1.2 – Cooperação internacional

O Brasil tem tomado iniciativas relevantes e atendido às demandas cada vez mais intensas nas atividades, hoje estratégicas, de **cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação** nas áreas da bioenergia, biotecnologia, biodiversidade, saúde, agricultura, segurança alimentar, nanotecnologia, novos materiais, tecnologias da informação e comunicação (TICs), metrologia, mudanças climáticas, atividades espaciais, matemática, física, química, ciências sociais, entre outras.

Fortaleceram-se os laços da colaboração Sul-Sul, em especial com Mercosul, América do Sul e América Latina, inclusive graças ao ProSul. Foram ampliados os contatos e programas no âmbito da cooperação América do Sul-Países Árabes (ASPA) e com países africanos, em particular com a Comunidade de Países de Língua Portuguesa, inclusive através do ProÁfrica, especialmente na formação de recursos humanos e cooperação na construção de infraestrutura de pesquisa. O Fórum IBAS e as relações com seus países (Índia, Brasil e África do Sul) avançaram consideravelmente, com a diversificação dos programas de trabalho. A cooperação com a China, além do bem-sucedido programa espacial, mobiliza novas áreas. Intensificou-se o trabalho conjunto com os países desenvolvidos, com destaque para Alemanha, França, União Européia, Estados Unidos, Reino Unido, Finlândia, Suíça, além de muitos outros, em programas essenciais de mútuo interesse.

No campo da política de C,T&I houve progresso na participação do Brasil em fóruns internacionais, a exemplo da Comissão de Ciência e Tecnologia da Organização

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

das Nações Unidas para Cultura, Ciência e Educação (UNESCO), da Academia de Ciência do Mundo em Desenvolvimento (TWAS), da Secretaria Geral Iberoamericana (SEGIB), do Fórum Mundial da Ciência, da Conferência das Nações Unidas para Cooperação e Desenvolvimento (UNCTAD), da Cooperação Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), do Comitê de Política Científica e Tecnológica (CSTP) da Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica (OCDE), do qual o Brasil foi aceito como membro observador em 2007, UNASUL, que já conta com uma Comissão de Educação, Cultura, Ciência, Tecnologia e Inovação, G-20 para C&T, em fase de discussão, dentre outros.

Ao mesmo tempo, cabe enfatizar a necessidade de se aperfeiçoar os marcos estratégico e regulatório da cooperação internacional para torná-la mais definida, dinâmica e eficaz. Nesse sentido, foi encaminhada à Presidência da República minuta de decreto que tem como objetivo facilitar a concessão de vistos a cientistas, professores, pesquisadores ou profissionais de categoria vinculada à área de ciência, tecnologia e inovação, além de simplificar a entrada de profissionais estrangeiros vinculados à área de cooperação científico-tecnológica.

Adensamento e qualificação da produção científica

Programa 2.1 – Formação, qualificação e fixação de recursos humanos para C,T&I

Bolsas CNPq e CAPES

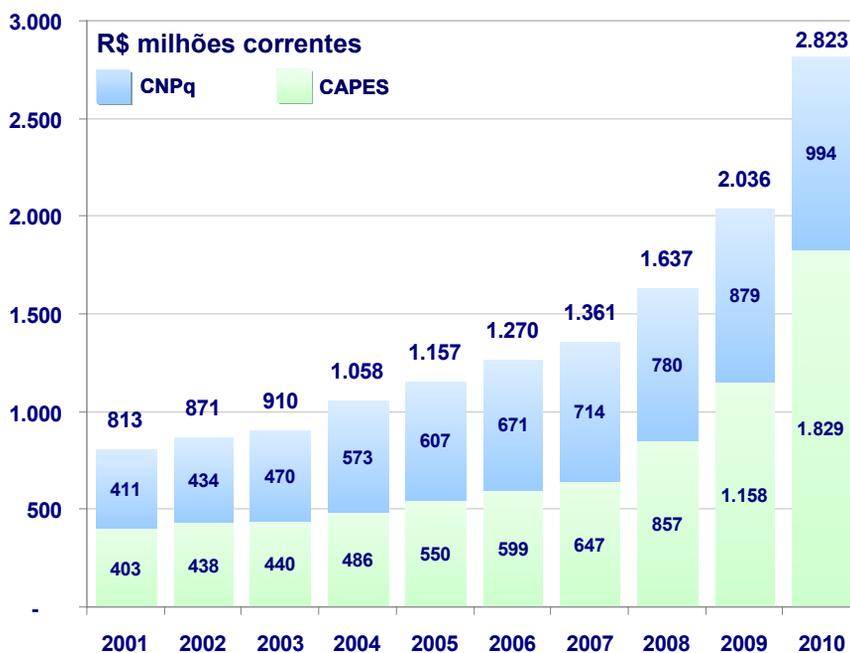
Como resultado da articulação com os parceiros, intensificou-se a interação entre o PACTI e o PDE, especialmente no que diz respeito ao fomento à formação de recursos humanos mediante a ampliação da concessão de bolsas.

Tal aumento representou um dos grandes esforços empreendidos para responder ao constante desafio de ampliação da base de recursos humanos qualificados para o desenvolvimento científico e tecnológico do País. Para tanto, o PACTI previu aporte de recursos que visavam ao aumento do número de bolsas e de seu valor individual em todos os níveis (desde a iniciação científica até a pós-graduação) e em todas as modalidades (científicas e tecnológicas), em ações articuladas entre o Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

- Bolsas da CAPES e do CNPq passaram de 77.579 em 2001 para cerca de 155.000 (estimativa) em 2010; recursos evoluíram de R\$ 813 milhões para R\$ 2,8 bilhões em 2010.

Estima-se que o total de recursos investidos em bolsas pelo CNPq e pela CAPES supere em 2010 quase 50% do aporte previsto no PACTI para o mesmo ano (Figura 1.5): houve aumento no valor das bolsas e aumento no número de bolsas, principalmente daquelas concedidas pela CAPES, que implementou novos programas, em especial o Programa de Iniciação à Docência. Comparados com os recursos disponíveis em 2001 (R\$ 1,6 bilhões de 2010), aqueles para 2010 (R\$ 2,8 bilhões) representam salto real de 80%.

Figura 1.5: Recursos investidos em bolsas CNPq e CAPES (em R\$ milhões correntes)



Fontes: CNPq; SIAFI; LOA 2010.

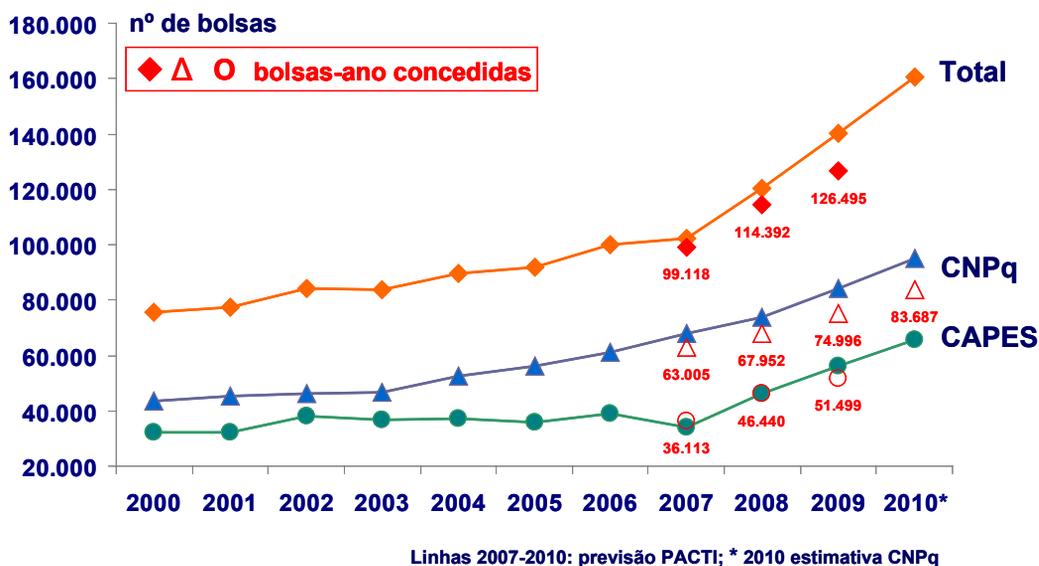
No que se refere ao número, a meta original era atingir um total de 170 mil bolsas concedidas em 2010. No entanto, após análise dos dados de 2007, o CNPq reviu sua meta para 95.000 bolsas em 2010, o que levaria a uma meta total (CNPq e CAPES) de 160.000 bolsas, como se pode observar na Figura 1.6. Comparação com o ano de 2001, mostra crescimento de 77.579 bolsas para quase 155 mil em 2010 (estimativa), o que significa praticamente o dobro. Em 2010, espera-se que o CNPq registre 83.700 bolsas-ano implementadas no País e no exterior, caracterizando alcance de 88% da nova meta final. Os números da CAPES, disponíveis pela internet no sistema Geocapes, mostram que, em 2009, se alcançou um total de 51.499 bolsas. Embora não se tenha estimativa das bolsas CAPES para 2010, a extrapolação dos dados disponíveis no período 2007 a 2009 levam a cerca de 60 mil bolsas. Some-se a esse número cerca de outras 11 mil

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

bolsas por ano, concedidas para novos programas da CAPES, para se chegar à estimativa de 155 mil mencionada anteriormente. É relevante mencionar que a partir de 2007 a CAPES implementou o Programa de Iniciação à Docência, com bolsas para alunos de licenciatura, coordenadores e supervisores, e também fez concessão estratégica de bolsas de mestrado e doutorado a todas as instituições de ensino superior localizadas nas regiões Norte e Centro-Oeste apoiadas pelos Programas Demanda Social e PROF (Programa de Fomento à Pós-Graduação), o que repercutiu também nas regiões Nordeste e Sul. Tal concessão, denominada “Bolsas para Todos”, visou corrigir as assimetrias regionais do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG).

É importante destacar, também, as bolsas de iniciação científica junior, as quais têm a finalidade de despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública. As bolsas, em número de cerca de 6.000 por ano, são concedidas pelo CNPq às Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa que as repassam às instituições locais para distribuição a alunos secundaristas participantes de programas específicos tais como, por exemplo, os medalhistas da Olimpíada Brasileira de Matemática nas Escolas Públicas (OBMEP).

Figura 1.6: Número de bolsas CNPq e CAPES (bolsas concedidas por ano), 2000 a 2010



Fonte: CNPq e Geocapes (2010: previsão).

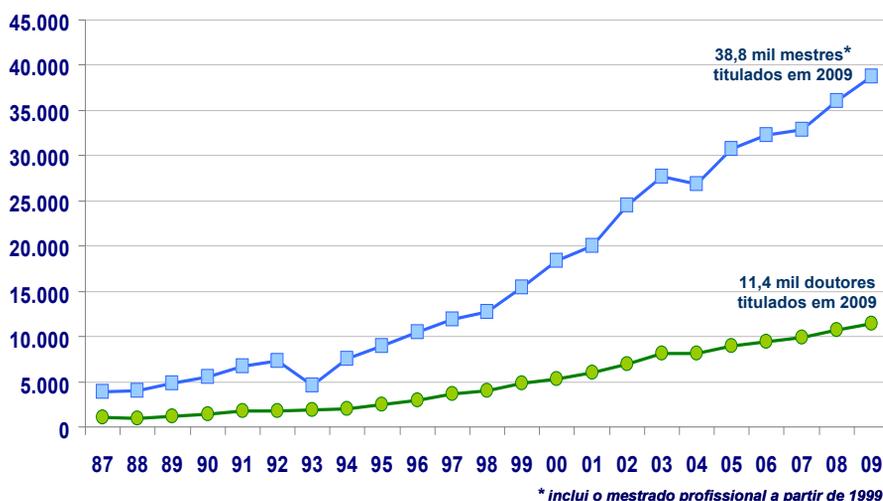
Com os novos programas a CAPES superou as metas estabelecidas, com estimativa de investimento no período 2007-2010¹ de R\$ 1,4 bilhão a mais do que previsto no PACTI. O CNPq, por sua vez, manteve o nível previsto de investimentos mas não atingiu a meta de bolsas concedidas uma vez que não houve dotação orçamentária adicional que compensasse o aumento do valor individual das bolsas concedido a partir de 2008.

Formação de mestres e doutores

Outro dado importante diz respeito à formação de recursos humanos, notadamente a titulação de mestres e doutores, a qual atingiu o número de 50.200 em 2009 (Figura 1.7). Ao final desse mesmo ano ainda havia registro de 103 mil mestrandos e 58 mil doutorandos. A efetivação da titulação de todos eles corresponderá a quase 90% do número total de doutores titulados de 2003 a 2009 e a quase metade dos mestres titulados no mesmo período.

- Em 2009, titulados 38,8 mil mestres e 11,4 mil doutores, enquanto, em 2001, foram 20 mil e 6 mil, respectivamente;
- Ao final de 2009, eram 103 mil mestrandos e 58 mil doutorandos matriculados;
- cresce em 50% o número de cursos de pós-graduação no período de 2003 a 2009.

Figura 1.7: Número de mestres e doutores titulados por ano, 1987 a 2009



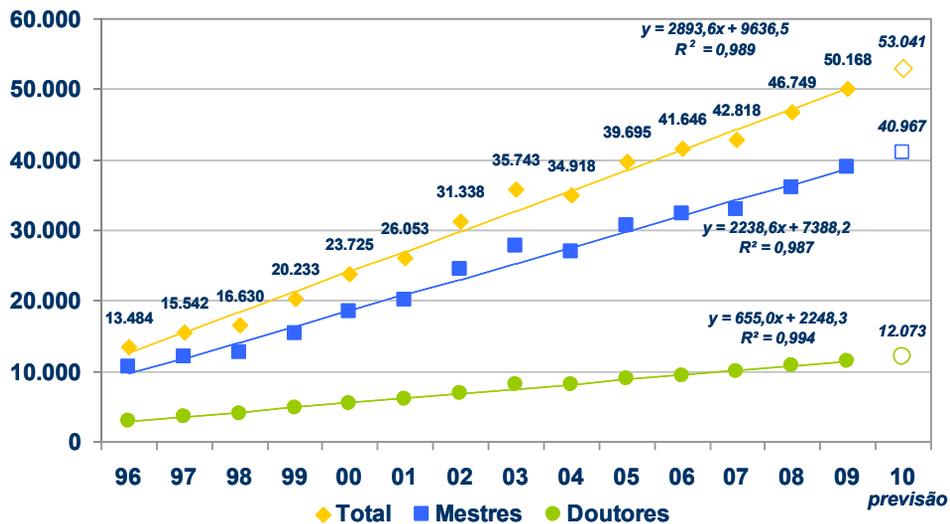
Fonte: Coleta CAPES

1 Dados de execução orçamentária consultados no SIAFI para 2007 a 2009 e dados da LOA 2010.

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

O crescimento anual médio do número de titulados, no período 1996 a 2009, é cerca de 11%, seja para mestres ou doutores (figura 1.8). Pode-se afirmar que esse crescimento é aproximadamente linear ao longo de todo o período, o qual foi escolhido devido à disponibilidade, somente a partir de 1996, de dados públicos desagregados (Coleta CAPES) por dependência administrativa das universidades. A extrapolação desta variação linear leva a uma estimativa de 12.500 doutores titulados em 2010, número inferior à meta de 16.000 estabelecida em 2007, a qual já se sabia ser ambiciosa.

Figura 1.8: Número de mestres e doutores titulados no Brasil e ajuste de curva, no período 1996 a 2009

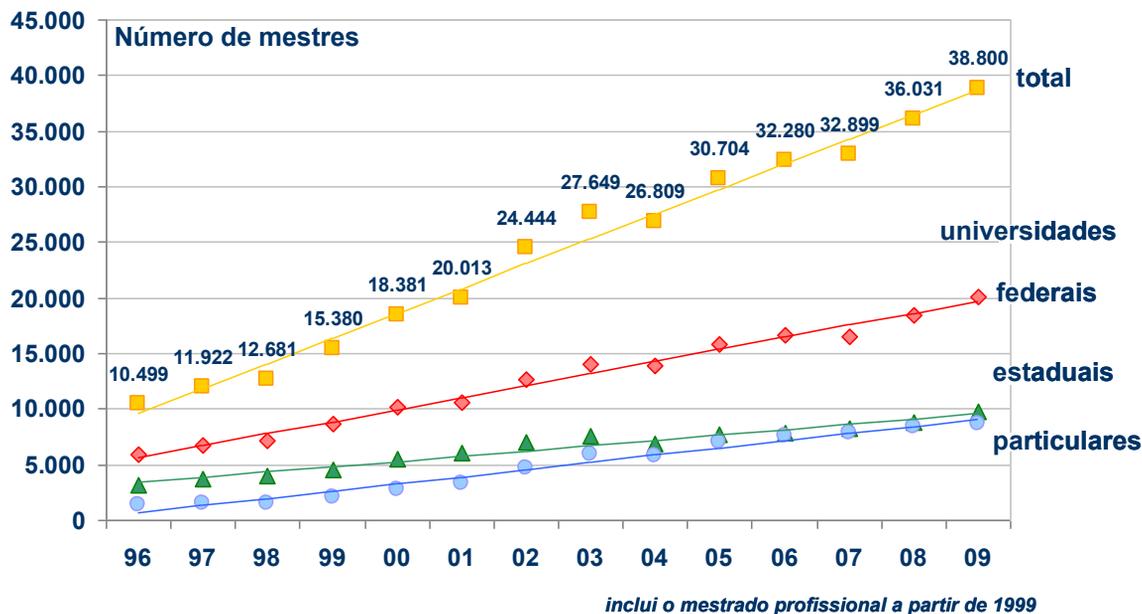


* inclui o mestrado profissional a partir de 1999

Fonte: Coleta CAPES, 2010

Depreende-se da figura 1.9 que há uma diminuição na taxa de titulação de mestres e doutores pelas universidades estaduais. Comparando-se as curvas de tendência, entre 1996 e 2009, com o número de títulos de doutor concedidos, observa-se que somente as universidades federais ultrapassaram a previsão para 2009. No caso dos mestres, somente as universidades particulares titularam menos em 2009 do que o previsto pela curva de tendência.

Figura 1.9: Mestres e doutores titulados no Brasil, por dependência administrativa das universidades, no período 1996 a 2009



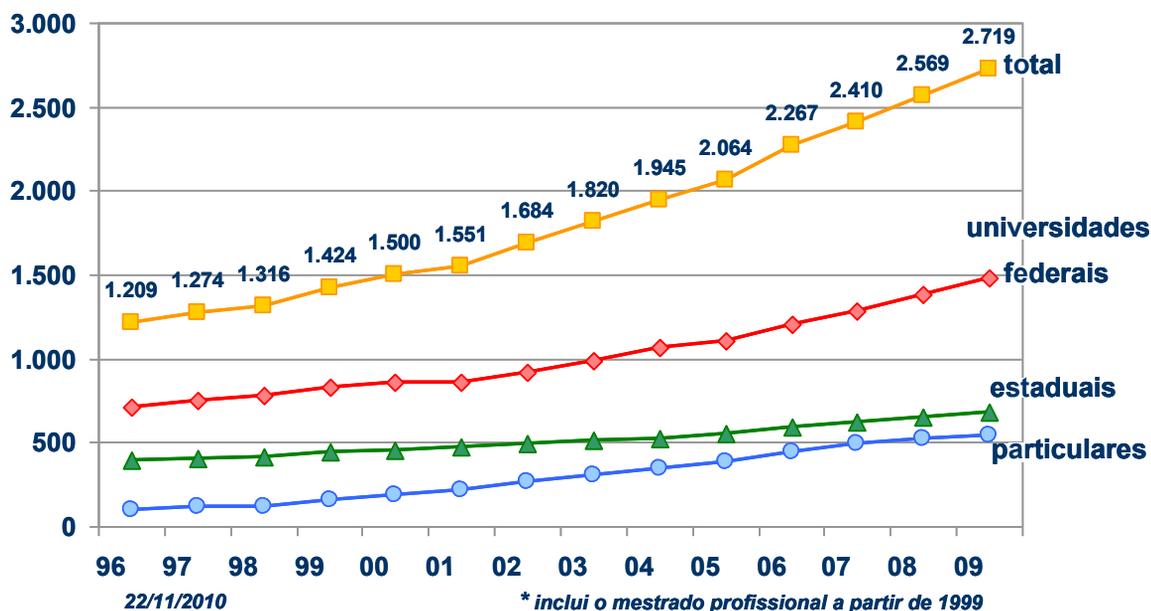
Fonte: Coleta CAPES, 2010

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Como pode ser observado na figura 1.10, o número de cursos de pós-graduação, considerando-se aqueles de mestrado, mestrado profissionalizante e doutorado, apresentou um crescimento mais acentuado nos últimos anos, impulsionado, principalmente, pelas universidades federais. Embora não representado nessa figura, a maior taxa de crescimento se deu nos programas de mestrado das universidades municipais, uma vez que começaram a implantar programas de pós-graduação em 1999, tendo titulado 267 mestres em 2009.

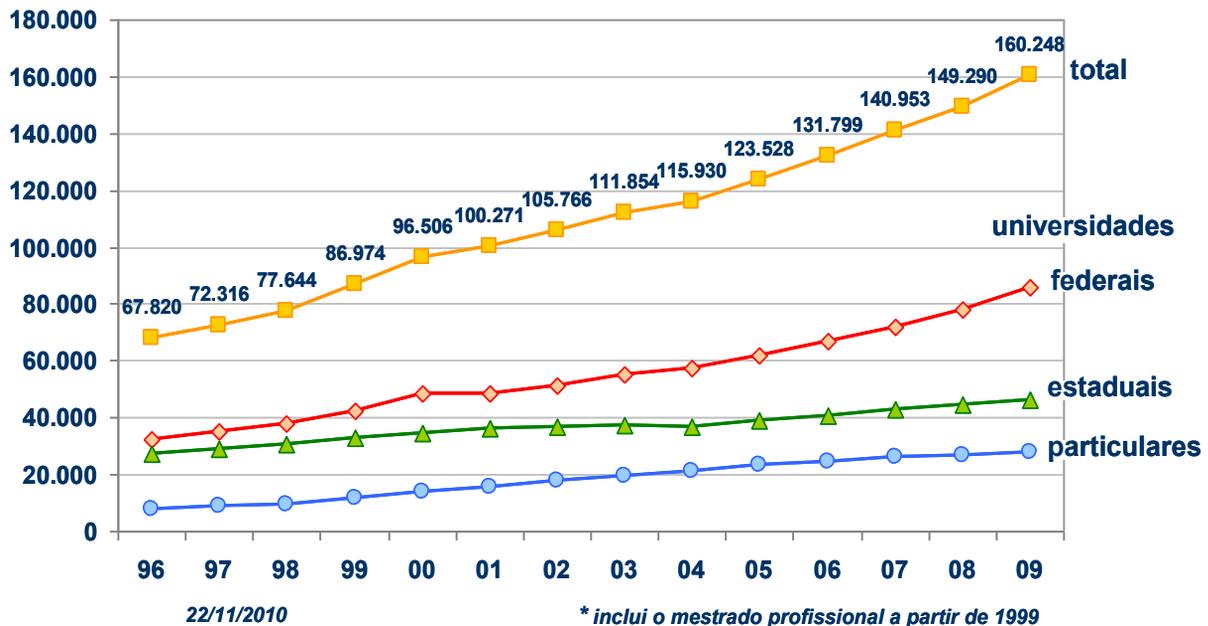
O mesmo comportamento de crescimento mais acelerado nas universidades federais pode ser visto na figura 1.11, que apresenta o número de alunos matriculados nos cursos de pós-graduação ao final do ano. Comparando os dados das figuras 1.10 e 1.11, percebe-se um movimento de crescimento do número de cursos ligeiramente à frente do de alunos matriculados. É interessante ressaltar que a proporção de titulados por alunos matriculados se estabilizou no período de 2002 a 2009 em torno de 31%.

Figura 1.10: Número de cursos de pós-graduação no Brasil (doutorado, mestrado e mestrado profissional), por dependência administrativa das universidades, no período 1996 a 2009



Fonte: Coleta CAPES, 2010

Figura 1.11: Número de alunos matriculados ao final do ano em cursos de pós-graduação no Brasil (doutorado, mestrado e mestrado profissional), por dependência administrativa das universidades, no período 1996 a 2009

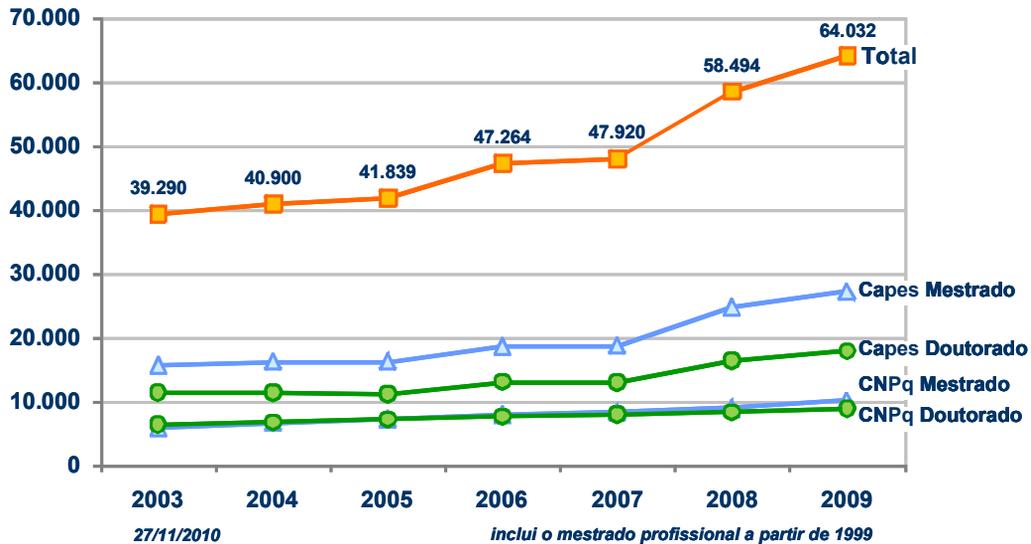


Fonte: Coleta CAPES, 2010

Na esfera federal, também houve aumento do número de bolsas (figura 1.12), notadamente a partir de 2007 e em maior proporção pela CAPES do que pelo CNPq, com o objetivo de atrair mais alunos para os cursos de pós-graduação. Deve ser considerado, ainda, que o movimento de interiorização das universidades federais, com novas universidades e com novos campi regionais, certamente aumentará o número de cursos de pós-graduação daqui a alguns anos, tornando-os disponíveis em localidades onde não existiam, e, conseqüentemente, aumentando a proporção de alunos matriculados.

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Figura 1.12: Número de bolsas-ano de mestrado e doutorado concedidas pelo CNPq e pela CAPES, de 2003 a 2009



Fontes: CNPq e Geocapes, 2010

O número de bolsas CNPq de mestrado e doutorado implementadas no País engloba bolsas pagas com recursos do orçamento do CNPq e bolsas GM/GD (Grau Mestre e Grau Doutor) pagas com recursos dos fundos setoriais. Vale destacar que essas últimas apresentaram significativo aumento de 2007 para 2009, passando de 278 em 2007 para 1.801 em 2008 e 3.161 em 2009 (números vigentes no mês de dezembro dos respectivos anos). Ou seja, o número vigente ao final de 2008 foi 6,5 vezes maior que aquele de dezembro de 2007. Por sua vez, o número vigente ao final de 2009 foi cerca de duas vezes maior que o verificado ao final de 2008.

Esse incremento se deu em decorrência das bolsas de mestrado e doutorado concedidas por meio de editais conjuntos MCT/CNPq, lançados em 2007 e 2008, para contemplar áreas estratégicas do Plano C,T&I, com bolsas no valor total de R\$ 50 milhões e R\$ 81 milhões, respectivamente. Em 2009, mais um edital foi lançado (Edital MCT/CNPq 70/2009 – PGAEST), no valor global de R\$ 57,2 milhões, a serem desembolsados entre 2010 e 2013, com o mesmo propósito.

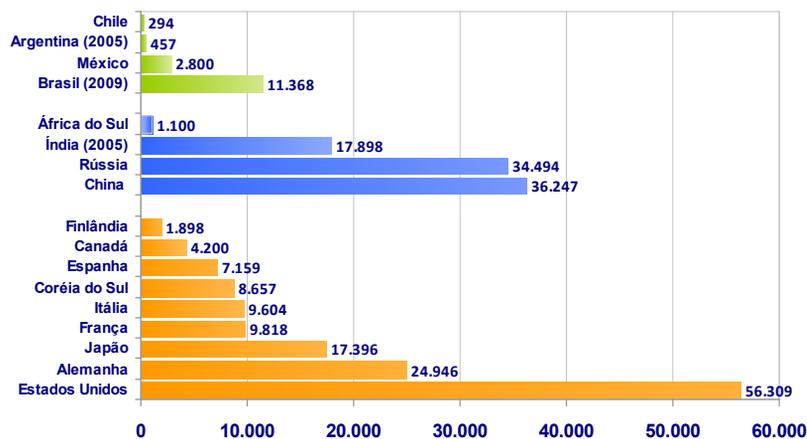
Outro ponto relevante é o incremento das bolsas destinadas às engenharias, às áreas relacionadas à PDP e aos objetivos estratégicos nacionais. O Plano prevê acréscimo de 15% ao ano no número de bolsas do CNPq para as áreas descritas, meta considerada ambiciosa. O esforço nesse sentido proporcionou um crescimento de 8%, de 2007 para 2008, quando o número de bolsas de pós-graduação (mestrado, doutorado e doutorado sanduíche) para as engenharias

passou de 3.063 bolsas para 3.297 respectivamente. Em 2009 esse número foi de 3.702 bolsas, representando um crescimento de 12% em relação a 2008, e, aos poucos, se aproximando do crescimento de 15% previsto no Plano de CT&I.

O número de bolsas do CNPq para as áreas priorizadas pela antiga PITCE, atual PDP, embora tenha apresentado percentual menor de evolução, também cresceu. Visando promover a inserção de pesquisadores nas empresas, deve-se destacar que desde o início da vigência do Plano de Ação, em 2007, já foram lançadas três chamadas públicas do Programa RHAIE-Inovação. A primeira, em 2007, no valor global de R\$ 20 milhões, propiciou a contratação de 131 projetos de longa duração (30 meses). A segunda, em 2008, previu investimentos de R\$ 26 milhões para a mesma finalidade, caracterizando um avanço de 30% em relação ao volume de recursos do edital do ano anterior. Além disso, a chamada pública lançada em 2008 aprovou 172 projetos, apresentando um crescimento de 31,3% em relação à anterior. Por fim, a terceira chamada pública, lançada em 2009, prevê um valor R\$ 45 milhões, englobando uma contrapartida de R\$ 5 milhões das FAPs das regiões incentivadas (Norte, Nordeste e Centro-Oeste). O programa implementou R\$ 12,9 milhões em parcerias com as FAPs, até 2009, sendo R\$ 8,7 milhões alocados pelo CNPq e R\$ 4,2 milhões pelas FAPs.

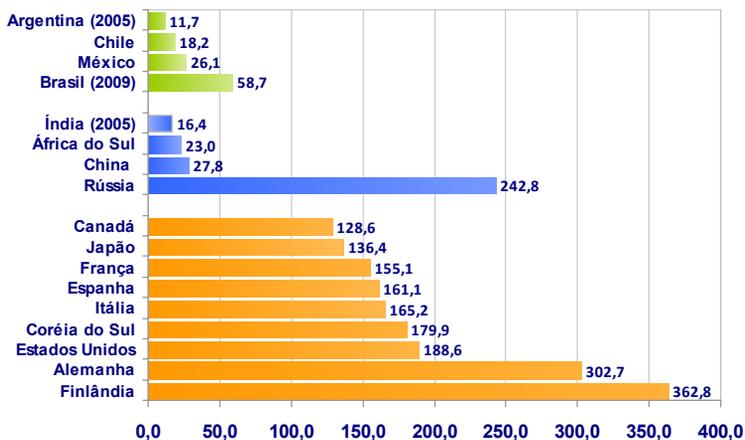
Por fim, no que diz respeito a número de doutores titulados, na comparação com outros países, seja por número absoluto ou pela razão por milhão de habitantes (figuras 1.13 e 1.14), verifica-se que há que se refletir sobre o aperfeiçoamento das políticas, de modo a permitir que o Brasil alcance índices comparáveis aos de Espanha e Itália, por exemplo.

Figura 1.13: Doutores titulados em 2006 ou ano mais recente, para países selecionados



Fontes: Capes/MEC para Brasil; Science and Engineering Indicators – 2010 (dados de 2006)

Figura 1.14: Doutores titulados em 2006 ou ano mais recente, por milhão de habitantes, para países selecionados



Fontes: Capes/MEC e IBGE para Brasil; Science and Engineering Indicators – 2010 (dados de 2006); U.S. Census Bureau, International Data Base

Há de se lembrar, entretanto, que os efeitos do crescimento das bolsas e da implementação de programas previstos no PACTI serão sentidos, somente, dentro de alguns anos, quando os bolsistas se titularem. De qualquer maneira, continua sendo importante avaliar as razões pelo crescimento mais baixo de matriculados, as quais podem ir desde questões financeiras (valor da bolsa *versus* salário em mercado aquecido para recursos humanos qualificados) à estrutura dos cursos *vis-à-vis* à demanda de mercado por profissionais multidisciplinares. Deve ser analisada, também, a esfera estadual, uma vez que suas taxas para 2003-2009 são menores do que aquelas federais correspondentes.

Como a intensificação da formação de recursos humanos qualificados é a base para o crescimento do número de pesquisadores, torna-se necessário analisar esse outro universo, que diz respeito à fixação dos doutores no mercado de trabalho e sua distribuição pelos distintos setores.

O Brasil contava, em 2008 – data do último censo CNPq² –, com 133 mil pesquisadores³ em equivalência de tempo integral atuando em atividades de C,T&I, sendo 46 mil mestres e 39 mil doutores, um crescimento de 80% em relação ao ano 2000. Vale frisar, entretanto, que na comparação com outros

2 O censo CNPq do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) é realizado a cada dois anos; a data base do Censo 2010 é 05.12.2010.

3 Pesquisador – aquele que participa de grupos acadêmicos de pesquisa, trabalha em centros de P&D de empresas ou é aluno de doutorado

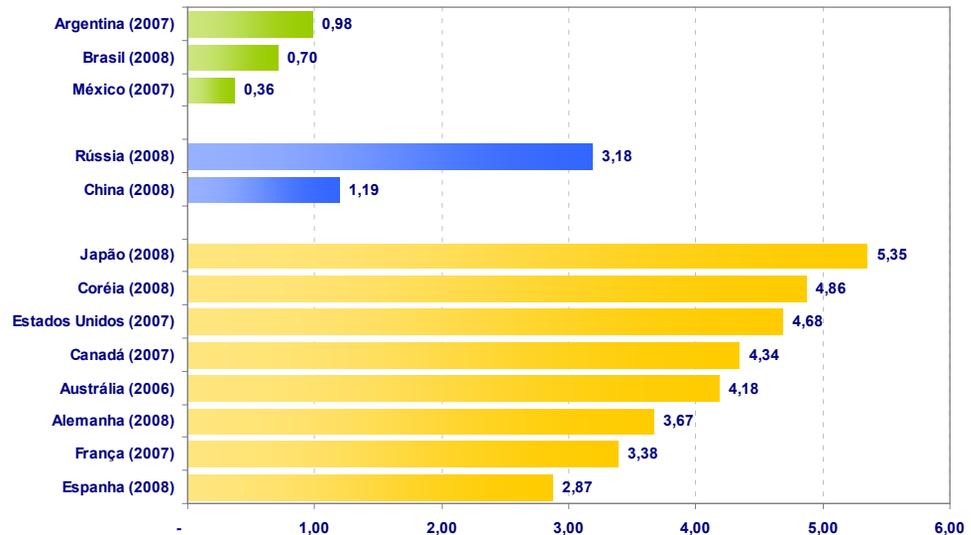
países, o número de pesquisadores em equivalência de tempo integral por 1.000 habitantes apresenta ao Brasil um grande desafio (ver figura 1.16), pois para se alcançar densidade comparável à da Espanha, por exemplo, há que se multiplicar por quatro a atual densidade brasileira de pesquisadores. Se o objetivo for alcançar a média dos países da OCDE (3,5), há que se multiplicar por cinco. Verifica-se que o esforço deve ser semelhante, ou talvez um pouco maior, quando a comparação é feita com base no número de pessoas ocupadas da população economicamente ativa (figura 1.15), o qual fornece a porção da força de trabalho do país envolvida em P&D.

Ainda nesse sentido, importante estudo foi realizado em 2010, pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), que aborda não só a questão da titulação, mas também a do emprego dos doutores brasileiros. O estudo aponta que cerca de 75% dos doutores titulados de 1996 a 2006 estavam empregados em 2008. Além disso, *“para cada conjunto de dez doutores brasileiros, que obtiveram seus títulos no período 1996-2006 e que estavam empregados no ano de 2008, aproximadamente oito doutores trabalhavam em estabelecimentos cuja atividade econômica principal era a educação e um trabalhava na administração pública. Os demais doutores, cerca de um décimo do total, distribuíam-se entre as restantes 19 seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Inferindo-se pela evolução do emprego em 2008 das coortes de doutores titulados entre 1996 e 2006, é possível afirmar, no entanto, que a concentração do emprego de doutores na educação está diminuindo e que está em curso um processo de dispersão do emprego de doutores para praticamente todos os demais setores de atividade. O emprego dos doutores brasileiros é muito menos concentrado regionalmente do que a formação de doutores, isto é, muitos dos que titulam nos polos de formação de doutores vão trabalhar em outras regiões ou unidades da federação. Além disso, o próprio emprego dos doutores está passando por um processo de progressiva desconcentração (Viotti, 2010⁴).”*

4 Viotti, Eduardo, et. al. (2010) *Doutores 2010: Estudos sobre a demografia da base técnico-científica brasileira*, Brasília, CGEE. <<http://www.cgee.org.br/publicacoes/doutores.php>>

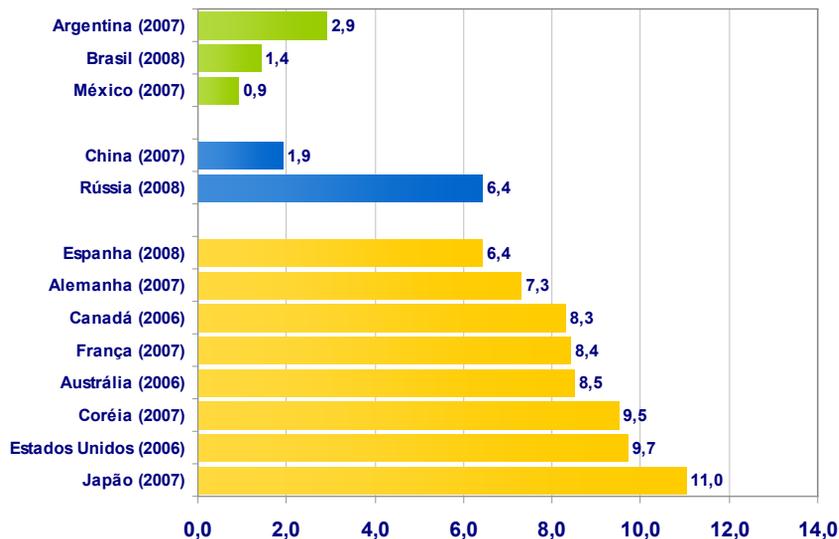
1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Figura 1.15. Número de pesquisadores em equivalência de tempo integral por mil habitantes, em anos mais recentes, em países selecionados



Fontes: PINTEC/IBGE; CAPES/MEC; CNPq/MCT; MSTI/OCDE

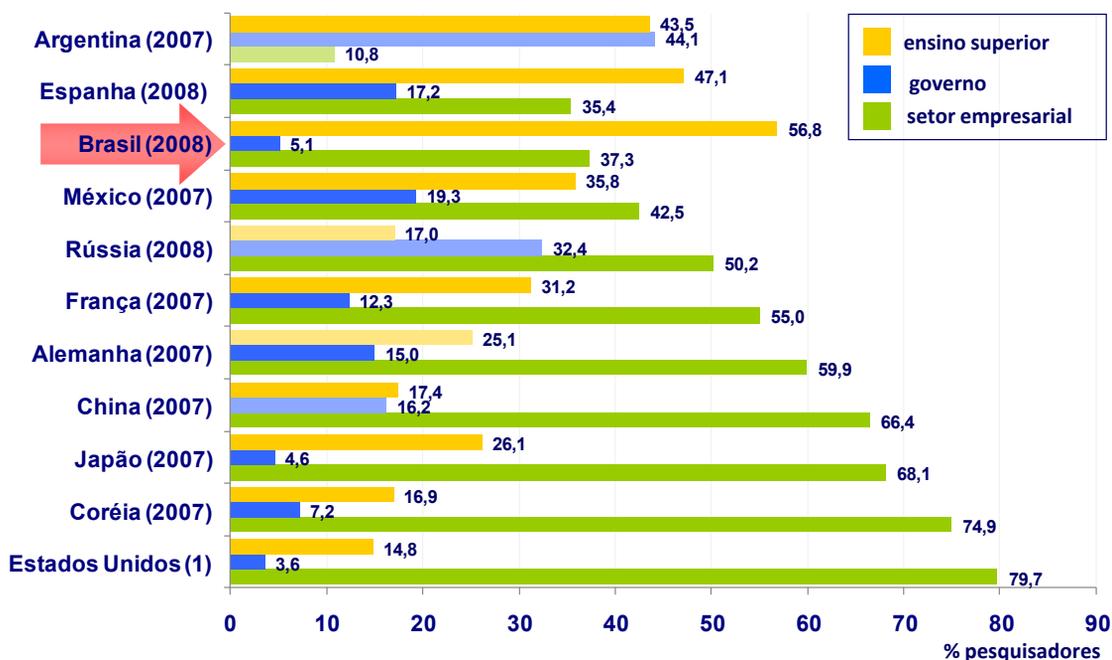
Figura 1.16: Número de pesquisadores em equivalência de tempo integral por 1.000 pessoas ocupadas da população economicamente ativa, em anos mais recentes, em países selecionados



Fontes: PINTEC/IBGE; CAPES/MEC; CNPq/MCT; MSTI/OCDE

De fato, a distribuição dos pesquisadores brasileiros como um todo, também segue a mesma tendência, com concentração nas instituições de ensino superior, conforme mostra a figura 1.17. O Brasil encontra-se em posição bastante diversa à dos países desenvolvidos, onde a maior concentração dos pesquisadores é no setor empresarial. Já a figura 1.18 mostra que a desconcentração setorial mencionada para o caso dos doutores ainda não se reflete na distribuição dos pesquisadores em geral, uma vez que ela vem se mantendo há vários anos. Esse é, de fato, um dos principais desafios a serem enfrentados pelas políticas públicas de incentivo à inovação, de modo a propiciar a inserção dos pesquisadores nas empresas.

Figura 1.17: Distribuição percentual de pesquisadores, em equivalência de tempo integral, por setor institucional, 2007 ou 2008

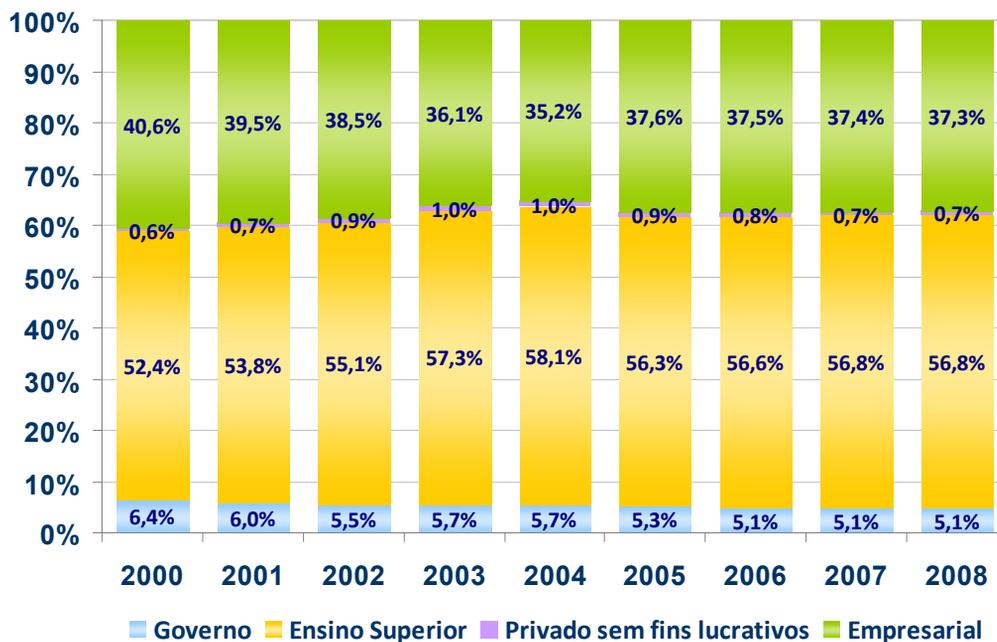


Nota (1): para ano mais recente disponível

Fontes: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2009/2 e MCT (Brasil)

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Figura 1.18: Distribuição percentual de pesquisadores no Brasil, em equivalência de tempo integral, por setor institucional, 2000 a 2008

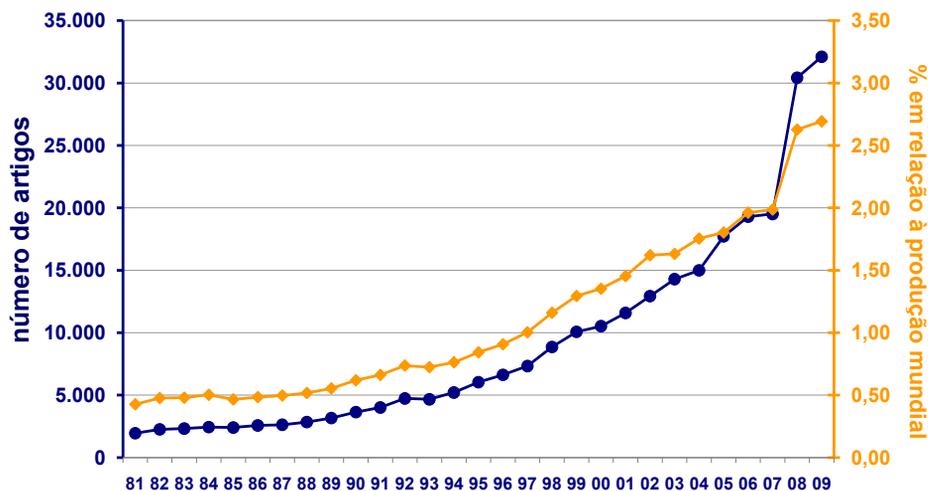


Fontes: PINTEC/IBGE; CAPES/MEC; CNPq/MCT

Produção científica

Os esforços do PACTI também vêm consolidar e expandir os resultados alcançados pelo Brasil em relação à sua produção científica. O País responde atualmente por 2,69% da produção científica mundial, tendo sua participação mundial dobrado entre 2000 e 2009. No mesmo período o número de publicações aumentou 205%, atingindo o número de cerca de 32.100 artigos indexados no NSI (National Science Indicators, Thomson Reuters) (Figura 1.19). Em 2008, ano de ampliação significativa do número de revistas incluídas na base de dados do ISI, registrou-se aumento de 56% em relação a 2007, elevando o País para a 13^a colocação no ranking mundial, à frente de países como Rússia e Holanda.

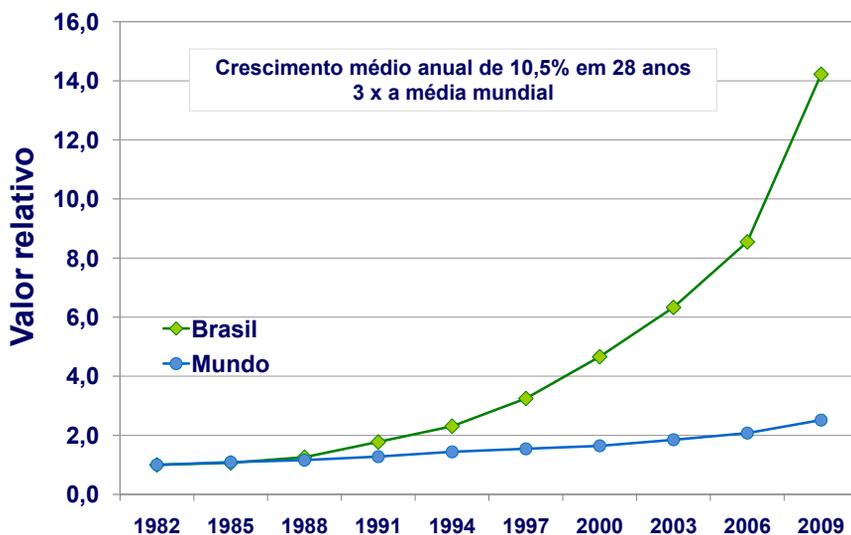
Figura 1.19: Artigos científicos do Brasil indexados no National Science Indicators (NSI) - 1981 a 2009



Fonte: Thomson Reuters. National Science Indicators (NSI), elaboração CAPES

É interessante observar que o ritmo de crescimento da produção científica brasileira tem se mostrado muito mais expressivo do que aquele da produção mundial. A Figura 1.20 mostra as duas curvas de crescimento, normalizadas para 1 no ano de 1982, que evidenciam uma taxa anual média de crescimento de 10,5%, três vezes aquela mundial.

Figura 1.20: Crescimento relativo da produção científica no Brasil e no mundo, com referência a 1982

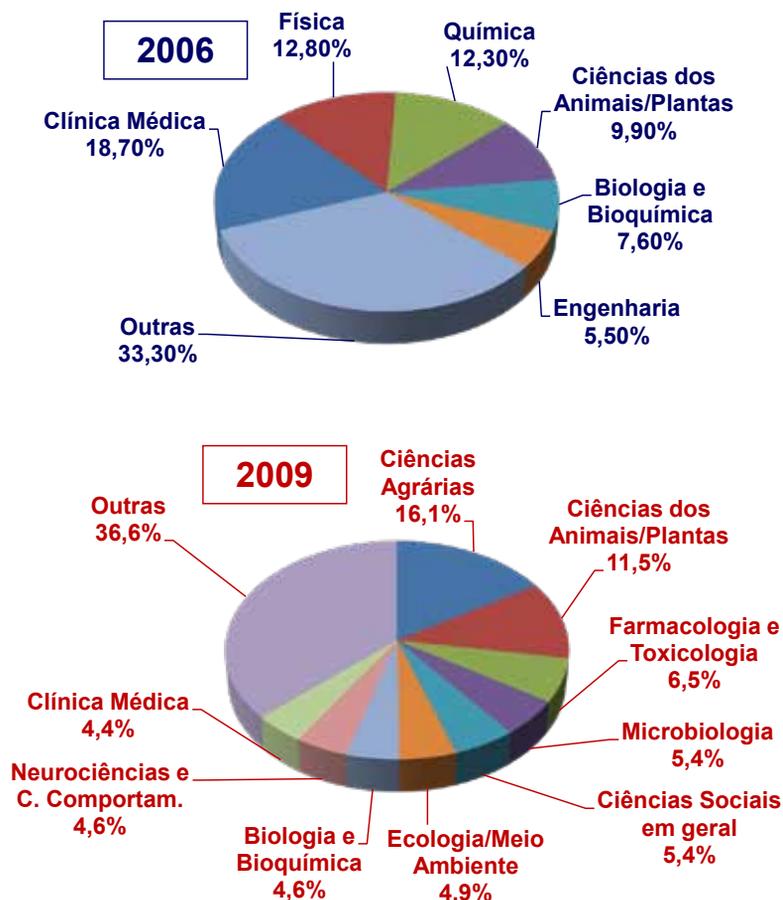


Fonte: Thomson Reuters. National Science Indicators (NSI), elaboração CAPES

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

As áreas do conhecimento que detêm o maior número de artigos publicados em periódicos científicos internacionais indexados mudaram ao longo dos anos: em 2006 eram clínica médica, física e química, com participação superior a 10%, conforme se observa na Figura 1.21, e, em 2009, eram ciências agrárias e ciências dos animais/plantas, quando se observa maior diversificação temática. Tal diversificação pode ser explicada, em parte, pela expansão da base de dados do NSI, que, a partir de 2008, incorporou mais periódicos especializados em novas áreas científicas. O fomento diferenciado também colaborou para o crescimento da publicação em áreas estratégicas e emergentes.

Figura 1.21: Artigos brasileiros publicados em revistas científicas internacionais indexadas no NSI, segundo áreas do conhecimento, 2006 e 2009



Fonte: Thomson Reuters. National Science Indicators (NSI), elaboração CAPES Principais programas de fomento à pesquisa

Principais programas de fomento à pesquisa

Expressiva parte dos avanços obtidos no adensamento e qualificação da produção científica deve-se ao investimento na infraestrutura de pesquisa, por meio de editais, operacionalizados pela FINEP e à intensificação e à estabilidade dos investimentos em pesquisa realizados mediante editais de fomento voltados para as diferentes áreas do conhecimento, conforme os programas do CNPq listados mais à frente.

O incremento dos recursos disponíveis, principalmente os do FNDCT, permitiu não só aumentar o número de projetos apoiados, mas também possibilitou aumento no período de financiamento dos projetos, como forma de incentivar pesquisas mais complexas de longo prazo, como, por exemplo, no caso do Programa dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (ver item 3.2). As duas agências de fomento do MCT, CNPq e FINEP, no período do PACTI, investiram o total de R\$ 6,5 bilhões em quase 39.000 propostas aprovadas até setembro de 2010, conforme a tabela 1.1.

Tabela 1.1: Editais lançados pela FINEP e pelo CNPq entre 2007 e 2010

Ano do edital	FINEP			CNPq			
	Editais	Propostas aprovadas	Recursos (R\$ milhões)	Editais	Propostas aprovadas	Recursos (R\$ milhões)	
			aprovados			previstos	aprovados
2007	22	555	771,5	39	11.140	411	467,6
2008	17	525	1.108,90	62	10.656	966	978,8
2009	20	660	1.300,00	55	7.825	573,1	504,2
2010	21	1.324	1.256,60	50	6.265	695,4	114,8
Total	80	3.064	4.437,00	206	35.886	2.645,40	2.065,40

Nota: no caso do CNPq, editais lançados até 29.09.2010 (alguns em fase de julgamento ou aprovação) e resultados parciais para 2010, correspondentes a editais contratados

Fontes: FINEP e CNPq

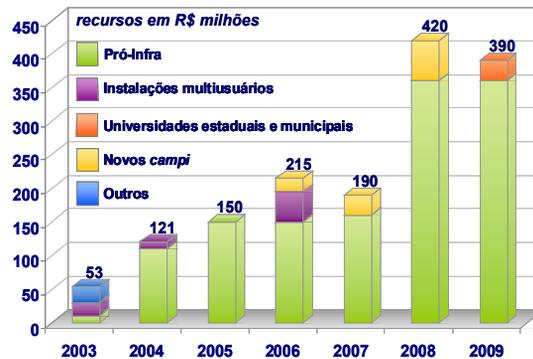
Programa 3.1 – Apoio à infraestrutura de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e de Intitutos de Pesquisa Tecnológicas (IPTs)

No que diz respeito ao apoio à infraestrutura de pesquisa, o principal instrumento é representado pelo Proinfra – Programa de Modernização da

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Infraestrutura das ICTs, da FINEP, para o qual houve um expressivo aumento dos recursos disponíveis a partir de 2004, com destaque para 2008 e 2009 (Figura 1.22), cujas chamadas disponibilizaram R\$ 360 milhões (um aumento de 125% em relação à 2007). No entanto, o incremento no valor dos recursos disponíveis foi acompanhado por um incremento de 80% na demanda, o que demonstra que ainda há grande demanda reprimida a ser suprida.

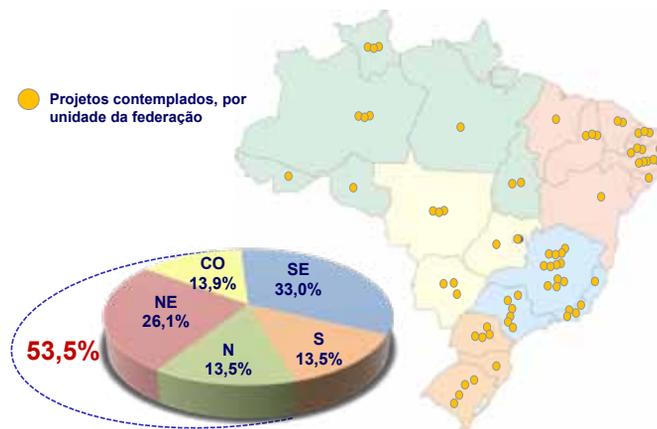
Figura 1.22: Evolução do investimento em infraestrutura de pesquisa em instituições públicas



Fonte: MCT/FINEP

Quanto ao Programa Novos Campi, desde o seu lançamento em 2007 até o momento, foram apoiados 139 projetos no montante de R\$170 milhões por meio de quatro chamadas públicas. A de 2010 concedeu R\$60 milhões para 41 projetos aprovados (figura 1.23).

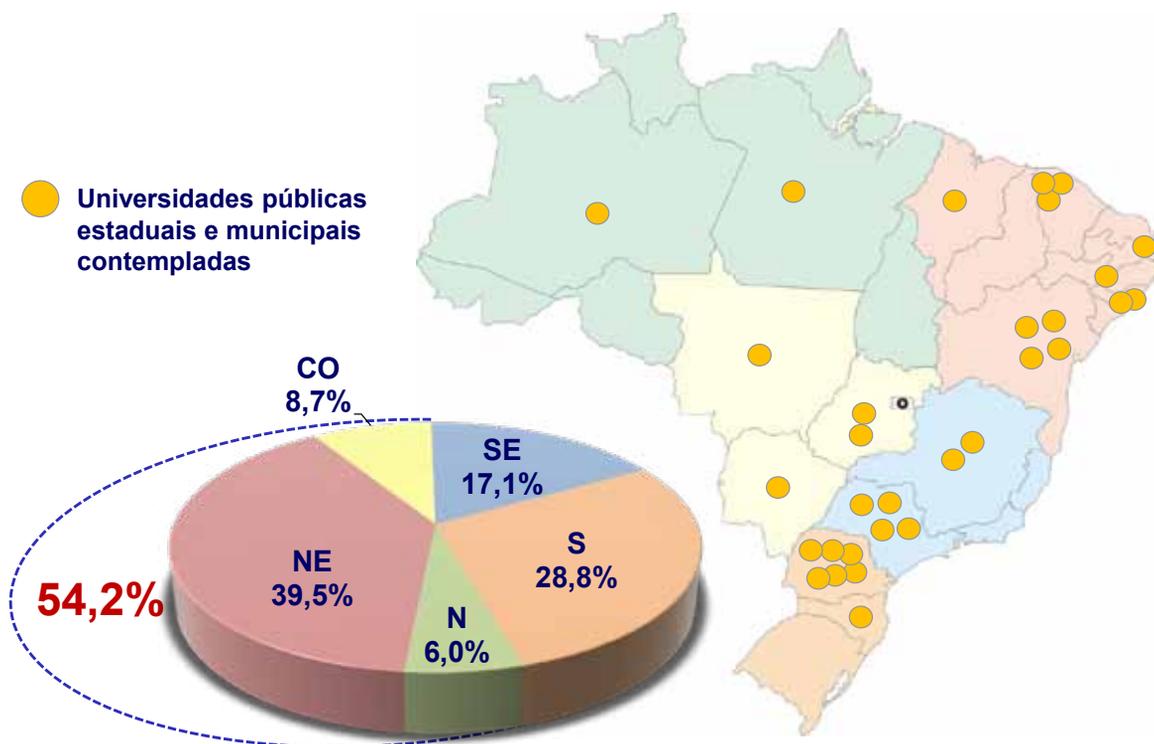
Figura 1.23: – Resultado do Edital 01/2010 Finep-Campi Regionais e Novos Campi



Fonte: MCT/FINEP

Ainda no âmbito de apoio à infraestrutura, destaca-se que em novembro de 2009 foi assinado convênio entre o MCT e a Associação Brasileira de Reitores das Universidades Estaduais e Municipais (ABRUEM) para apoio a universidades estaduais e municipais, via edital FINEP lançado no mesmo ano. Resultado preliminar (figura 1.24) contempla 31 universidades com R\$ 30 milhões do FNDCT, sendo 18 universidades das regiões incentivadas (N, NE e CO). Em agosto de 2010 foi lançado outro edital, no valor de R\$ 60 milhões do FNDCT, agora com foco nas universidades privadas, sem fins lucrativos, que tenham tradição de pesquisa. Em processo de julgamento, as 36 propostas apresentadas totalizam R\$ 79 milhões.

Figura 1.24: Resultado preliminar do Edital 03/2009 FINEP-ABRUEM



Fonte: MCT/FINEP

Por fim, se forem considerados os recursos totais disponibilizados para os distintos editais de apoio à infraestrutura de pesquisa, verifica-se que, de 2003 a 2009, eles cresceram mais de 600%.

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Programa 3.2 – Fomento ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação

Programa Primeiros Projetos

Apoia a instalação de infraestrutura e o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação executados por jovens pesquisadores (doutores recém formados), visando dar continuidade ao processo de expansão e consolidação de competências nacionais e ao avanço do conhecimento científico e tecnológico, em todas as áreas do conhecimento. Este programa é executado em parceria com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAP). Desde a vigência do Plano, no período de 2007 e 2008, foram aprovados 604 projetos e R\$20 milhões de recursos. Os convênios, para 2010, estão em fase de finalização.

Programa Casadinho

É uma iniciativa do CNPq voltada para o fortalecimento da pesquisa científica em programas de pós-graduação, aproveitando a experiência de grupos de pesquisa de excelência e vinculados a programas de pós-graduação consolidados como forma de facilitar a melhoria de grupos emergentes vinculados a programas de pós-graduação não consolidados. Foram lançados dois editais, um em 2006 e outro em 2008, com 185 projetos apoiados, montante global de R\$ 50 milhões.

Edital Universal

Apoia atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação que visem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico do País, em qualquer área do conhecimento e, quando financiado com recursos provenientes do FNDCT, prioriza os temas de interesse dos fundos setoriais.

Em relação a esse programa, desde 2006, o CNPq lançou um edital por ano, totalizando cinco editais, sendo concedidos R\$591 milhões para 15.607 projetos.

PRONEX - Programa de Apoio a Núcleos de Excelência

O PRONEX é destinado ao apoio a núcleos de pesquisa formados por grupos de reconhecida excelência, sediados nos estados parceiros do Programa, via as entidades estaduais de fomento à pesquisa. Desde 2003 o Programa é executado em parceria com os Estados. A Figura 1.25, que explicita os recursos investidos nesse Programa, mostra que o edital 2008-2010 teve um aumento da média anual dos recursos estaduais de 33% em relação ao edital anterior (2006-2007).

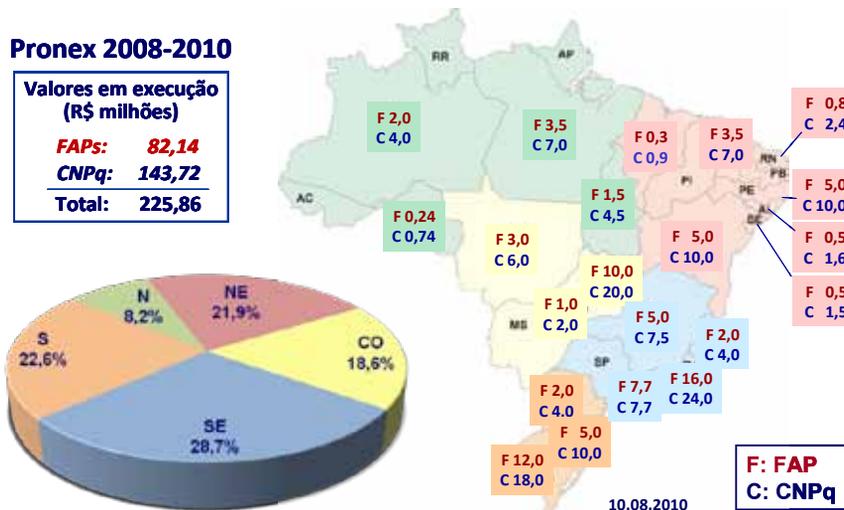
Figura 1.25: Evolução dos recursos do Pronex – Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (CNPq), por período de vigência do edital, de 1996 a 2010



Fonte: MCT/CNPq

A intensificação da parceria com os estados, mencionada anteriormente, fica evidente quando se analisa a fonte dos recursos destinados ao PRONEX e aos INCTs, conforme as figuras 1.26 e 1.29.

Figura 1.26: Distribuição dos recursos destinados a Núcleos de Excelência, por órgão de origem, de 2008 a 2010 (R\$ milhões)



Fonte: MCT/CNPq

INCT - Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia

A iniciativa mais importante de fomento à pesquisa decorrente do PACTI foi o estabelecimento dos novos INCT, lançados pelo CNPq como uma evolução dos Institutos do Milênio. O programa **Institutos do Milênio** (Milênio), criado em 2001, visava promover a formação de redes de pesquisa em todo território nacional e a excelência científica e tecnológica e o fortalecimento de grupos de pesquisa em qualquer área do conhecimento, assim como em áreas definidas como estratégicas. Em 2008 ele evoluiu para o **Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia** (INCT), com o objetivo de:

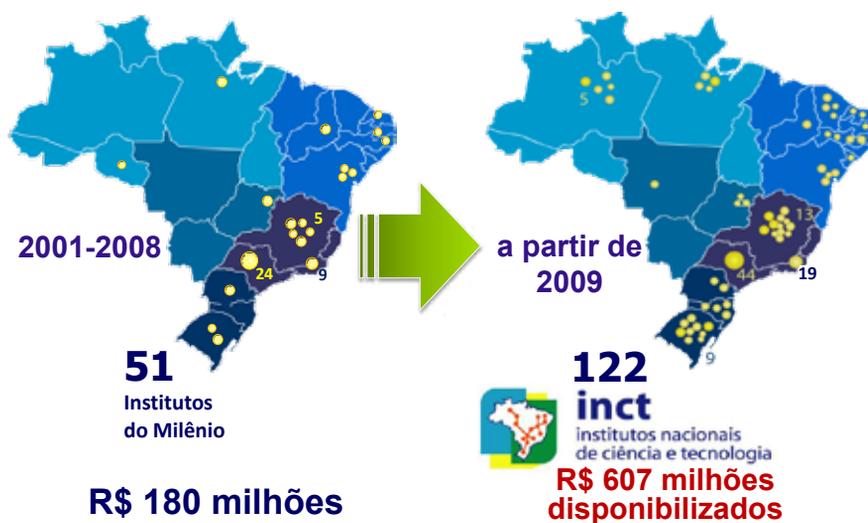
- i.* promover a formação de redes de pesquisa em todo território nacional;
- ii.* mobilizar e agregar, de forma articulada, os melhores grupos de pesquisa em áreas de fronteira da ciência e em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do país;
- iii.* impulsionar a pesquisa científica básica e fundamental competitiva internacionalmente;
- iv.* estimular o desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica de ponta associada a aplicações para promover a inovação e o espírito empreendedor, em estreita articulação com empresas inovadoras, nas áreas do Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec), descrito mais adiante.

A tônica do Programa é a organização de grupos de P&D em rede, coordenados por instituições de excelência em pesquisa e na formação de recursos humanos. Vale frisar que as fontes de recursos são diversificadas e que o importante processo de articulação do MCT com as Secretarias estaduais de Ciência e Tecnologia resultou na contribuição de R\$ 216,6 milhões, por meio das Fundações Estaduais de Pesquisa (FAPs). A adesão de outros parceiros (BNDES, Petrobras, MS, MEC/CAPES) possibilitou um aumento expressivo no volume de recursos quando comparado aos Institutos do Milênio, alcançando um total de R\$ 607 milhões disponibilizados para a contratação de 122 INCTs, cujas distribuições regional e temática podem ser vistas nas Figuras 1.27 e 1.28, respectivamente.

Decorrente do especificado no Edital que selecionou os projetos dos INCT, a 1ª reunião de acompanhamento e avaliação do Programa foi realizada em Brasília nos dias 23 e 24 de novembro para fazer um balanço das ações desenvolvidas pelos institutos nos últimos dois anos. Esta reunião contou com a presença dos Coordenadores dos 122 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), pesquisadores, avaliadores e consultores, totalizando mais de 500 participantes.

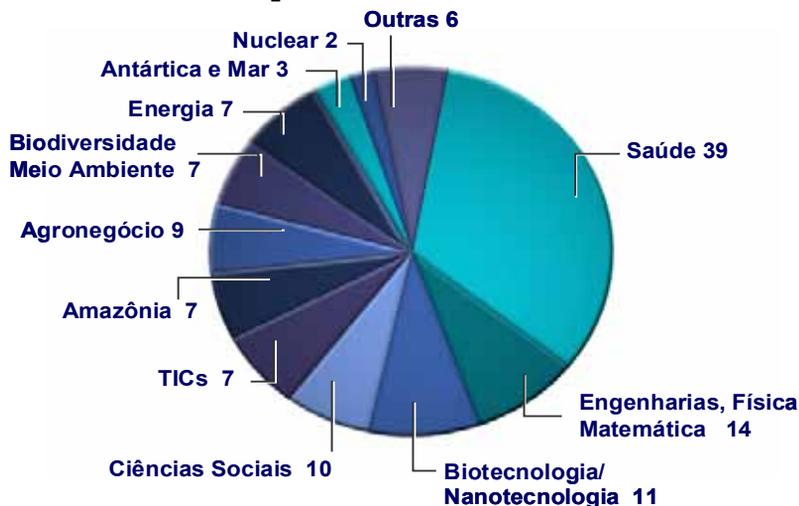
Os resultados parciais indicam para o fortalecimento da cooperação entre os diversos grupos de pesquisa em todos o país, a internacionalização dos redes de pesquisa, o envolvimento de empresas, mesmo que ainda de forma modesta, a divulgação dos resultados para a sociedade, respondendo aos objetivos do programa.

Figura 1.27: Evolução dos Institutos do Milênio para os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, distribuição por estado



Fonte: MCT/CNPq

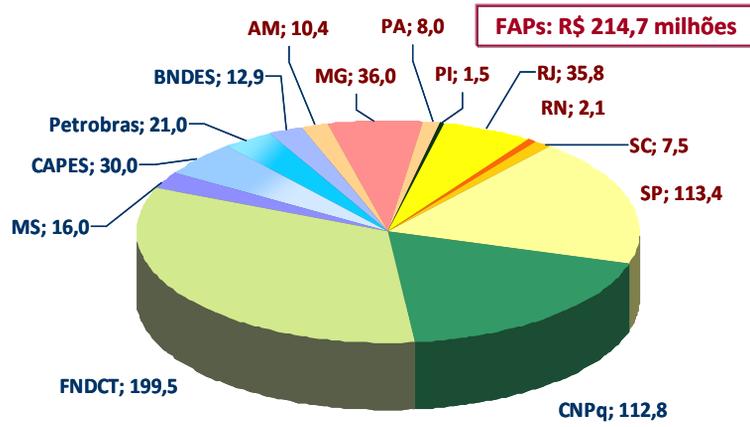
Figura 1.28: Distribuição dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, por área temática



Fonte: MCT/CNPq

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

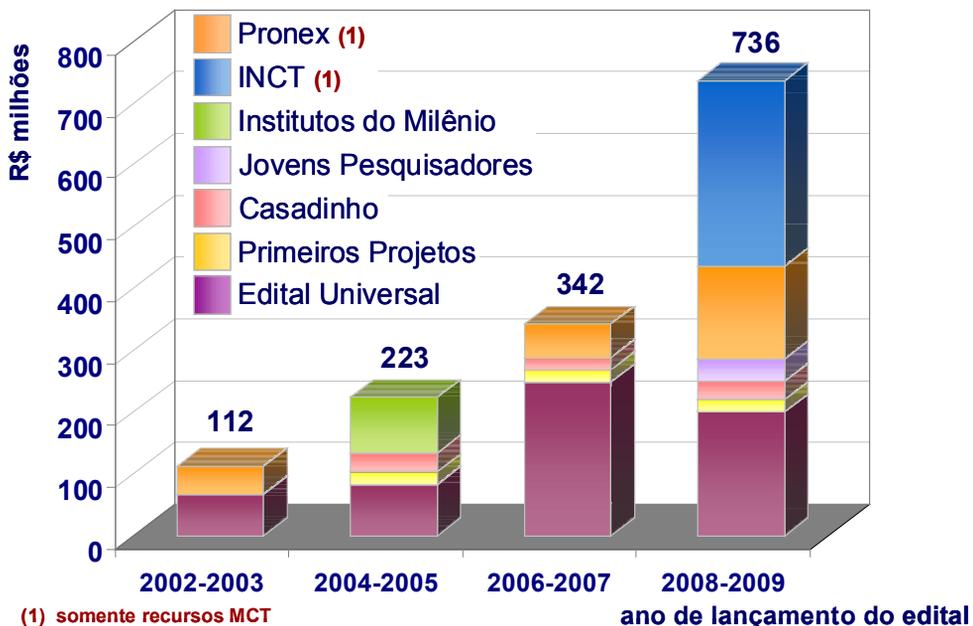
Figura 1.29: Distribuição dos recursos destinados aos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, por órgão/empresa de origem (R\$ milhões)



Fonte: MCT/CNPq.

A Figura 1.30 apresenta a evolução dos recursos do MCT (CNPq e FNDCT) investidos em programas de apoio à pesquisa em todas as áreas do conhecimento, dos quais alguns deles contam também com recursos de parceiros tais como MS, CAPES/MEC, BNDES, Petrobras e FAPs, dentre outros.

Figura 1.30: Evolução dos recursos de programas de apoio à pesquisa em todas as áreas do conhecimento (CNPq)



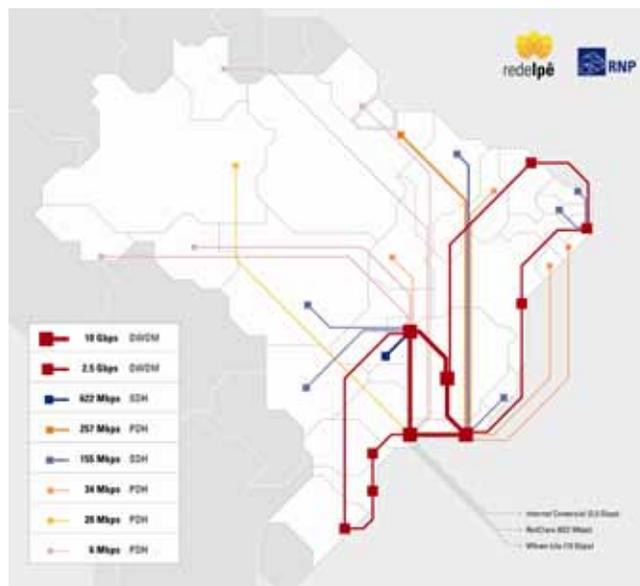
Fonte: MCT/CNPq.

Programa 3.3 – Nova RNP: internet avançada para educação e pesquisa

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), primeira rede de acesso à Internet no Brasil, elevou a capacidade máxima de transmissão de 622 Mbps, em 2004, para 10 Gbps, em 2009, como mostrado na Figura 1.31. A expansão proporcionou maior velocidade na comunicação entre os centros de pesquisa e as universidades públicas, facilitando aplicações inovadoras em áreas como educação (Universidade Aberta do Brasil e educação à distância), saúde (RUTE - Rede Universitária de Telemedicina) e cultura (TVs Universitárias, por exemplo).

Dez estados já estão interligados à rede nacional multigigabit (RS, SC, PR, SP, RJ, DF, MG, BA, PE e CE). Até dezembro de 2010 esse número chegará a 24, com a incorporação de ES, GO, TO, MT, MS, AL, SE, PB, RN, PI, MA, PA, RO e AC, por meio da cessão, por empresa privada de telecomunicações, de infraestrutura para o backbone. A superbanda larga de 1 Gigabit/s chegou a 294 instituições, de 88 cidades dos 10 estados já mencionados, reunidas em 19 redes metropolitanas (figura 1.31).

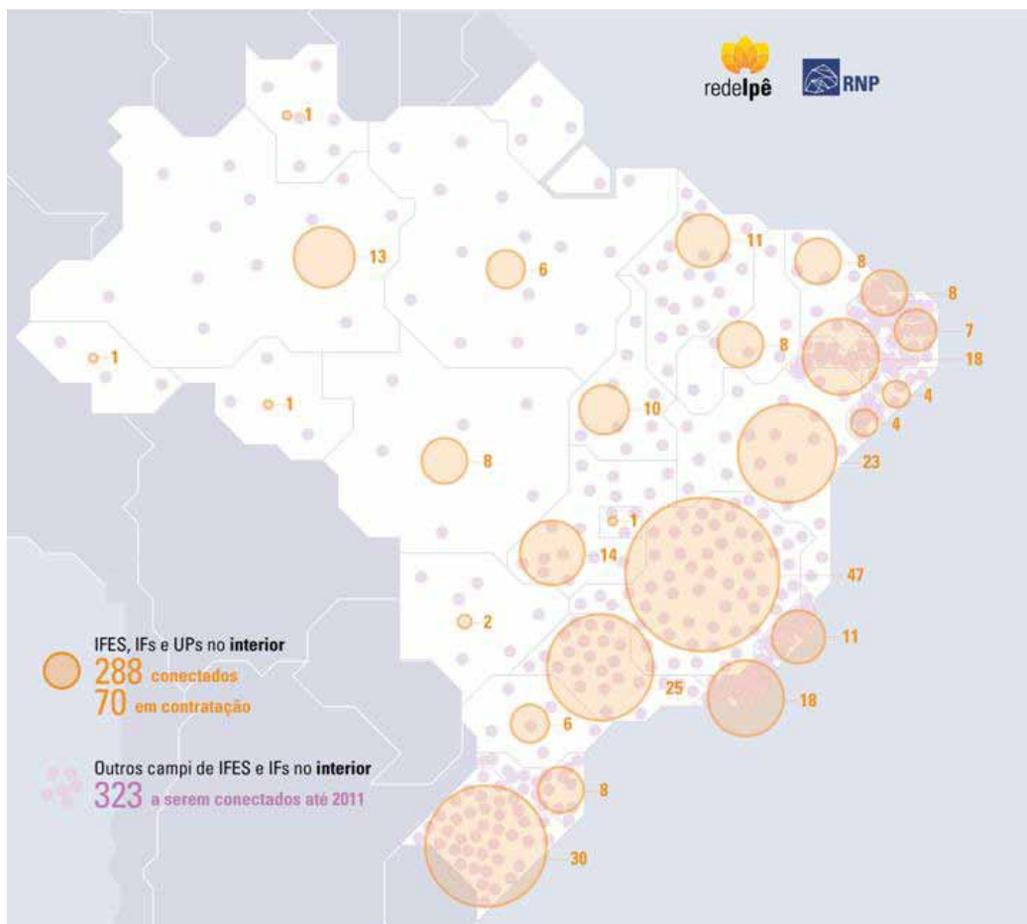
Figura 1.31: RNP – Infraestrutura da conexão internet entre institutos de pesquisa



Fonte: RNP

A interiorização interligou 288 campi de instituições federais de ensino superior (IFES), institutos federais de educação, ciência e tecnologia (IF) e Unidade de Pesquisa (IPs) (ver Figura 1.32).

Figura 1.32: RNP – Integração do interior



Fonte: RNP

A Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) é uma iniciativa que visa a apoiar o aprimoramento da infraestrutura para telemedicina já existente em hospitais universitários, bem como promover a integração de projetos entre as instituições participantes. A utilização de serviços avançados de rede deverá promover o surgimento de novas aplicações e ferramentas que explorem mecanismos inovadores na educação em saúde, na colaboração a distância para pré-diagnóstico e na avaliação remota de dados de atendimento médico. Já estão interligados à RUTE (Figura 1.33), 57 núcleos de telemedicina, em hospitais universitários: foram 19 na primeira e 38 na segunda, estando prevista a interligação de outras 75 instituições numa terceira fase.

Figura 1.33: RNP – Rede Universitária de Telemedicina (RUTE)



Fonte: RNP

Por meio da Rede Clara (Cooperação Latino-Americana de Redes Avançadas) e dos projetos Alice (América Latina Interconectada com a Europa) e whren-Lila, a RNP também está ligada a outras redes acadêmicas avançadas no mundo, como a pan-europeia Géant, a norte-americana Internet2 e diversas redes nacionais latino-americanas.

Programa 3.4 – Unidades de Pesquisa Científica e Tecnológica do MCT

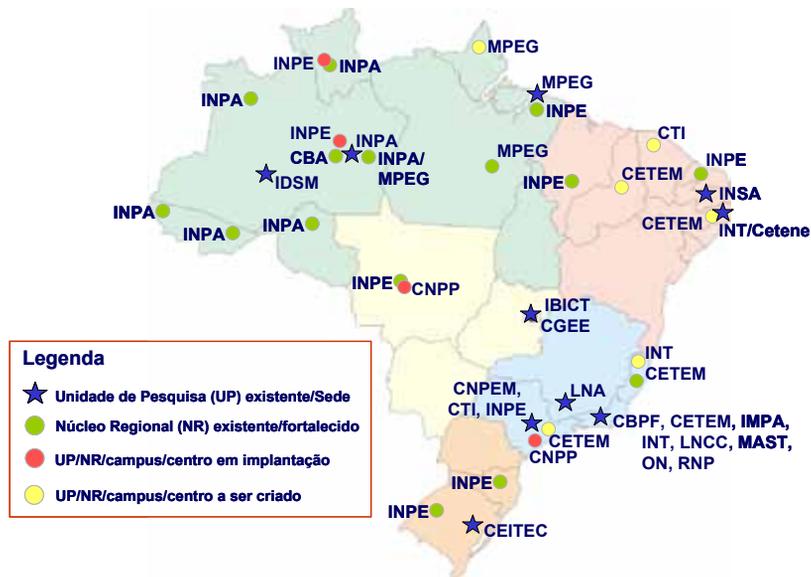
O MCT conta com 17 Institutos de Pesquisa, sendo que 13 da Administração Direta e quatro Organizações Sociais⁵. São instituições de alto nível científico e/ou tecnológico, várias delas atuando como laboratórios nacionais que oferecem instalações e ambiente científico para a comunidade externa.

5 Para lista completa, ver anexo

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Na vigência do PACTI, foram consolidados o Instituto Nacional do Semi-Árido (INSA), criado em 2005 em Campina Grande, PB, e o Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE), localizado em Recife, PE, prestes a se transformar em uma nova UP do MCT. Além disso, foram implantados cinco Núcleos Regionais dos Institutos de Pesquisa nas Regiões Norte (Rio Branco, AC; Caxiuana, PA; Porto Velho, RO; e Boa Vista, RR) e Sudeste (Cachoeiro do Itapemirim, ES), como forma de desconcentração das instituições de pesquisa do MCT para outros Estados (figura 1.34), e quatro Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) em Manaus (AM), Belém (PA), Rio de Janeiro (RJ) e Campinas (SP). Importante passo foi dado, também, com a reorganização do instituto administrado pela ABTLuS, o agora Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), com a subdivisão em três grandes laboratórios nacionais: o de Luz Síncrotron (LNLS), a estrutura que deu origem ao Centro, o de Biociências (LNBio), e o de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE).

Figura 1.34: Expansão e Consolidação Regional dos Institutos de Pesquisa Científica e Tecnológica do MCT

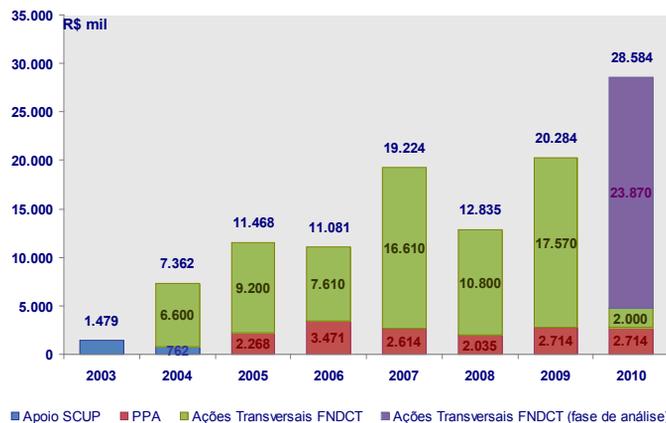


Fonte: MCT

As principais realizações dos Institutos estão relatadas em publicação específica (janeiro de 2011) sobre os resultados advindos da execução de seus Planos Diretores para o período 2006-2010. Como resultado de todos esses esforços, foram depositadas 72 patentes provenientes das pesquisas e do desenvolvimento tecnológico das UPs no período 2007-2010.

Nos últimos anos, o MCT empreendeu a realização de 129 obras e serviços de recuperação e modernização das instalações físicas nas UPs, além da construção de 57 novas edificações para instalações de pesquisa e de administração nesses Institutos, envolvendo um total de R\$ 110 milhões. Outros 18 prédios estão em construção, todos envolvendo expansão de laboratórios, instalações de pesquisa e ensino de pós-graduação, bibliotecas. A figura 1.35 mostra os valores envolvidos na recuperação e expansão da infraestrutura física dos Institutos de Pesquisas do MCT.

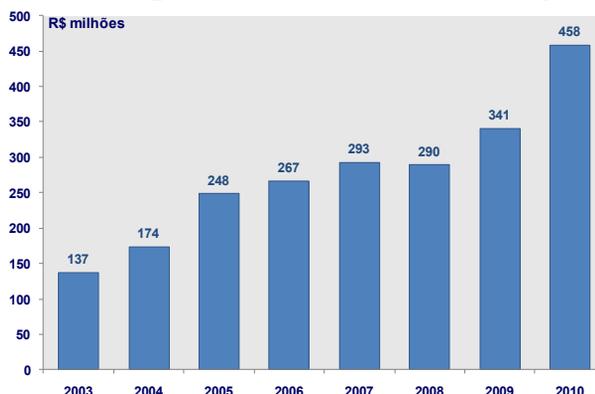
Figura 1.35: Recuperação e expansão da infraestrutura física dos Institutos de Pesquisa Científica e Tecnológica do MCT



Fonte: MCT

Todas essas realizações foram possíveis graças ao crescimento de 334% dos orçamentos totais de custeio e capital dos institutos de pesquisa, que subiram de um patamar de R\$137 milhões em 2003 para R\$ 458 milhões em 2010, como mostra a figura 1.36.

Figura 1.36: Total de investimentos (custeio + capital) nos Institutos de Pesquisa Científica e Tecnológica do MCT

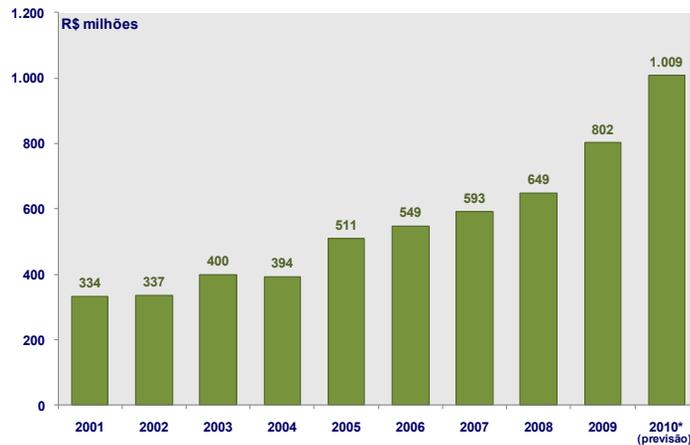


Fonte: MCT

1. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Em termos de execução orçamentária, houve crescimento anual constante no período de 2001 a 2010 (exceto apenas entre 2003 e 2004), atingindo cerca de R\$ 1 bilhão a previsão para 2010, conforme se observa na figura 1.37.

Figura 1.37: Execução orçamentária dos Institutos de Pesquisa Científica e Tecnológica do MCT (incluindo pessoal)



Fonte: MCT

Para dar conta do crescimento proveniente das evoluções apresentadas nos parágrafos anteriores mostrou-se necessário recompor o quadro de pessoal dos institutos, por meio de dois concursos públicos (2004 e 2008). Foram contratados 70 pesquisadores, 109 tecnologistas e 111 técnicos, distribuídos nas várias Unidades subordinadas ao MCT. Esse problema, no entanto, ainda não foi totalmente sanado até o momento.

1000101010110110

1010101000101010110110110

110110110110101010101000101010110

10101010101000101010110110110



2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas



PACTI interage com a PDP para estimular inovação nas empresas

- Editais nacionais da subvenção econômica contemplaram, de 2006 a 2009, 825 projetos de empresas, com recursos de R\$ 1,6 bilhão, em setores estratégicos como TICs, biotecnologia, nanotecnologia, saúde, energia e desenvolvimento social; novo edital de R\$ 500 milhões 2010 lançado em 2010;
- PAPPE Subvenção com estados concedida a 414 empresas em 13 unidades da Federação.
- PRIME concede subvenção a 1.381 empresas por meio de 17 editais regionais, com aporte de R\$ 166 milhões.
- Empresas beneficiadas por incentivos fiscais da Lei do Bem passaram de 130 em 2006 para 542 em 2009.
- Desde 2007 FINEP apóia 273 projetos de empresas com R\$ 4,2 bilhões reembolsáveis.
- Desde 2007 o desembolso do BNDES por meio das linhas de financiamento, dos programas de apoio à inovação e do crédito à aquisição de bens de capital de MPEs já totalizou R\$ 6,6 bilhões.
- Criado o Comitê Pró-Inovação (MCT, MDIC e MEC), para apoiar projetos estratégicos e a instalação de centros de P&D de empresas no Brasil.

A atual política amplia a abrangência das ações já iniciadas e fortalece sua articulação com outras políticas estruturantes e seus mecanismos de acompanhamento e avaliação. A articulação do PACTI com a política industrial se intensificou a partir do lançamento, em 2008, da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), a qual tem o objetivo de fornecer sustentabilidade ao atual ciclo de expansão econômica. A PDP dá continuidade, em perspectiva ampliada, ao conjunto de iniciativas voltadas ao enfrentamento dos desafios do desenvolvimento produtivo que integram a PITCE, formulada em 2004.

Dentre os desafios apresentados por essa Política, incluem-se o de elevar a capacidade de inovação do setor produtivo e o de fortalecer as Micro e Pequenas Empresas (MPEs). Esses desafios estão diretamente articulados com os compromissos de promoção da inovação tecnológica nas empresas previstos no PACTI, pois o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação contribui para o aprimoramento da estrutura produtiva, comercial e tecnológica da indústria brasileira e, conseqüentemente, para o aumento de sua competitividade. Tal contribuição se dá mediante o apoio finan-

ceiro às atividades de PD&I, à cooperação entre empresas e ICTs, à capacitação de recursos humanos para a inovação, à implementação do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), e do incentivo à criação e à consolidação de empresas intensivas em tecnologia. O PACTI, como indutor da inovação tecnológica empresarial, gera resultados que servem de insumo para o fortalecimento ino-

vativo e produtivo das empresas brasileiras, que representa o desafio central da PDP.

A integração do PACTI e da PDP e seus instrumentos se expressa especialmente na meta de elevação dos investimentos privados em P&D para 0,65% do PIB brasileiro até 2010, presente em ambas as políticas, e na escolha comum de setores estratégicos para o desenvolvimento do País, tais como saúde, tecnologias da informação e da comunicação (TIC), biotecnologia, nanotecnologia, defesa e energia nuclear.

Três dos principais instrumentos do PACTI que contribuem para o enfrentamento dos desafios apontados pela PDP são a subvenção econômica, operacionalizada pela FINEP, os incentivos fiscais e o SIBRATEC.

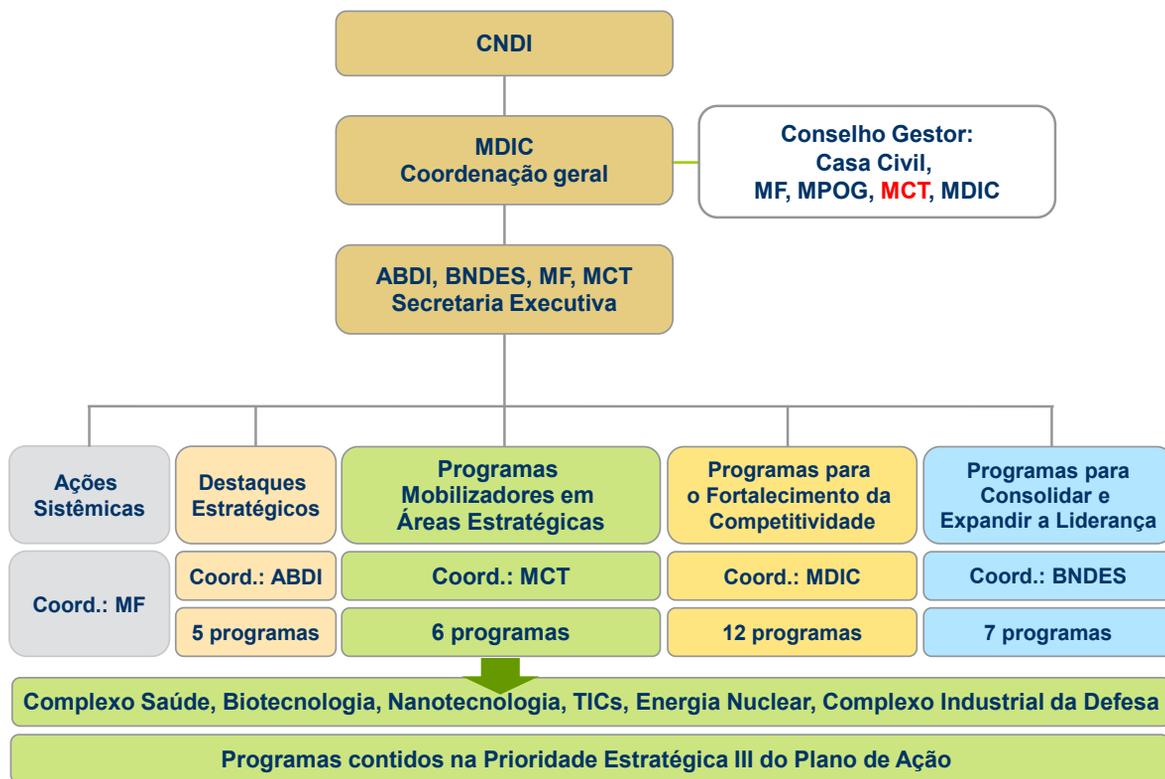
O MCT assume papel altamente relevante para a consecução das ações previstas na PDP e para o alcance das metas por ela propostas, tendo sob sua responsabilidade a coordenação direta dos programas mobilizadores voltados ao apoio de 6 setores estratégicos (Complexo da Saúde, Biotecnologia, Nanotecnologia, Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, Energia Nuclear e Complexo Industrial da Defesa), como se vê na Figura 2.1.

Esses programas mobilizadores encontram ações de rebatimento direto no PACTI, expressas em programas contidos na Prioridade Estratégica III – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas.

Nas ações sob coordenação do MCT voltadas para esses seis complexos industriais, a inovação e o desenvolvimento científico-tecnológico aparecem como elementos ainda mais centrais à competitividade setorial. Esses complexos também se destacam pelos reais efeitos do transbordamento que a geração de novos produtos e processos proporciona aos demais segmentos da economia. Além disso, há convergência entre os diversos instrumentos de promoção do desenvolvimento tecnológico e inovativo, implementados pelo MCT, pela Finep e pelo CNPq e explicitados no PACTI, e os mecanismos e instrumentos apresentados pela PDP, os quais concorrem para o alcance das metas setoriais dessa política. São exemplos desses instrumentos: os Fundos Setoriais, como fonte de recursos; as bolsas de formação de recursos humanos; os Institutos Nacionais de C&T; o crédito direto a empresas; o capital de risco e o Programa Juro Zero.

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Figura 2.1: Gestão da Política de Desenvolvimento Produtivo



Fonte: MCT

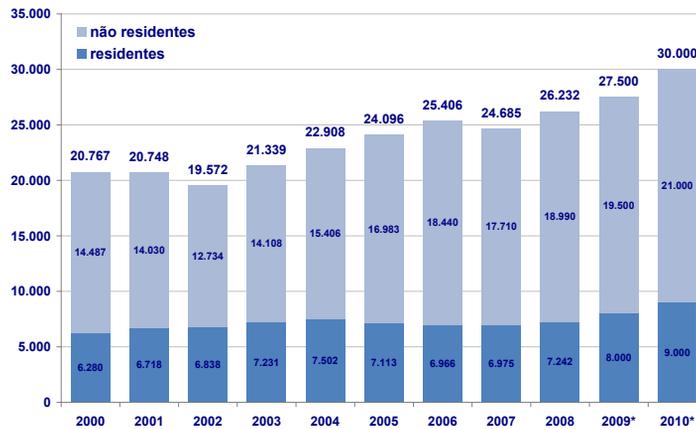
Nas áreas estratégicas, a relação entre os desafios do PACTI e os objetivos da PDP se efetiva de maneira direta. Como exemplo, vale mencionar o Complexo Industrial da Defesa. O significativo apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor, ocorrido desde 2003 mediante a parceria entre o Ministério da Defesa (MD) e o MCT, consolidou-se com a elaboração da Portaria Interministerial MCT/MD, nº 750, de 20.11.2007, resultante do lançamento do PACTI. Essa parceria vem proporcionando o fortalecimento dos institutos militares e o desenvolvimento de novos produtos e processos até então não dominados em âmbito nacional. Com o lançamento da PDP, ações são elaboradas no sentido de proporcionar resultados econômicos às inovações desenvolvidas, por meio da seleção de tecnologias que apresentem potencial de mercado e possam ser produzidas e aprimoradas no país.

Entre os programas do PACTI que fazem parte das ações da PDP, cabe destacar o referente a compras governamentais. Esse instrumento é considerado central no desenvolvimento produtivo e tecnológico de setores como saúde, tecnologias da informação e de comunicação (TIC), defesa, e aeronáutico. Para atingir as metas do PACTI previstas para o programa de uso do poder de compras do Estado, e, simultaneamente, lidar com os desafios estabelecidos na PDP relacionados ao tema, representantes governamentais das áreas mencionadas estão atuando de forma articulada, visando elaborar diretrizes para que o poder de compra seja utilizado conjunta e complementarmente pelos diversos setores.

Por último, é importante analisar o esforço das empresas para gerar e absorver conhecimentos que possam ser usados como capital intangível necessário para a inovação. Uma das medidas utilizadas é o número de depósitos de patentes no próprio país, a qual expressa, ao longo dos anos as variações da atividade inovativa. Os dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) mostram que os depósitos de patentes de residentes seguem uma tendência crescente, com aumento de 43% entre 2000 e 2010 (estimativa). Entre os anos de 2007 a 2010, período de vigência do PACTI, esses depósitos aumentaram 29%, observando-se uma retomada de ritmo em relação ao período anterior (figura 2.2).

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Figura 2.2 - Total de patentes depositadas no INPI de 2000-2010
(2009 e 2010: dados não consolidados)



Fonte: INPI, 2010

A seguir são relatados os resultados da maioria dos instrumentos do MCT e seus parceiros para a promoção da inovação nas empresas, os quais certamente contribuem para a elevação da competitividade empresarial brasileira.

Programa 4.1 – Instrumentos de apoio à inovação nas empresas

Subvenção econômica

Mecanismo previsto na Lei de Inovação (Lei nº 10.973, de 02.12.2004), a subvenção econômica teve sua utilização iniciada no ano seguinte à regulamentação (Decreto nº 5.563, de 11.10.2005), por meio de editais operacionalizados pela FINEP. A subvenção econômica é operacionalizada por meio de três instrumentos: o Edital Nacional, o PAPPE Subvenção e o PRIME.

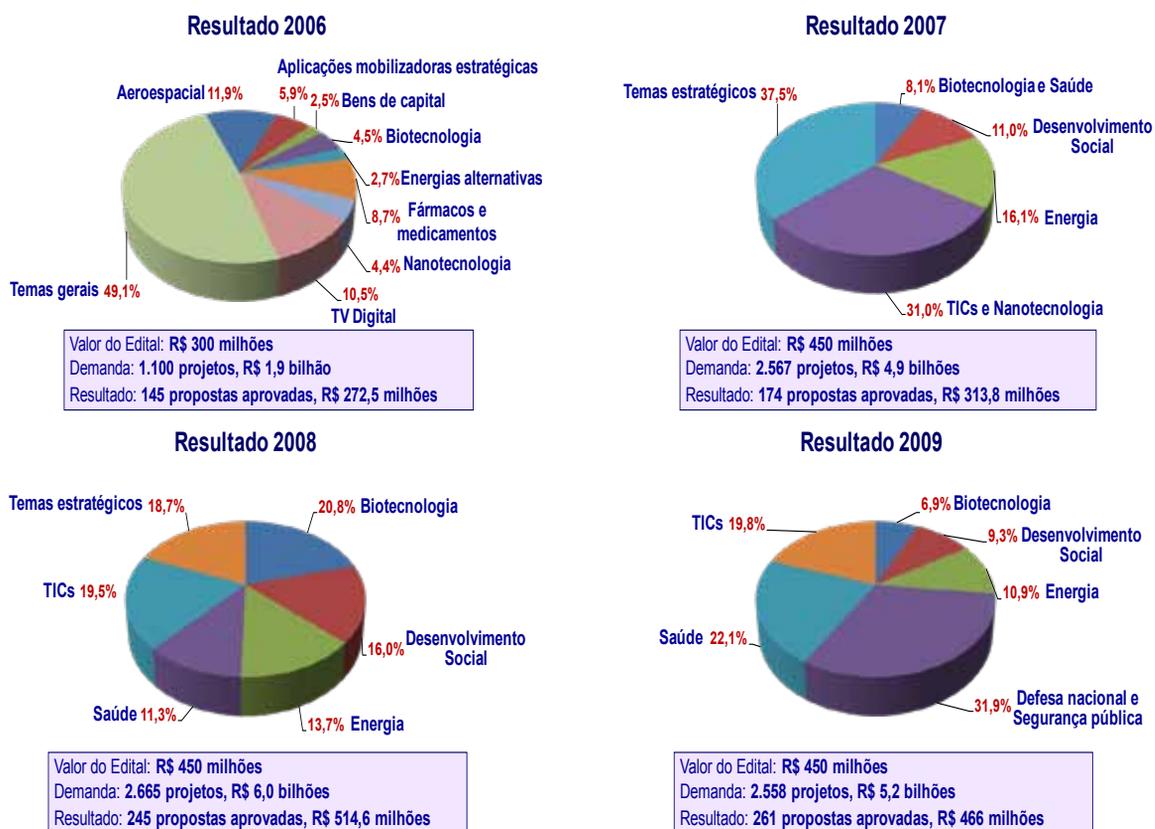
Edital Nacional de Subvenção Econômica

Esta modalidade prevê o aporte de recursos financeiros para projetos de empresas nacionais de qualquer porte, para o desenvolvimento de processos e produtos, com prioridade para aqueles inseridos em temas contemplados pela PDP. Nos editais de 2006 a 2009, a distribuição dos recursos, em um total de R\$ 1.566 milhões para 825 projetos, favoreceu diferentes áreas do conhecimento e áreas tecnológicas, sendo priorizados os setores mais diretamente vinculados com a PDP, tais quais Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), Biotecnologia, Nano-

tecnologia e Saúde. Em consequência, esses setores se destacaram entre os que mais se beneficiaram dos recursos aportados pelos editais da subvenção econômica, tendo TICs recebido o equivalente a 20,3% dos recursos totais (em 2006, TV digital com 10,5%; em 2007, TICs e nanotecnologia com 31%; em 2008, TICs com 19,5% e em 2009 TICs com 19,8%). Outras áreas, como as relacionadas com a saúde (fármacos e medicamentos com 8,7%, em 2006; biotecnologia e saúde com 8,1%, em 2007; e saúde, com 11,3% em 2008 e com 22,1% em 2009), também foram contempladas com percentual relevante de recursos nos quatro editais.

A partir de 2007, a área de Desenvolvimento Social, que em 2006 estava inserida na parcela de ‘temas gerais’, ganhou destaque específico. Ela foi contemplada com 11% dos recursos, em 2007, com 16%, em 2008, e com 9,3%, em 2009. Outra área relevante foi a de Energia, com 16,1%, em 2007; 15%, em 2008; e 10,9% em 2009. A Figura 2.3 apresenta os resultados dos quatro editais da subvenção econômica, segundo a distribuição dos recursos pelas áreas contempladas.

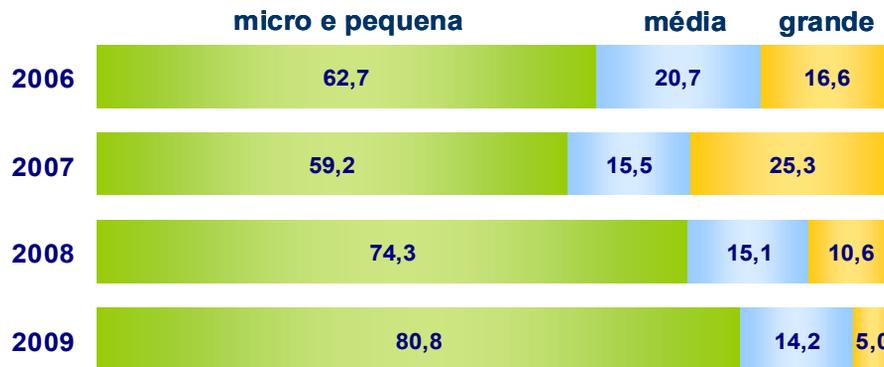
Figura 2.3: Distribuição percentual de recursos aprovados da subvenção econômica por temas 2006-2009



Fonte: MCT/FINEP

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Figura 2.4: Subvenção econômica: distribuição percentual da quantidade de projetos apoiados por porte de empresa



Fonte: MCT/FINEP.

Em 2009, para atingir o objetivo conjunto do PACTI e da PDP de elevar a competitividade das micro e pequenas empresas (MPEs), 77,1% dos recursos (cerca de R\$ 360 milhões) do edital nacional da subvenção econômica destinaram-se a projetos apresentados por MPEs. Tal resultado evidencia um aumento na participação percentual dessas empresas no número de projetos aprovados de 62,7% em 2006 para 80,8% em 2009, como mostrado na Figura 2.4.

O edital 2010 foi lançado no segundo semestre, com previsão de apoio até R\$ 500 milhões a projetos de inovação a serem desenvolvidos nas áreas de TICs, Energia, Biotecnologia, Saúde, Defesa e Desenvolvimento Social. O processo seletivo encerra-se em 2011.

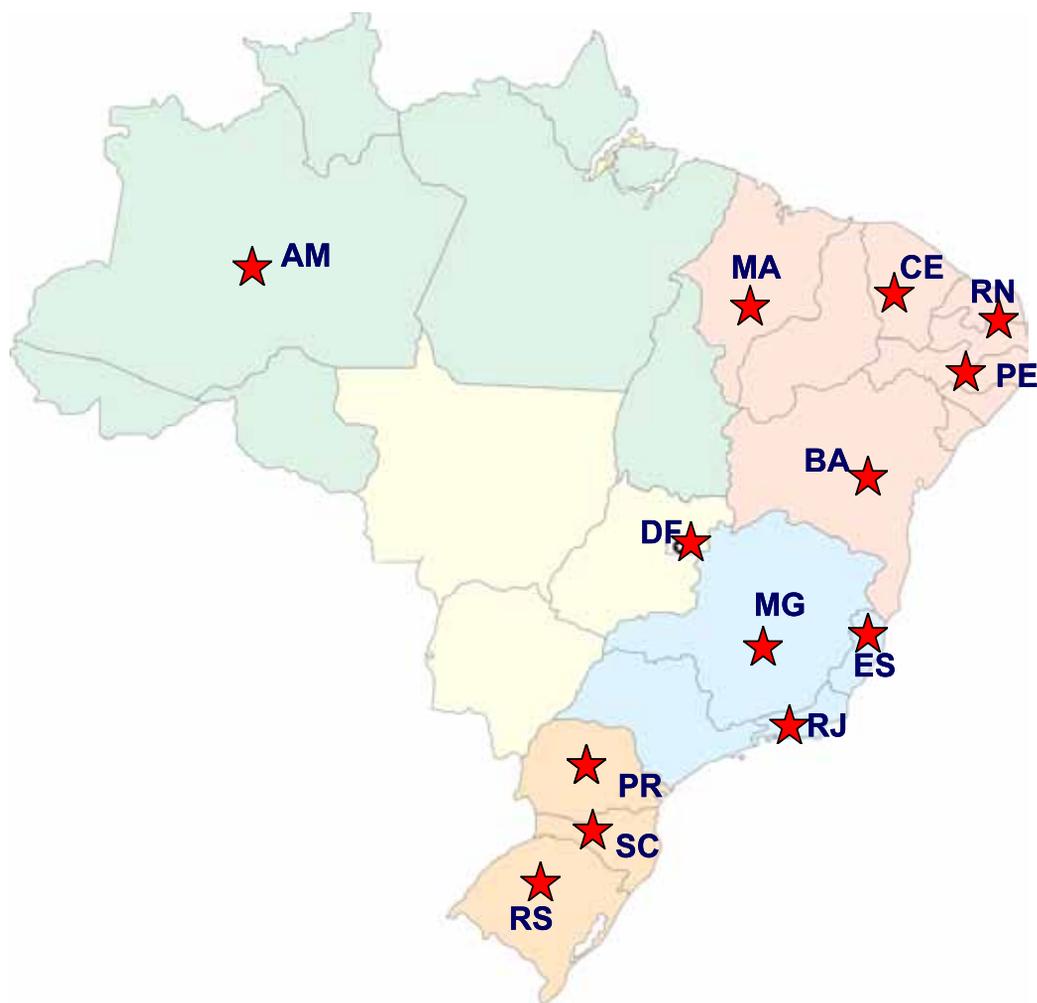
PAPPE Subvenção

Esta modalidade prevê o aporte de recursos financeiros para micro e pequenas empresas, com implementação descentralizada, por meio da operação com parceiros locais, estaduais ou regionais, que são responsáveis por garantir a capilaridade, a abrangência do instrumento e o acesso das micro e pequenas empresas brasileiras a recursos para o desenvolvimento de atividades de inovação. Os editais do Pappe são independentes entre si e a alocação de recursos obedece às prioridades e características de desenvolvimento regional.

Como se pode observar na Figura 2.5, até abril de 2010, 13 UFs (Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais,

Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) lançaram edital para contratação de projetos, com a consequente seleção de 414 empresas.

Figura 2.5: Distribuição regional dos estados que lançaram edital para contratação de projetos PAPPE subvenção (Fonte: MCT/FINEP)



Fonte: MCT

Os investimentos nesta modalidade da subvenção chegaram a R\$ 265 milhões, sendo R\$ 150 milhões do FNDCT e R\$ 115 milhões de contrapartida de FAPs, SEBRAE e Federações da Indústria. Em linhas gerais, são beneficiadas empresas que faturem até R\$ 10,5 milhões ao ano, com financiamentos entre R\$ 200 mil e R\$ 400 mil. Até o momento, o valor médio dos projetos recebidos

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

é de R\$ 250 mil, elencadas aí as mais de 1600 propostas inscritas em 12 dos 14 estados participantes, já que São Paulo e Paraná ainda não começaram a operar o programa.

Com natureza semelhante à do Pape Subvenção, foi lançado um novo programa denominado Pape Integração, o qual se destina às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, como forma de completar a integração de todas as unidades federativas no Pape Subvenção. Seu primeiro edital foi lançado em 2010, com a destinação total de R\$ 88 milhões aos parceiros, presentes nos seguintes estados: Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Piauí, Ceará, Bahia, Paraíba, Sergipe, Rio Grande do Norte, Maranhão, Alagoas, Pará, Acre, Amazonas, Rondônia e Tocantins. O programa se encontra na fase de lançamento dos editais estaduais.

Programa PRIME

O programa PRIME (Primeira Empresa Inovadora) entrou em operação no início de 2009. Trata-se de um novo programa de apoio ao processo de criação e desenvolvimento de empresas inovadoras, no qual recursos não-reembolsáveis, na forma de subvenção econômica, serão contratados diretamente por incubadoras credenciadas pela FINEP. De acordo com o desenho do programa, na primeira etapa as empresas selecionadas recebem recursos da subvenção econômica e na segunda, são liberados recursos oriundos do programa Juro Zero. O objetivo do PRIME é criar condições financeiras favoráveis para que um conjunto significativo de empresas nascentes de alto valor agregado possa consolidar com sucesso a fase inicial de desenvolvimento dos seus empreendimentos, incorporando, nessas empresas, aspectos do empreendedorismo e estruturação da gestão de negócios.

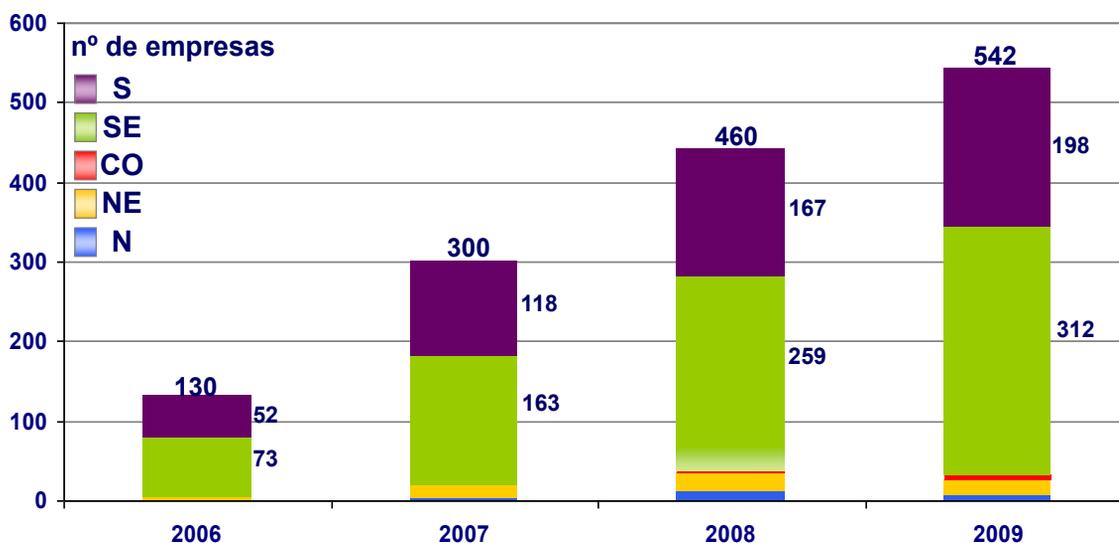
A maioria dos empreendimentos inovadores nascentes apresenta fragilidades estruturais e diversas dificuldades de desenvolvimento em sua fase inicial. O Prime, portanto, apóia a empresa nesta fase crítica de nascimento, possibilitando aos empreendedores dedicar-se integralmente ao desenvolvimento dos produtos e processos inovadores originais e à construção de uma estratégia vencedora de inserção no mercado. A operacionalização do PRIME é feita em parceria com 17 Incubadoras de Empresa-Âncora/Redes, e já conta com 1.381 empresas contratadas por meio de 17 editais regionais. Cada uma das empresas contratadas recebeu R\$ 120 mil em 2009 pela subvenção econômica, totalizando um aporte de cerca de R\$166 milhões. Ainda para 2010, está prevista mais uma rodada do PRIME, com valor aproximado de R\$ 200 milhões. As empresas que atingirem as metas estabelecidas nos planos de negócios, poderão candidatar-se ao empréstimo do programa Juro Zero.

Incentivos fiscais

No que se refere aos incentivos fiscais proporcionados pela Lei do Bem (nº 11.196, de 21 de novembro de 2005), a quantidade de empresas beneficiadas por ano evoluiu de 130, em 2006, para 542, em 2009, ou seja, 317% a mais em relação a 2006. Ao se somar o número de beneficiárias da Lei do Bem nas regiões Sudeste e Sul para cada ano, observa-se que essas empresas correspondem a mais de 92% do total de empresas beneficiadas em todos os 4 anos (Figura 2.6). Isso se justifica em razão do maior desenvolvimento industrial dessas regiões, que, por sua vez, apresentam maior capacidade de se apropriar dos benefícios.

Nesse mesmo período, o investimento em P&D das empresas que se beneficiaram da Lei do Bem evoluiu de 2,1 bilhões, em 2006, para 8,3 bilhões, em 2009, quase quadruplicando nesses quatro anos (Figura 2.7). Dos recursos investidos em 2009, aplicaram-se R\$ 0,21 bilhão em bens de capital e R\$ 8,33 bilhões em despesas operacionais de custeio. A distribuição regional desses recursos confirma as melhores condições apresentadas pela região Sudeste na utilização dos incentivos, respondendo por 95% dos recursos aplicados em P&D (Figura 2.8).

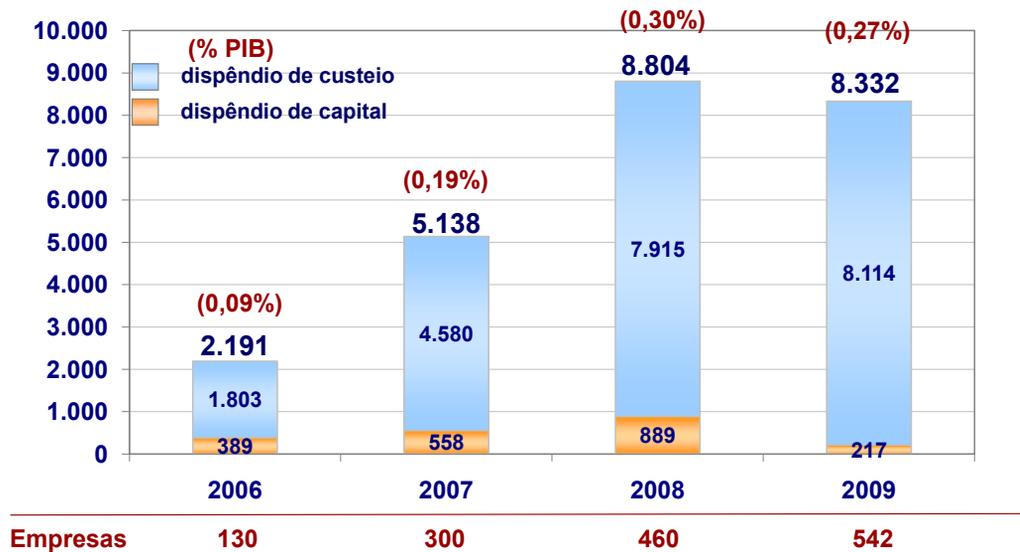
Figura 2.6: Incentivos fiscais: distribuição regional das empresas beneficiadas



Fonte: MCT

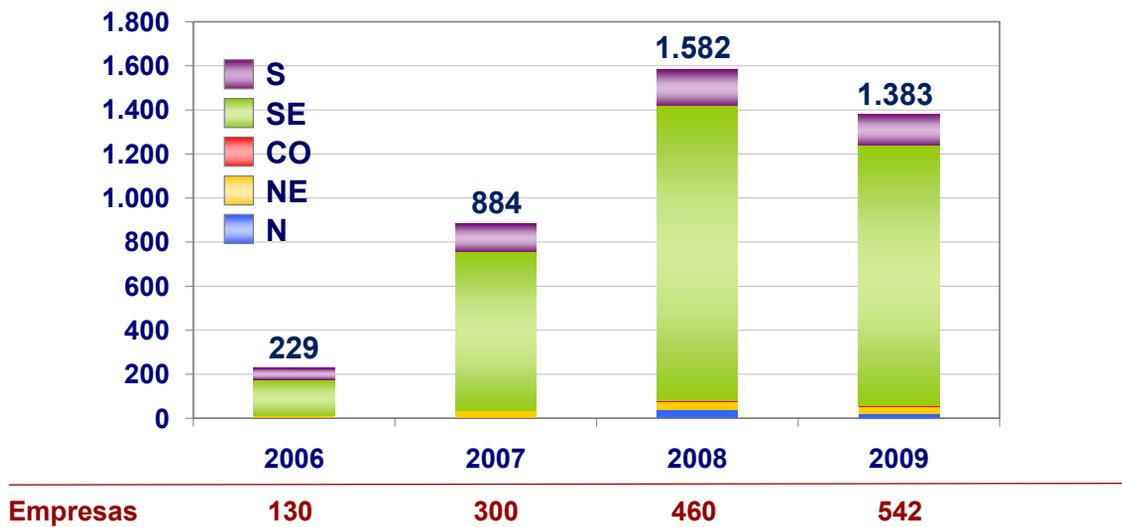
2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Figura 2.7: Incentivos fiscais: recursos investidos em P&D de 2006 a 2009



Fonte: MCT

Figura 2.8: Benefícios reais dos investimentos em P&D por região geográfica (R\$ milhões)



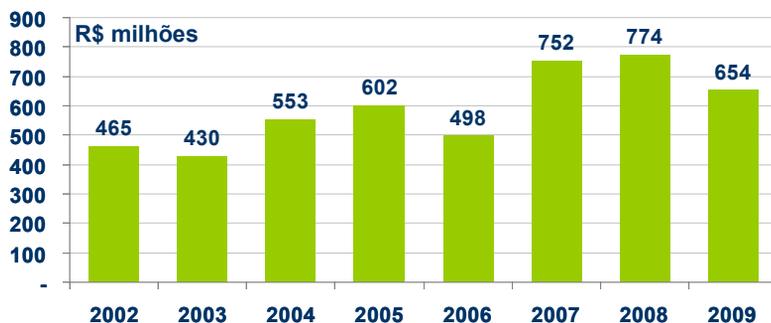
Fonte: MCT

Outra lei que permite a utilização de incentivos fiscais é a Lei de Informática (Lei 11.077/2004), cuja evolução, a partir de suas alterações desde 2004, propiciou um aumento considerável tanto no número de empresas estrangeiras a se instalarem no País, quanto no de empresas locais, que procuraram os incentivos como forma de alavancarem seus negócios. Desta forma, os investimentos em P&D de contrapartida aumentaram consideravelmente. De 352 empresas beneficiadas em 2007, passou-se a 519 em 2009, ou seja, um aumento de 147% nos últimos três anos. Nesse período, os investimentos em projetos de P&D totalizaram R\$ 2,2 bilhões (figura 2.9) e, desse total, R\$ 830 milhões foram aplicados em convênios com instituições de ensino e pesquisa ou centros de P&D. O faturamento global dessas empresas reunidas vem crescendo como mostrado na figura 2.10, embora se perceba uma diminuição em 2009, muito provavelmente devida à crise econômica mundial. O MCT conta com aproximadamente 180 instituições credenciadas, qualificadas a receber recursos das empresas beneficiárias por meio de convênios, na execução de projetos. Anualmente, são executados mais de 3.000 projetos, apresentando um alto grau de inovação tecnológica nas indústrias e novos produtos (inclusive de software) nos projetos conveniados.

Um ponto a ressaltar é a desconcentração regional, tanto na concessão diferenciada de incentivos para a fabricação de produtos assim como na obrigação mínima de investimentos em convênio com instituições de P&D nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Nessas regiões a renúncia fiscal das empresas passou de 4% da renúncia total, em 2002, para 6,6% em 2009, e o percentual de instituições de P&D beneficiadas pela obrigação mínima de investimentos aumentou significativamente no mesmo período, passando de 22,5% para 36,3% desse universo.

As empresas contribuem com depósitos no FNDCT, na rubrica CT-INFO, recursos esses que são aplicados em projetos estratégicos ou de interesse da sociedade. Nos últimos três anos, mais de R\$ 150 milhões foram depositados no FNDCT.

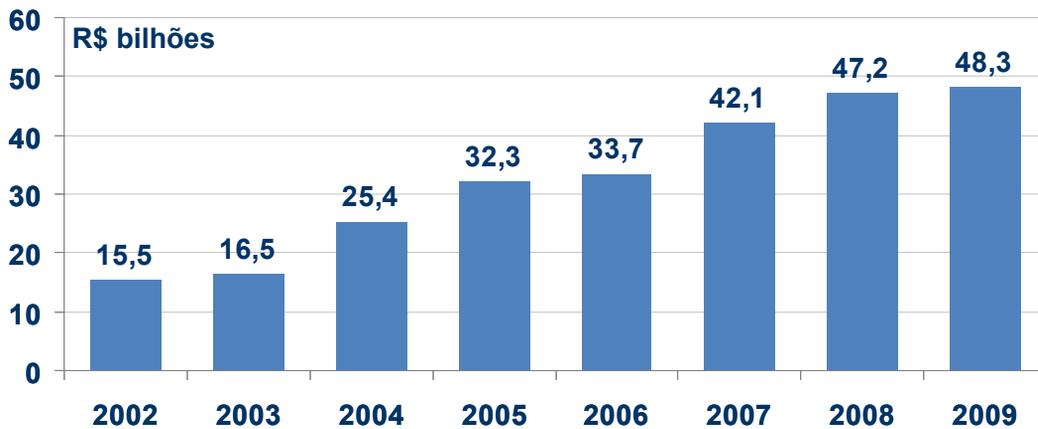
Figura 2.9: Aplicação em pesquisa e desenvolvimento das empresas beneficiadas pela Lei de Informática, no período 2002 a 2009



Fonte: MCT

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Figura 2.10: Faturamento bruto global das empresas incentivadas pela Lei de Informática (R\$ bilhões), no período 2002 a 2009



Fonte: MCT

Financiamento reembolsável

Além das iniciativas descritas anteriormente, o MCT tem buscado alternativas de apoio às empresas na articulação de suas fontes de financiamento, a exemplo dos Fundos Setoriais, com os instrumentos de financiamento do BNDES e da PDP para ampliar a capacidade de investimento voltado para o setor.

Operações da FINEP

Além das operações não-reembolsáveis já assinaladas, a FINEP concede apoio à inovação nas empresas por meio de operações reembolsáveis, a saber: Inova Brasil e Juro Zero. Substituindo o antigo Pró-Inovação, o Inova Brasil (Programa de Incentivo à Inovação nas Empresas Brasileiras) constitui-se em financiamento com encargos reduzidos para a realização de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas brasileiras, dando suporte à PDP. Desde 2007, já foram apoiados 213 projetos, com recursos que totalizaram R\$ 4,2 bilhões, passando de R\$ 557,8 milhões em 2007 para R\$ 1,7 bilhão em 2009.

O Programa Juro Zero constitui-se em modalidade de financiamento para apoio a projetos ou planos de negócios desenvolvidos por micro e pequenas empresas inovadoras, em um período máximo de 18 meses, e que representem inovação em seu setor de inovação, seja nos aspectos comerciais, de processos ou de produtos e serviços. Foram apoiados 60 projetos de empresa, desde 2007, com recursos de R\$ 33,1 milhões.

Operações do BNDES

Por considerar a inovação uma prioridade estratégica, o BNDES atua como parceiro do PACTI na execução de ações de financiamento à inovação no ambiente empresarial. O BNDES busca financiar projetos de investimento associados à formação de capacitações e ambientes inovadores, tendo como finalidade a melhoria do patamar competitivo das empresas. Para isso, foram desenvolvidas linhas de financiamento à inovação, programas para apoio à inovação e um produto para melhorar esse apoio, a saber, o Cartão BNDES. Além disso, o BNDES também concede financiamento à aquisição de bens de capital para Micro e Pequenas Empresas.

São três as linhas de financiamento à inovação: (i) capital inovador; (ii) inovação tecnológica; e (iii) inovação produção. A linha de capital inovador tem como objetivo apoiar o Plano de Investimento em Inovação (PII) das empresas para capacitá-las a realizar atividades de inovação de forma continuada e estruturada. A linha de inovação tecnológica tem como objetivo o apoio a projetos de inovação de natureza tecnológica que busquem o desenvolvimento de produtos e/ou processos novos ou significativamente aprimorados (pelo menos para o mercado nacional) e que envolvam risco tecnológico e oportunidades de mercado. A linha de inovação produção busca apoiar projetos de investimentos que visem à implantação, expansão e modernização da capacidade produtiva.

Entre os programas do BNDES de apoio à inovação, estão: (i) Profarma – inovação; (ii) Prosoft – Empresa; (iii) Proengenharia; (iv) Pró-aeronáutica; e (v) PROTVD fornecedor. Já, como produto de apoio, destaca-se o cartão BNDES que, baseado no conceito de cartão de crédito, visa financiar os investimentos das micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), contemplando a contratação de serviços de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação para o desenvolvimento de produtos e processos, contratados com fornecedores especializados credenciados no Portal de Operações do Cartão BNDES.

De janeiro de 2007 a outubro de 2010, o desembolso do BNDES por meio das linhas de financiamento, dos programas de apoio à inovação e do crédito à aquisição de bens de capital de MPEs já totalizou R\$ 6,6 bilhões. Entre 2007 e 2009, esse desembolso mais que quadruplicou. A carteira atual de operações nas linhas e programas de apoio à inovação apresenta um montante de R\$ 5,1 bilhões, incluindo-se nesse grupo as operações ativas contratadas – saldo a desembolsar, aprovadas, em análise, enquadradas, com consulta e em perspectiva.

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Por fim cabe destacar a disponibilização de R\$ 750 milhões para a FINEP, com vistas à ampliação do crédito para as empresas, demonstrando a forte interação de instrumentos entre as duas instituições

Programa 4.2 – Apoio à Cooperação entre Empresas e ICTs

Atualmente incorporado ao Programa 5.1 SIBRATEC, o programa de apoio à cooperação entre empresas e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), executado pela FINEP, foi criado em 2003, com o objetivo de apoiar projetos cooperativos de P,D&I em produtos e processos, com custos reduzidos para as empresas, utilizando o financiamento não-reembolsável. Na sua concepção, foram contemplados três instrumentos: o programa de cooperação para médias e grandes empresas (COOPERA), a Rede Brasil de Tecnologia (RBT) e o programa de cooperação para micro e pequenas empresas (MPEs), realizado em parceria com o SEBRAE, os dois primeiros substituídos pelo SIBRATEC. Mesmo assim, a FINEP continuou apoiando editais de projetos cooperativos nas Áreas Estratégicas da Prioridade III do PACTI e o FNDCT apoiando iniciativas do SENAI.

A ação de apoio a projetos de inovação de interesse das MPEs, iniciada em 2007 em parceria com o SEBRAE, previa quatro linhas específicas que juntas alcançam R\$ 40 milhões. As linhas 1 e 2 (direcionadas, respectivamente, para grupos de MPEs brasileiras com domicílio em APLs, e grupos de MPEs brasileiras atuantes nas opções estratégicas ou como áreas portadoras de futuro da PITCE) foram executadas através da Chamada Pública MCT/SEBRAE/FINEP/Ação Transversal – Cooperação ICTs-MPEs-04/2007, resultando em 62 projetos aprovados e cerca de R\$ 26 milhões comprometidos. A linha 3 teve como objetivo a seleção e o apoio a ICTs/MPEs inseridas em APLs localizados em Estados com menor dinamismo econômico, sendo lançada em 2009 no valor de R\$ 10 milhões (os Estados selecionados tiveram menos de três projetos aprovados nas Chamadas Públicas de 2005 e 2006) e a linha 4, também lançada em 2009, visou a seleção e apoio a ICTs/MPEs no segmento de Indústria Criativa (Economia da Cultura) e estava orçado em R\$ 4 milhões. O resultado destas duas últimas linhas ainda está em fase de avaliação, visando a reformulação dessa ação.

Outra importante ação no âmbito desse programa é operacionalizado pelo SENAI. Trata-se do Edital SENAI SESI Inovação, criado em 2004, para projetos de inovação de produtos e processos e de tecnologias sociais, que conta com apoio do FNDCT desde 2008 para bolsas alocadas em empresas e unidades técnicas do SENAI. Nas versões 2008, 2009 e 2010 do edital foram concedidas 214 bolsas CNPq de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial, sendo 155 bolsistas para compor as equipes do SENAI e 59 bolsistas para compor as equipes

do SESI, que apoiaram 116 projetos, para 111 empresas, com uma taxa de incorporação de 33% de projetos com inserção consolidada no mercado. Ao todo foram envolvidas 68 unidades do SENAI/ SESI, em 12 estados do Brasil (BA, CE, PB, PE, RN, GO, MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Programa 4.3 – PRÓ-INOVA: Iniciativa Nacional para a Inovação

Com o objetivo central de aumentar a capacidade de inovação das empresas no Brasil, o Pró-Inova busca sensibilizar, conscientizar e mobilizar os empresários e a sociedade para a importância da inovação como instrumento de crescimento sustentável e competitividade. O Programa é estruturado em rede, de forma a envolver as principais entidades públicas e privadas comprometidas com o tema, com vistas a somar esforços e garantir a capilaridade necessária de aglutinação das empresas e dos demais atores dos integrantes do público-alvo do programa. A partir do lançamento da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), atividade coordenada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), as ações do Pró-Inova estão sendo realizadas em parceria com um amplo fórum de entidades representativas dos segmento de C,T&I.

No âmbito do PRÓ-INOVA, foi publicado e divulgado o Guia Prático de Inovação para Empresas, que engloba o simulador de Incentivos Fiscais da Lei do Bem. Além disso, o programa articulou e acompanhou os eventos sobre inovação realizados pelos seus parceiros. Entre esses eventos, destacam-se as operações de serviços de inovação do Cartão BNDES, os lançamentos da MEI e da nova versão do Portal da Inovação, a execução do Programa Agentes Locais de Inovação (ALI), do SEBRAE, e a realização dos Programas de Educação Executiva e Capacitação Empresarial, no âmbito do IEL. Além disso, foram realizados 16 eventos, para 1.152 pessoas, sobre utilização da Lei do Bem, gestão de projetos e planejamento para a inovação, no âmbito da ANPEI, e 25 cursos para empresas em parceria com ABDI sobre Projetos de Inovação Tecnológica, 2 eventos nacionais sobre Inovação, com 720 participantes em todo o país, e 2 eventos temáticos, com 396 participantes, no âmbito da PROTEC. Enfatiza-se também o apoio a cerca de 300 eventos e cursos apoiados, pelo Edital de Eventos.

O PRÓ-INOVA apoiou 20 projetos, em todas as regiões do país, pelo Edital Apoio a Entidades Setoriais. Por fim, iniciou-se a parceira PRÓ-INOVA/MEI, por meio do Apoio a Núcleos de Gestão da Inovação nas empresas brasileiras, por meio de chamada pública lançada em 2010, cujos resultados ainda não foram divulgados.

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Programa 4.4 – Capacitação de Recursos Humanos para Inovação

Buscando contribuir para a redução dos atuais gargalos no processo de inovação existentes nas empresas, por meio da formação, aperfeiçoamento e capacitação de recursos humanos em áreas estratégicas para o desenvolvimento tecnológico do País, o Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Inovação compreende dois subprograma: RHAÉ-Pesquisador na Empresa e Capacitação Empresarial para Empresas de Pequeno Porte. Com o subprograma RHAÉ-Pesquisador na Empresa pretende-se aumentar o número de pesquisadores, mestres e doutores, em empresas de setores específicos. Já o subprograma Capacitação Empresarial para Empresas de Pequeno Porte compreende a realização de cursos de capacitação para empresários e gerentes para o empreendedorismo inovador, compreendendo disciplinas de gestão da inovação, gestão da tecnologia, gestão do conhecimento, estratégias para a inovação, entre outros temas que contribuam para melhorar a competência para absorver ou criar novas tecnologias e processos produtivos.

Em 2008, 131 empresas foram contempladas pelo subprograma RHAÉ-Pesquisador na Empresa, possibilitando a inserção de 195 mestres e doutores, além de 180 técnicos para composição da equipe de trabalho. Com o acréscimo dos recursos no programa, em 2009, as 172 empresas selecionadas absorveram 312 mestres e doutores, e 378 técnicos. Em 2010, os recursos destinados ao programa foram da ordem de R\$ 76 milhões e para 2011 estão previstos mais R\$ 40 milhões.

O subprograma Capacitação Empresarial para Empresas de Pequeno Porte, iniciou sua implementação em 2009, com o convênio MCT/CNPq, IEL e SEBRAE. A etapa piloto do projeto, compreendendo a realização de 14 cursos de capacitação para 30 empresários cada turma, está em realização. Foi lançado ainda o Edital MCT/SETEC/CNPq nº 27/2009 – Capacitação Empresarial para a Inovação, no valor de R\$ 8 milhões, que selecionou 8 propostas de instituições que oferecerão cursos de capacitação de empresários para o empreendedorismo inovador.

Programa 4.5 – Implementação de Centros de P,D&I empresariais

O programa começou a ser estruturado a partir de 2010, sob coordenação da Secretaria Executiva do MCT, na forma de parceria do MCT com o MDIC e MEC (portaria interministerial assinada em novembro), e inclui criação de uma Sala de Inovação, ou seja, um Comitê de Articulação para a Promoção da Inovação Tecnológica (Pró-Inovação), no âmbito da PDP e PACTI, com a participação de representantes do MCT, MDIC, ABDI, APEX, BNDES, INPI, INMETRO, FINEP

e CNPq. Aliado a essa iniciativa cabe destacar o relevante papel do CENPES/Petrobras na atração de investimentos estrangeiros.

Os resultados do aperfeiçoamento e da condução das ações sistêmicas do PACTI, tais como o aumento da institucionalidade e o avanço do marco regulatório da inovação (Lei da Inovação e Lei do Bem, as quais propiciam instrumentos como a subvenção econômica e incentivos fiscais), aliados à forte articulação com os estados e com o setor empresarial e ao apoio à formação e capacitação de recursos humanos e às atividades de pesquisa, contribuíram para o fortalecimento da chamada ambiência favorável à inovação. Tal cenário atraiu empresas multinacionais, as quais procuraram o MCT para expor sua intenção de estabelecer centros de P&D no Brasil, a exemplo da General Electric e da IBM. No período mais recente foram ampliados, instalados ou anunciados centros de P&D das seguintes empresas: Dell (software e hardware), Atlantic/SONAE Portugal (software), Google (tecnologias da informação e comunicação), General Motors (automóveis), Fiat (automóveis), Dupont (biocombustíveis), FMC Technologies (petróleo e gás), Schlumberger (petróleo e gás), Baker Hughes (petróleo e gás), Whirlpool (eletrodomésticos). Estão em fase de preparação ou instalação: IBM (petróleo e gás), General Electric (energia, petróleo e gás), HSBC (pesquisa climática), Santander (tecnologias da informação e comunicação), UBI-SOFT (software), ThoughtWorks (software), Accenture.

Programa 5.1 – SIBRATEC: Sistema Brasileiro de Tecnologia

Além da subvenção e dos incentivos fiscais, também com o objetivo de elevar a competitividade do setor empresarial brasileiro, o Sistema Brasileiro de Tecnologia tem contribuído no sentido de apoiar o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras.

Para fomentar a imprescindível interação universidade-empresa, o Governo Federal implantou o Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC). Ele é formado por 56 redes de grupos e núcleos de P&D articuladas nacionalmente, sendo 14 redes de centros de inovação (figura 2.11), 20 de serviços tecnológicos, e 22 de extensão, estas organizadas estadualmente. O SIBRATEC é coordenado pelo MCT mas tem a participação ativa de vários ministérios e entidades federais como FINEP, BNDES e INMETRO. As redes de extensão têm a missão primordial de apoiar a inovação nas micro e pequenas empresas, e por isso mesmo têm uma articulação crescente com o SEBRAE. As redes de serviços tecnológicos fazem com que a metrologia de qualidade e laboratórios de análise de conformidade de produtos e processos dêem suporte à produção no complexo campo das disputas comerciais.

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

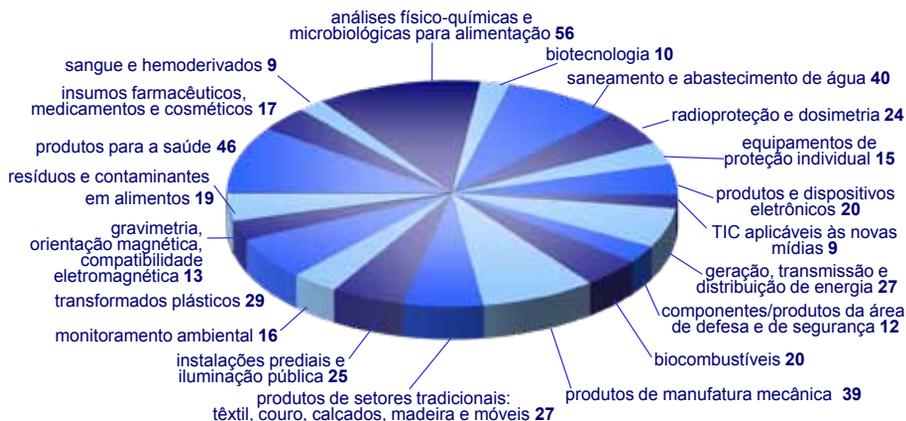
Figura 2.11: SIBRATEC: Centros de Inovação



Fonte: MCT/SETEC

As 20 redes de Serviços Tecnológicos implementadas envolvem 253 laboratórios em 53 instituições espalhadas pelas 5 regiões do País, com registro de 474 participações⁶ nas redes (Figuras 2.12 e 2.13).

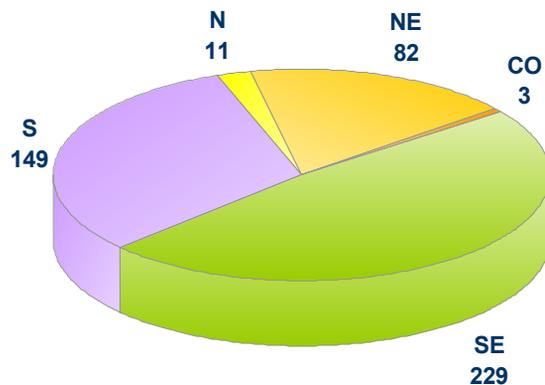
Figura 2.12: SIBRATEC: Serviços Tecnológicos-participações laboratoriais nas 20 redes temáticas



Fonte: MCT/SETEC.

⁶ Uma instituição pode ter mais de uma participação laboratorial, por meio da oferta de diferentes conjuntos de serviços, como, por exemplo, ensaios de tração, calibrações dimensionais, análises químicas e análises microbiológicas.

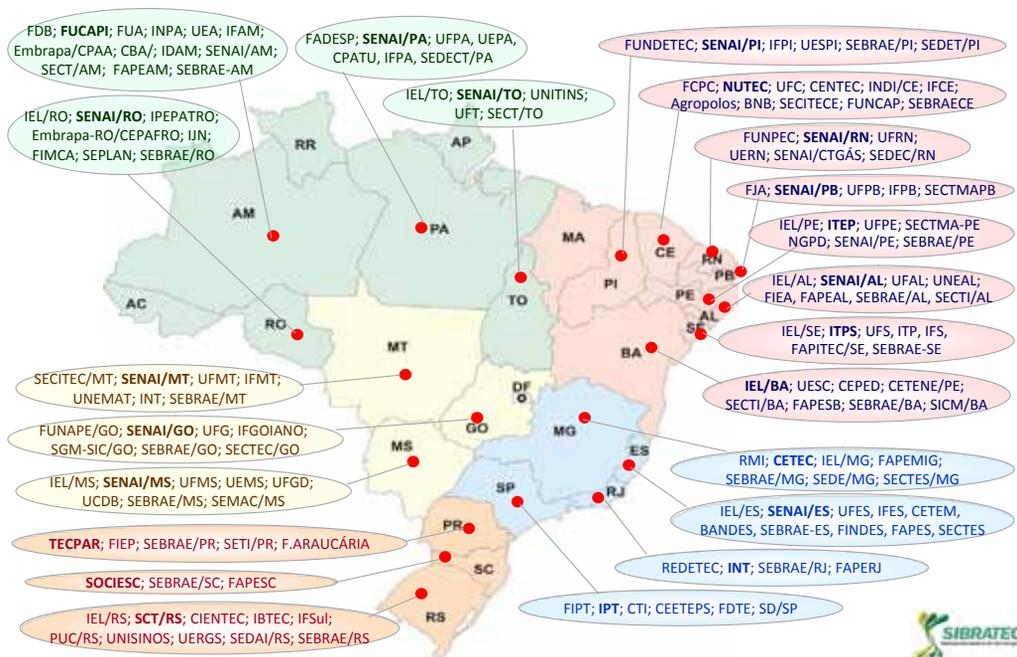
Figura 2.13: SIBRATEC: Serviços Tecnológicos – distribuição regional dos laboratórios participantes das 20 redes temáticas



Fonte: MCT/SETEC.

As 22 redes estaduais para a Extensão Tecnológica contratadas – duas outras redes estão em articulação (AC e MA) –, envolvem 158 instituições em todas as regiões do país (Figura 2.14). O total de investimentos foi de R\$ 69,7 milhões, sendo R\$ 51,8 milhões investidos pelo MCT e R\$ 17,9 milhões de contrapartida financeira dos estados e de instituições locais.

Figura 2.14: SIBRATEC: Extensão Tecnológica



Fonte: MCT/SETEC.

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Programa 6.1 – Programa Nacional de Incubadoras e Parques Tecnológicos

Considerando o processo de incubação como um dos mais eficazes mecanismos de formação de empresas sólidas, o PNI busca fortalecer os esforços institucionais e financeiros de suporte a empreendimentos residentes nas incubadoras de empresas e parques tecnológicos. Desde 2007, foram apoiados 26 projetos de incubadoras e parques tecnológicos, no valor total de R\$ 37,2 milhões. Em 2009, existiam 8000 empresas inovadoras, instaladas em 400 incubadoras de empresas localizadas em 25 Estados da Federação, que geraram 35 mil empregos com faturamento por empresas de cerca de R\$ 3,5 bilhões. Além disso, existiam 74 iniciativas de parques tecnológicos, sendo 25 em operação, 17 em implantação e 32 em projeto. Para 2010, está previsto o apoio de 18 projetos de fomento a incubadoras de empresas e parques tecnológicos, num montante de R\$ 104 milhões.

Programa 6.2 – INOVAR

Criado em 2003 e contemplado no PACTI, o INOVAR tem buscado ampliar o número e o escopo dos fundos de investimento já criados no país por meio da ação da FINEP. A ação da FINEP está distribuída no estímulo à criação de novos fundos de diversos portes: empresas nascentes – fundos SC (*seed capital*); empresas emergentes – fundos VC (*venture capital*); empresas maduras ou em desenvolvimento para mercado – fundos PE (*private equity*). Para isso, tem buscado operar por meio dos instrumentos incubadora de fundos, inovar semente, fundo de fundos, inovar fórum e redes de anjos.

Como resultado do INOVAR, entraram em operação, desde 2007, 5 fundos VC, 3 fundos PE e 1 fundos SC. Além disso, estão em fase de captação 2 fundos VC e 5 fundos SC.

Inovação no setor empresarial: resultados da PINTEC 2008

Resultado de parceria entre IBGE, FINEP e MCT, a pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) tem fornecido dados para a construção de indicadores das atividades de inovação das empresas brasileiras. Focando o período 2006-2008, os resultados da PINTEC 2008 mostram a necessidade de fortalecer a inovação tecnológica nas empresas, mas também confirmam a trajetória de crescimento nesta direção.

Das 106,8 mil empresas investigadas pela PINTEC 2008, 38,6% implementaram produto ou processo novo ou substancialmente aprimorado entre 2006-2008. Dentre as 100,5 mil empresas industriais pesquisadas, 38,1% foram inovadoras. Como apresentado na tabela, esta é a maior taxa de inovação do setor industrial desde o início da série. Os dados também evidenciam um processo de aumento contínuo do número de empresas atentas à inovação, realizando melhorias incrementais em seus produtos e processos, modernizando-se.

Número de empresas e participação percentual do número de empresas industriais que implementaram inovações

Anos de referência da PINTEC	Número de empresas do universo investigado	Número de empresas inovadoras	Taxa de inovação
1998-2000	72.005	22.698	31,5
2001-2003	84.262	28.036	33,3
2003-2005	91.054	30.378	33,4
2006-2008 ⁽¹⁾	100.496	38.299	38,1

⁽¹⁾ Saíram do âmbito da indústria as atividades de Edição e Reciclagem, devido à introdução na PINTEC da nova Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0

Fonte: IBGE, Pesquisas de Inovação Tecnológica - PINTEC's 2000, 2003, 2005 e 2008

Mas o desafio de ampliar a cultura de inovação das empresas se impõe. A proporção de empresas industriais desenvolvendo inovações tecnológicas mais avançadas continua pequeno, ainda que em ascensão: em 2003, 2,7% das empresas industriais lançaram produto novo para o mercado nacional; essa proporção passou para 3,2%, em 2005, e para 4,1%, em 2008. O número de empresas realizando internamente atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), que girava em torno de 5,0 mil em 2003 e 2005, caiu para 4,3 mil em 2008. Por outro lado, houve ligeiro aumento do P&D contínuo e do número de pessoas ocupadas em P&D. As empresas engajadas em atividades de P&D de forma contínua eram 2,4 mil em 2003; 2,8 mil em 2005 e tornaram-se 3,0 mil em 2008. No que tange ao contingente de recursos humanos dedicados à P&D, além do suave crescimento de 47,6 mil para 48,1 mil entre 2005 e 2008, vale registrar a ampliação do número de pessoas com nível superior neste total: de 58% para 61%.

Com relação ao uso de instrumentos de política de incentivo à inovação, constata-se que no período de 2000 a 2008 houve uma trajetória firme de expansão do número de empresas industriais inovadoras que receberam suporte do governo. Em 2000 eram 3,8 mil, passaram para 5,2 mil em 2003, 5,8 mil em 2005 e saltaram para 8,7 mil em 2008. A elevação entre 2005 e 2008 é de 50%, refletindo, portanto, o crescimento dos recursos públicos destinados a apoiar a inovação e o aumento do leque de instrumentos com essa finalidade ofertados, principalmente, pelas agências vinculadas ao MCT e pelo BNDES.

2. Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Poder de compra do Estado e marco legal da inovação: medidas recém aprovadas no Congresso Nacional e encaminhadas para sanção presidencial

PLV 497,
aprovado em
24.11.2010

Artigo 30, inciso I

- *exclui da base de cálculo do IRPJ e CSLL os recursos recebidos a título de Subvenção ao abrigo do Art 19 da Lei de Inovação; e*
- *exclui da base de cálculo do IRPJ e CSLL os recursos recebidos a título de Subvenção ao abrigo do Art 21 da Lei do Bem.*

Artigo 64, inciso I

- *exclui o artigo 17, inciso V, da Lei do Bem (crédito do IR sobre valor pagos aos residentes no exterior a títulos de royalties, assistência técnica e serviços especializados).*

PLV 495,
aprovado em
25.11.2010

Adequação da Lei 8.666/1993:

- *atualiza critérios de desempate para compras governamentais;*
 - *institui margem de preferência;*
 - *inclui inciso no artigo 24 da Lei (isenta de licitação artigos 3º, 4º, 5º e 20 da Lei de Inovação);*
 - *inclui de inciso no artigo 57 da Lei (possibilita contrato de aquisição por até 120 meses);*
 - *possibilita restrição de licitação para contratação de bens e serviços em tecnologia desenvolvida no país para sistemas estratégicos de TIC;*
 - *inclui isenção para aquisição de insumos para P&D no inciso XXI; e*
- Alteração de dispositivos referentes à relação de entes de fomento com Fundações de Apoio das Lei 8.958/94 e 10.973/2004.*



3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas



3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

No período entre 2007 e 2009, a execução financeira dos programas da Prioridade III do PACTI totalizou cerca de R\$ 3,0 bilhões, referentes a recursos do FNDCT e de outras ações do PPA. Como o total planejado em 2007 para esses programas era de aproximadamente R\$ 3,8 bilhões, verifica-se que a execução financeira foi de quase 80%. Entre as áreas estratégicas que tiveram maior execução financeira nesse período incluem-se os programas de Circuitos Integrados e Semicondutores, com R\$ 161,6 milhões oriundos do FNDCT e da Lei de Informática, além de cerca de R\$ 400 milhões investidos no Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada (CEITEC); Amazônia Legal, com R\$ 129 milhões; Espaço, com R\$ 763 milhões; e Energia Nuclear, com cerca de R\$ 1 bilhão. São apresentados, a seguir, informações sobre os programas que mais se destacaram.

Programa 7.1 – Biotecnologia

O programa, com foco na ampliação da competência técnico-científica, no fortalecimento da bioindústria e no uso sustentável da biodiversidade, tem como destaques a contratação de:

- i. projetos cooperativos para o desenvolvimento de fármacos e medicamentos para uso terapêutico em doenças negligenciadas, como tuberculose, malária, leishmaniose, esquistossomose, doenças de chagas (BIOINOVA);
- ii. projetos com inovação em processo biotecnológico utilizado pelo menos em uma das etapas de fabricação de produtos (Rotas Biotecnológicas);
- iii. projeto cooperativo de fitoterapia para avaliação da eficácia e segurança de plantas medicinais que compõem as Farmácias Vivas;
- iv. projetos cooperativos no âmbito do edital de Subvenção Econômica, os quais já resultaram no desenvolvimento de 69 produtos, envolvendo 65 empresas, com investimento de R\$ 137,6 milhões.

- Biotecnologia: desenvolvimento de fármacos e medicamentos para uso em doenças negligenciadas; projetos de inovação (edital de subvenção econômica) que resultaram no desenvolvimento de 69 produtos; outros 57 produtos originários de projetos nas quatro áreas da Política de Desenvolvimento de Biotecnologia; 49 projetos de pesquisa básica em terapia celular, em parceria com o MS.

Outros 57 produtos biotecnológicos foram gerados por igual número de projetos nas quatro áreas da Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, englobando

a rede RENORBIO. Também foram apoiados 49 projetos de pesquisa básica, pré-clínica e clínica para o desenvolvimento de procedimentos terapêuticos inovadores em terapia celular, no valor total de R\$ 10 milhões (2008-2009), por meio de Edital CNPq, atingindo a meta de induzir e fortalecer centros de excelência em testes pré-clínicos e bioensaios nas diversas regiões do território nacional. Foi apoiada a criação da Rede Nacional de Terapia Celular, formada por oito Centros de Tecnologia Celular localizados em cinco estados brasileiros, e por 52 laboratórios.

O Programa para a Competitividade em Biotecnologia tem como principais resultados alcançados:

- criação e expansão da Rede Integrada de Estudos Genômicos e Proteômicos (Genoprot), com financiamento de 63 projetos de pesquisa e 20 cursos em técnicas fundamentais de Proteômica que resultaram na capacitação de cerca de 230 pessoas de todo o Brasil;
- apoio às atividades do Centro Brasileiro-Argentino de Biotecnologia (CBAB), com financiamento de 133 cursos, para mais de 1.730 alunos brasileiros, argentinos e outros latino-americanos formados, e de 29 projetos de pesquisa executados por núcleos do Brasil e da Argentina;
- criação e expansão da Renorbio, com financiamento de 509 projetos de pesquisa e 425 bolsistas de doutorado com recursos do FNDCT e outras fontes, que resultaram na outorga de 11 títulos de Doutor até o momento;
- apoio a:
 - 3 projetos da Rede Genoma Brasileiro
 - 9 Redes de Genomas Regionais
 - formação e consolidação do Laboratório Nacional de Biologia Molecular Estrutural, localizado no LNLS
 - 74 projetos de pesquisa resultantes de 4 chamadas públicas;
 - 11 projetos de pesquisa contratados por meio de encomenda.

Programa 7.2 – Nanotecnologia

O Programa de C,T&I para Nanotecnologia é composto por um conjunto de ações planejadas no PACTI e no PPA 2007-2010, além daquelas demandadas pela PDP, no âmbito do Programa Mobilizador na Área Estratégica de Nanotecnologia. O foco das ações para o desenvolvimento da nanociência e da nanotecnologia brasileira concentra-se no apoio às seguintes ações:

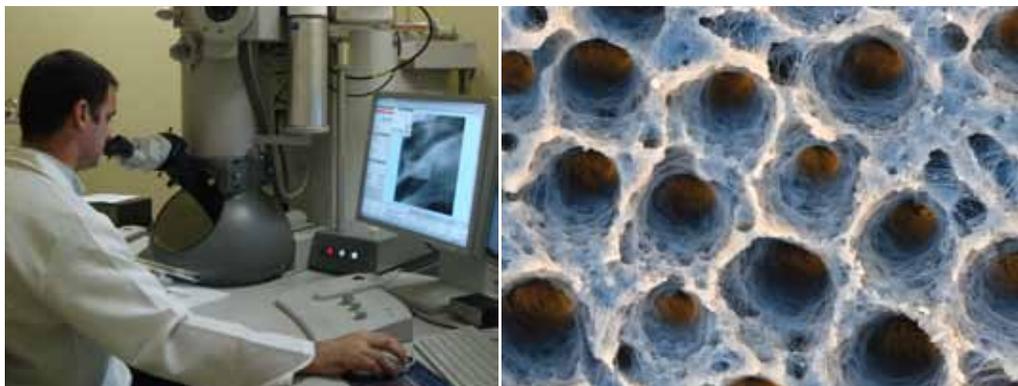
3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

- i. projetos de pesquisa básica;
- ii. projetos de P,D&I e institucionais entre ICTs e Empresas;
- iii. formação de redes de pesquisa em nanotecnologia;
- iv. infra-estrutura de laboratórios (nacionais e regionais multiusuários);
- v. cooperação internacional;
- vi. formação e capacitação de recursos humanos;
- vii. apoio a empresas incubadas;
- viii. subvenção econômica nas empresas.

Entre os principais resultados alcançados, desde 2007, merece a atenção a implantação de seis laboratórios multiusuários de nanotecnologia: Centro de Pesquisas Estratégicas do Nordeste (CETENE), mostrado na figura 3.1, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Laboratório de Nanometrologia do Inmetro, Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (Embrapa Instrumentação – São Carlos), Laboratório Regional de Nanotecnologia (LRNano), na UFRGS, e Centro de Nanociência e Nanotecnologia Cesar Lattes (C2Nano), em Campinas. Com relação à pesquisa básica, foram apoiados 175 projetos de pesquisa até 2010. Em termos de formação e capacitação de recursos humanos, destaca-se também a existência de 376 alunos de pós-graduação, no Brasil, com projetos na área de nanotecnologia. Nesse aspecto, levantamento realizado pela CAPES registra 1.644 projetos em nanotecnologia.

- Nanotecnologia: construção de infraestrutura de pesquisa – seis laboratórios multiusuários em operação; apoio a 175 projetos de pesquisa básica até 2009; capacitação de profissionais – 376 alunos de pós-graduação no Brasil com projetos na área.

Figura 3.1: Laboratório de microscopia eletrônica de varredura do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE) e imagem de tubos dentinários



Fonte: CETENE

No que tange à articulação com a PDP, tem sido realizado um esforço conjunto entre o MCT e a ABDI para a divulgação da área, com a realização, em 2008, de oito eventos com essa finalidade. Em 2009, o MCT participou de 5 eventos e para 2010 está previsto lançamento de Edital MCT/CNPq para apoio a iniciativas que envolvem interação entre pesquisadores e empresas, preferencialmente em feiras/mostras setoriais e eventos afins.

Por fim, foram assinados acordos bilaterais de cooperação em nanotecnologia, com México, Portugal, China e Espanha.

Programa 8.1 – Desenvolvimento tecnológico das indústrias de eletrônica e de semicondutores

No âmbito das TICs o principal resultado foi a retomada do desenvolvimento da microeletrônica. Esta área, estratégica por conta de sua transversalidade em todos setores industriais, foi praticamente abandonada nas políticas de C&T e industrial da década de 1990. O Programa Nacional de Microeletrônica, implantado em 2003, foi consolidado com a expansão do CI-Brasil, programa que está formando centenas de projetistas de circuitos integrados em 16 centros e design houses em todo o país, e com a criação do CEITEC – Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada, em Porto Alegre (figura 3.2). O CEITEC foi implantado com investimentos do MCT de cerca de R\$ 400 milhões, para construção e aquisição e instalação de equipamentos para um Centro de Projetos e uma fábrica de circuitos integrados, a primeira da América do Sul.

Figura 3.2: Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada (CEITEC) e produção de chips



Fonte: CEITEC

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

Programa 8.2 – Estímulo ao setor de software e serviços de tecnologias da informação

Este programa tem obtido êxito na ampliação da participação das empresas nacionais, tanto no mercado interno quanto no externo. Observa-se isso por meio da ampliação das exportações brasileiras de software e serviços de TI de US\$ 100 milhões em 2002 para US\$ 4 bilhões em 2010, da elevação do faturamento do setor de software no mercado interno de R\$ 30 bilhões em 2003 para mais de R\$ 50 bilhões em 2010 e do aumento do pessoal ocupado na indústria de software de 265 mil em 2003 para mais de 550 mil em 2010.

Entre os resultados diretos do programa de estímulo ao setor de software e serviços de tecnologias da informação, verifica-se, em primeiro lugar, aumento significativo de empresas brasileiras com certificações de qualidade compatíveis com normas internacionais (MPS.BR e CMMI): de 27 em 2003 para 360 em 2010. Em termos de capacitação de recursos humanos, foram implanta-

dos 6 centros de residência em software, 20 cursos de capacitação em software e 40 bolsas adicionais de doutorado em Engenharia de Software, além dos 1.500 profissionais em programação de computadores treinados. Por fim, houve a implantação de três redes de P,D&I nos temas: i) Visualização Computacional; ii) Software Público Brasileiro e iii) Segurança da Informação e Criptografia.

- Tecnologias da Informação e Comunicação: investimento de R\$ 400 milhões na implantação do CEITEC, de 2004 a 2010;
- Software: aumento substancial das exportações brasileiras de software e serviços de TI, que, em 2010, são da ordem de US\$ 4 bilhões;
- CTIC: implantação de nove redes temáticas de P,D&I, por meio do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Digitais para Informação e Comunicação (CTIC), envolvendo 60 centros de ensino e pesquisa, para desenvolvimento de projetos em tecnologias digitais, apoiados pelo ProTIC;
- Lei de Informática: faturamento global das empresas incentivadas atingiu R\$ 47,2 bilhões em 2008; elas aplicaram R\$ 2,2 bilhões em P&D, de 2007 a 2009.

Programa 8.3 – Tecnologias de conteúdos digitais de comunicação, mídias e redes

Foram investidos R\$ 30 milhões na implantação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Digitais para Informação e Comunicação (CTIC) como uma unidade operacional da RNP para implementar ações no âmbito do Progra-

ma de Apoio à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (ProTIC). Além disso, em 2008, foram contratados seis projetos para formação de redes temáticas em tecnologias aplicáveis ao Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), que envolveu a participação de mais de 40 centros de ensino e pesquisa. Em 2009, foram contratados três projetos para formação de redes temáticas em 'Tecnologias e Soluções para Suporte a Conteúdos Digitais', que envolveu a participação de 17 centros de ensino e pesquisa. Já, em 2010, três chamadas públicas foram lançadas para apresentação de projetos nos temas 'Computação em Nuvem', 'Virtualização de Redes e Serviços' e 'Cidades Inteligentes', que têm o objetivo de formar novas redes temáticas de pesquisa em torno dos temas propostos. Ainda nesse mesmo setor, houve a implantação de uma Infraestrutura de Chave Pública de uso educacional que torna seguras aplicações e usos na educação e pesquisa entre universidades, institutos tecnológicos, centros de pesquisa e agências.

Programas 9 – Saúde

Sob a coordenação do Ministério da Saúde (MS), parte em planejamento conjunto com o MCT, as ações de C,T&I vinculadas à área de Saúde, incluindo atividades de P&D e de serviços tecnológicos do próprio MS, receberam investimentos de R\$ 819 milhões desde 2007, com previsão de atingir R\$1,1 bilhão no período de vigência do PACTI. Uma amostra da importância estratégica da área é que 39 dos 122 Institutos Nacionais de C&T são dedicados a temas da Saúde, os quais receberam contribuição de R\$ 16 milhões do MS. Entre as ações conjuntas MCT/MS realizadas, destacam-se a consolidação de redes de pesquisa em áreas prioritárias como a Rede Nacional de Terapia Celular (RNTC), a Rede Malária e a Rede Brasileira de Pesquisa sobre o Câncer.

A RNTC foi constituída em 2008, buscando potencializar o esforço nacional de pesquisa em terapia celular. O financiamento incluiu recursos para pesquisas básicas, pré-clínicas e clínicas sobre diferentes tipos de células-tronco e patologias e para projetos de infraestrutura, com o propósito de viabilizar, no Brasil, o cultivo de linhagens de células-tronco e sua aplicação em pesquisa e desenvolvimento. A RNTC recebeu R\$ 32 milhões, em 2009, para a construção de oito Centros de Tecnologia Celular (CTC) e para a execução de 49 projetos.

A Rede Malária foi criada pelo lançamento de edital, em abril de 2009, com previsão de R\$ 15 milhões (recursos do MCT/CNPq, do MS/SCTIE e das FAP de sete estados:AM, MA, MG, MT, PA, RJ e SP), visando a formação de uma rede inter-regional de pesquisas sobre malária, uma doença negligenciada. A iniciativa selecionou 17 grupos de pesquisa para compor a rede.

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

A Rede Brasileira de Pesquisa sobre o Câncer foi criada com o objetivo de coordenar ações para o desenvolvimento da pesquisa em câncer no Brasil e conta com 20 centros que atuam em três grandes linhas de pesquisa: alterações moleculares no câncer de mama, testes preliminares de uma vacina terapêutica para câncer de ovário e epidemiologia clínica do câncer de mama, estômago e próstata. O projeto conta com um investimento de mais de R\$ 5 milhões.

Outros projetos de grande porte também são financiados pela parceria interministerial MCT-MS, como o Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA) e o Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA).

Estes projetos promovem a realização de pesquisas multicêntricas, voltadas para áreas importantes para a saúde pública, como doenças cardiovasculares e terapia celular. Lançado em 2008, o ELSA é uma pesquisa pioneira sobre agravos crônicos, como diabetes e doenças cardiovasculares, e seus fatores de risco para a população brasileira, além de representar o maior estudo na área de epidemiologia da América Latina. Ao longo dos próximos 20 anos, serão monitorados 15 mil funcionários e docentes, entre 35 e 74 anos, de ambos os sexos, ligados a seis instituições públicas brasileiras, com investimento de R\$ 33,6 milhões. O ERICA é um inquérito nacional para determinação da prevalência e magnitude dos determinantes de diabetes e outros fatores de risco cardiovasculares, coordenado pelo Núcleo de Estudos de Saúde Coletiva/UFRJ. O projeto multicêntrico envolve 28 instituições de todas as regiões brasileiras, sendo aplicados neste estudo recursos que totalizam R\$ 6,5 milhões.

- Saúde: investimento de R\$ 819 milhões do Ministério da Saúde, de 2007 a 2009, para atividades de P&D e de prestação de serviços tecnológicos;
- 39 dos 122 INCTs são dedicados a temas da Saúde;
- foram criadas redes de pesquisa em áreas prioritárias, com destaque para Terapia Celular, Malária e Pesquisa sobre o Câncer.

Programas 10 – Biocombustíveis: biodiesel e etanol

Quanto aos investimentos realizados em Biocombustíveis, não havia, até 2002, uma política coordenada de P&D visando ao desenvolvimento do **biodiesel (Programa 10.1)**, ou, no caso do **etanol (Programa 10.2)**, que levasse a pesquisa além do objetivo do aumento da produtividade na cadeia. Entre os avanços conquistados desde então merece destaque a estruturação e a capacitação da Rede de Caracterização e Controle de Qualidade de Biodiesel, criada em 2005, envolvendo mais de 90 instituições, 300 pesquisadores e R\$ 16 milhões de investimento. Além disso, entre os anos de 2007 a 2009 foi implementado

o Programa de Desenvolvimento Tecnológico do Biodiesel, que contou com recursos da ordem de R\$ 67 milhões.

Outro avanço importante consiste no processo iniciado em 2007 de instalação do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), figura 3.3, inaugurado em janeiro de 2010, com o investimento de R\$ 69 milhões, até 2009. Foram alocados também cerca de R\$ 21 milhões para apoiar a Ridesa (Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro) no desenvolvimento e na identificação de variedades de cana de açúcar e extensão rural, além de R\$ 21,5 milhões através de editais do CNPq para a formação de recursos humanos que contribuam para aumentar a competitividade do setor sucroalcooleiro. Outros recursos se dirigiram a projetos estratégicos, tais como: (i) apoiar a consolidação da Embrapa Agroenergia; (ii) contratação de projeto visando a complementação laboratorial do Instituto da Aeronáutica e Espaço (IAE) para pesquisa e ensaios de certificação de motores e kits de conversão para motores aeronáuticos a álcool e misturas de gasolina aeronáutica e álcool; (iii) apoiar o desenvolvimento de projeto demonstrativo de processamento e uso da palha de cana-de-açúcar em co-geração de energia nas usinas, entre outros. Cabe mencionar que está em fase de implantação a Rede de Centros de Inovação, no âmbito do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), visando o desenvolvimento tecnológico de produtos e processos em associação com empresas do setor, com recursos previstos da ordem de R\$ 10 milhões.

- Biocombustíveis: estruturação e capacitação da Rede de Caracterização e Controle de Qualidade de Biodiesel, com mais de 90 instituições e 300 pesquisadores; R\$ 67 milhões para apoio ao Programa de Desenvolvimento Tecnológico do Biodiesel 2007-2009;
- investimento de R\$ 69 milhões na criação do Centro de Ciência e Tecnologia do Bioetanol.

Figura 3.3: Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE): fachada e laboratório de espectrometria de massa



Fonte: CTBE

Programas 11 – Energia Elétrica

Esta linha de ação é conduzida pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL/Eletrobras), executor central de programas e projetos de P&D+I para o Sistema Eletrobrás. Com orçamento de cerca de R\$ 670 milhões de 2007 a 2010, o principal objetivo do CEPEL é a formação de infraestrutura de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologia avançada em equipamentos e sistemas elétricos no país. Nos três últimos anos, esta linha de ação tem como principais resultados:

- Energia Elétrica: CEPEL representa mais de R\$ 600 milhões em pesquisa para o desenvolvimento de tecnologia avançada em equipamentos e sistemas elétricos no país.

- i.* aperfeiçoamento metodológico e desenvolvimento de novas versões dos programas do Cepel para planejamento da expansão energética e planejamento da operação de sistemas hidrotérmicos, NEWAVE e DECOMP, para uso por todos os agentes do setor elétrico brasileiro, inclusive permitindo seu uso em ambientes de processamento paralelo;
- ii.* novos aperfeiçoamentos e funcionalidades do sistema aberto de gerenciamento de energia (SAGE), do Cepel, para supervisão e controle em tempo real do Sistema Interligado Nacional, com um modelo de estimador de estado mais robusto e agora habilitado também para operar como agente e gerente para monitoração de redes e sistemas de supervisão;
- iii.* investigação e definição de diferentes concepções tecnológicas para a transmissão de grandes blocos de energia a longas distâncias, tanto em corrente contínua como em corrente alternada, incluindo o conceito de Linha de Potência Natural Elevada (LPNE), para aumentar a capacidade de transmissão, diminuindo custos materiais e impactos ambientais;
- iv.* conclusão de uma nova edição do Manual de inventário hidroelétrico das bacias hidrográficas brasileiras;
- v.* desenvolvimento da formulação matemática do modelo para projeção da Matriz Energética Brasileira;
- vi.* aperfeiçoamento metodológico e desenvolvimento de novas versões dos programas do Cepel para planejamento da expansão e operação de sistemas de transmissão, ANAREDE e ANATEM, para uso por todos os agentes do setor elétrico brasileiro;
- vii.* continuidade da pesquisa, desenvolvimento e apoio tecnológico à inserção de novas fontes renováveis de energia, a exemplo da eólica e solar, e células a combustível; e

- viii. conclusão do projeto e início da implantação do Laboratório de Ultra Alta Tensão, que teve seu escopo ampliado para desenvolver e ensaiar configurações de linhas de transmissão com classes de tensão até 1.100 kV em corrente alternada e até ± 800 kV em corrente contínua, necessárias para vencer os desafios de transmissão de grandes blocos de energia elétrica da região amazônica; o projeto conta com recursos do MCT/Finep (cerca de R\$ 15 milhões, com R\$ 12 milhões já realizados), da Eletrobras e Cepel (cerca de R\$ 50 milhões, com R\$ 27 milhões já realizados).

Programas 12 – Petróleo e Gás

Para garantir suporte tecnológico às metas de crescimento de suas áreas de negócios, a Petrobras dedica recursos significativos a P&D. De 2007 a 2009, investiu aproximadamente R\$ 5,8 bilhões em P&D, o que inclui R\$ 1,37 bilhão para ampliação da infraestrutura em instituições de ensino e pesquisa nacionais.

Entre as ações realizadas destacam-se a construção, na UFRJ, do Laboratório de Desenvolvimento Veicular, pioneiro na América do Sul, e do Laboratório de Ensaio Não-Destrutivo e Corrosão (LNDC), e, na Universidade de Uberlândia, do Laboratório para Ensaio de Corrosão com alta velocidade de fluido. Esses laboratórios, pioneiros no Brasil, permitirão a realização no País dos ensaios necessários à seleção de materiais para os campos do pré-sal.

- Petróleo e Gás: Petrobras investe R\$ 5,8 bilhões em P&D, entre 2007 e 2009, o que inclui R\$ 1,37 bilhões para universidades e institutos de pesquisa e R\$ 1,05 bilhão para a expansão do CENPES;
- constrói Centros Regionais de Petróleo e Gás em Sergipe e no Rio Grande do Norte; e
- implanta ambiente de alto desempenho computacional.

Várias iniciativas tomadas contribuem para a consolidação da implementação de pólos regionais de desenvolvimento técnico e científico, fomentando a formação de recursos humanos e o atendimento às demandas tecnológicas regionais. Entre elas destacam-se a construção do Núcleo Regional de Petróleo e Gás de Sergipe, no campus da Universidade Federal de Sergipe; a construção do Núcleo Regional de Petróleo e Gás do Rio Grande do Norte, no campus da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e, por fim, a implantação de ambiente de alto desempenho computacional, com recursos de visualização 3D, em rede, disponível para 14 instituições de todo o país. Essa infraestrutura instalada representa o maior *cluster* de computadores operando em grade do Hemisfério Sul, e suporta desenvolvimentos tecnológicos em 40 diferentes linhas de pesquisa de interesse da Petrobras, com participação de 260 pesquisadores.

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

É importante destacar, ainda, o investimento feito para ampliação do Centro de Pesquisa da Petrobras (CENPES), R\$ 1,05 bilhão, que o transformará em um dos mais expressivos complexos de pesquisa aplicada do mundo nas áreas de petróleo, gás natural, energia, meio ambiente e sustentabilidade.

A operacionalização de parte dos recursos de pesquisa da Petrobras, em conjunto com recursos do fundo setorial do petróleo, tem sido feita pela FINEP, que, no período de 2007 a 2010, lançou 4 editais, os quais apoiaram 67 projetos, no total de R\$ 77 milhões.

A perspectiva de exploração de petróleo na camada do Pré-Sal proporcionou o lançamento de dois editais em 2010, sendo o primeiro no valor de R\$ 100 milhões para a seleção de propostas para apoio a projetos cooperativos entre ICTs e empresas, visando o fornecimento de bens e serviços e na solução dos desafios tecnológicos gerados; e o segundo no valor de R\$ 30 milhões para a criação, adequação e capacitação de laboratórios de instituições de pesquisa científica e tecnológica.

Programas 13 – Agronegócio

Importante avanço para a P&D nessa área representou o lançamento do Programa de Fortalecimento e Crescimento da Embrapa (PAC-Embrapa), em abril de 2008. A articulação com a Embrapa e a integração com o PAC-Embrapa proporcionou a recuperação das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAS), com vistas ao fortalecimento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.

Foram destinados R\$ 30,4 milhões do PAC-Embrapa às 17 OEPAS para a aquisição de equipamentos, adequação de laboratórios e da infraestrutura de pesquisa e apoio à pesquisa, bem como a aquisição de veículos, máquinas agrícolas e implementos.

Outras ações integradas com o PAC-Embrapa foram realizadas visando à transferência de tecnologia e projetos de PD&I voltados à inserção da agricultura familiar de forma competitiva e sustentável. Merece destaque, também, a criação, em 2008, da Rede de Resíduos e Contaminantes, estruturada no âmbito do MCT e integrada ao SIBRATEC, com

- Agronegócio: PAC-Embrapa destina R\$ 30,4 milhões a 17 Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAS); transferência de tecnologia para estimular agricultura familiar competitiva e sustentável; criação de Redes de Resíduos e Contaminantes, com investimentos de R\$ 18 milhões e participação de 19 laboratórios; ampliação de Laboratórios Virtuais da Embrapa no exterior.

investimentos em torno de R\$ 18 milhões e contando com 19 laboratórios participantes, a qual tem como integrantes fundamentais os Laboratórios Nacionais Agropecuários e os principais centros nacionais de excelência em análises de resíduos e contaminantes.

A articulação internacional para o avanço da C,T&I voltada para o agronegócio também está inserida na integração do PACTI com o PAC-Embrapa: foram ampliados os Laboratórios Virtuais da Embrapa no Exterior (Labex) na Europa e nos EUA, foi implantado o Labex–Coreia do Sul e foi ampliada a Embrapa África.

Programa 14.1 – C,T&I aplicada à biodiversidade e aos recursos naturais

O MCT investiu, desde 2007, mais de R\$ 55 milhões em ações com foco na identificação, na caracterização, na valorização e no uso sustentável da biodiversidade. Um dos resultados de maior destaque é o apoio a seis programas em CT&I, os quais instituíram ou estão instituindo mais de 20 redes temáticas nos diversos ecossistemas do País, tendo como objetivo o desenvolvimento de produtos, processos e serviços a partir da biodiversidade brasileira.

Dentre as redes temáticas vale destacar a criação e estruturação da Rede de Cooperação em Ciência e Tecnologia para a Conservação e o uso Sustentável do Cerrado – Rede ComCerrado que apoia instituições de onze Estados brasileiros; o apoio à Rede de Desenvolvimento de Pesquisas sobre os Ecossistemas do Pantanal, integrando instituições do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul; a estruturação de duas novas redes temáticas de pesquisa regionais, em parceria com as Secretarias de Ciência e Tecnologia e Fundações de Amparo à Pesquisa: a Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal – Rede BIONORTE, a qual integra os nove Estados da Amazônia Legal, e a Rede Centro Oeste de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação - PRÓ-CENTRO OESTE, integrando os três estados do Centro Oeste e o Distrito Federal. Des-

- Biodiversidade e Recursos Naturais: desde 2007, investidos mais de R\$ 55 milhões;
- apoio a seis programas para instituição de redes temáticas dos diversos ecossistemas do País;
- implantação do Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal (INPP) para o desenvolvimento de C,T&I voltada para as condições específicas do bioma Pantanal;
- aprovação de sete INCTs nas áreas de biodiversidade e meio ambiente;
- instituição do Centro Franco-Brasileiro da Biodiversidade Amazônica (CFBBA), constituído por núcleos de pesquisa do Brasil e da França;
- parceria com a FAPESP para o lançamento do programa SpeciesLink.

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

taca-se também a implantação do Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal (INPP), para o desenvolvimento de C,T&I voltada para as condições específicas do bioma Pantanal, e promove a formação de redes temáticas de pesquisa. Além disso foram aprovados sete INCTs nas áreas de biodiversidade e meio ambiente.

As redes constituídas têm a preocupação em tornar o conteúdo da biodiversidade mais acessível e compreensível para todos os públicos, por meio da manutenção de *homepages* com conteúdo educativo e científico. A disponibilização de fotografias, vídeos e guias de identificação de plantas e animais com ilustrações de alta qualidade tem auxiliado na popularização da questão da biodiversidade e na ampliação do uso de resultados de pesquisa por diferentes segmentos sociais.

Em termos de cooperação internacional, foi instituído o Centro Franco-Brasileiro da Biodiversidade Amazônica (CFBBA), constituído por núcleos de pesquisa do Brasil e da França, utilizando a infraestrutura existente ou cooperando para o desenvolvimento de novas estruturas.

Outro resultado de destaque é a expansão e consolidação do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) na Amazônia, no Semiárido e na Mata Atlântica, apoiado pelo lançamento de editais para o PPBio e outros programas como Bionorte, Pró-Centro Oeste e PELD. Em todos os editais lançados houve previsão de cerca de 30% dos recursos para investimento em recursos humanos, por meio de bolsas de graduação e/ou pós-graduação. Neste sentido, o PROTAX (Programa de Apoio à Formação de Recursos Humanos e ao Fortalecimento da Capacidade Taxonômica Brasileira) tem estimulado a formação de recursos humanos em taxonomia e em curadoria, de forma a alcançar a meta de incremento de 40% da capacidade taxonômica instalada no País.

Cabe ressaltar também a importância do programa SpeciesLink, iniciado pela FAPESP em parceria com o MCT, desde 2006, que permitiu a disponibilidade *on line* de três milhões de espécimes biológicas de coleções. Cerca de 38,5% desses dados foram digitalizados e disponibilizados em 2007 e 2008 pelas Redes PPBio/Amazônia Ocidental e PPBio/Semi-Árido, e por outras iniciativas apoiadas pelo Programa, tais como o Projeto de Gestão da Informação em Biodiversidade, do Espírito Santo, e a Rede Paranaense Taxonline.

Programa 14.2 – C,T & I para a Exploração dos Recursos do Mar

Em 2007 foi adquirido o Navio Hidroceanográfico Cruzeiro do Sul (figura 3.4), por meio de cooperação entre a Finep e a Marinha, totalizando R\$ 27,6 milhões. O navio funciona como Laboratório Nacional Embarcado, com capacidade para

pesquisas em meteorologia, batimetria e oceanografia física, química e biológica, e disponibiliza à comunidade acadêmico-científica 80 dias por ano para atividades e projetos de pesquisa. Já foi realizada a I Comissão Oceanográfica Transatlântica, em 2009, com embarque de 28 pesquisadores, que completaram dois perfis transoceânicos de coleta de dados oceanográficos para a identificação e o monitoramento das principais feições oceânicas e a obtenção de informações sobre a bacia do Atlântico Sul. Esta pesquisa, vale lembrar, tem aplicação direta em estudos climáticos. Em 2010, estão sendo apoiados cinco projetos ao longo de toda a costa do Brasil.

- Oceanografia e Ciências do Mar: R\$ 54 milhões investidos entre 2003 e 2009 por meio de 25 editais;
- Laboratório Nacional Embarcado: navio hidroceanográfico Cruzeiro do Sul adquirido pela Marinha e equipado pela FINEP para pesquisas ao longo da costa brasileira.

Figura 3.4: Navio Hidroceanográfico Cruzeiro do Sul



Fonte: Marinha do Brasil

Também, entre 2003 e 2009, houve lançamentos de 25 editais nas áreas de Oceanografia e Ciências do Mar, em um investimento de R\$ 54 milhões, em áreas como: exploração de petróleo em águas ultraprofundas, cultivo e exploração de organismos marinhos com potencial biotecnológico, pesquisas em arquipélagos e ilhas oceânicas, biodiesel a partir de microalgas, pesca e aquicultura marinha, Oceano Atlântico Sul e mudanças climáticas. Em 2010 foi lançado edital CNPq para promover a formação ou consolidação de dois Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) em Ciências do Mar, com foco na Plataforma

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

Continental Brasileira de Norte a Sul, no valor de R\$ 30 milhões. Criado o Comitê para Ciências do Mar (CCM), no âmbito do MCT (Portaria MCT 211/2008).

Programa 14.3 – PDI para Aquicultura e Pesca

Entre 2003 e 2009, foram lançadas oito chamadas públicas as quais financiaram 157 projetos de pesquisa na área de pesca e aquicultura em todo o país, com o aporte financeiro de R\$ 23,6 milhões. Em 2010, outras três chamadas foram lançadas com o investimento de mais R\$ 25 milhões. Os projetos apoiados se distribuem nas seguintes linhas de pesquisa: algocultura, malacocultura, carcinicultura, piscicultura marinha e continental, recursos pesqueiros marinhos e continentais, tecnologias pós-despesca/captura, cultivo de quelônios e jacarés, entre outras.

- R\$ 49 milhões em 11 editais lançados de 2003 a 2010 para projetos de pesca e aquicultura, em parceria com o MPA;
- Criado Centro Nacional de Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas (CNPASA/Embrapa).

Foi implementada a Rede AquaBrasil – Bases Tecnológicas para o Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura no Brasil, com aporte de R\$ 4 milhões em parceria com o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e criado o Centro Nacional de Pesquisa em Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas (CNPASA/Embrapa), responsável por estruturar e coordenar o Consórcio Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Aquicultura e Pesca, por meio de ação conjunta MPA/MAPA/Embrapa. Tais parcerias deverão ampliar as ações de fortalecimento da infraestrutura, de engajamento de pesquisadores e de intercâmbio interinstitucional, intersetorial e internacional, voltados à pesquisa, desenvolvimento e inovação em aquicultura e pesca no Brasil.

Programa 14.4 – Antártica

Novo ímpeto foi conferido às pesquisas no continente antártico a partir de 2007, quando foram destinados R\$ 9 milhões para permitir a primeira participação do Brasil em um Ano Polar Internacional, por meio de edital que apoiou 10 projetos de grande vulto, envolvendo mais de 30 universidades públicas e privadas e centros de pesquisa, nos anos de 2007 e 2008.

O Programa 14.4 investiu, no período de 2007 a 2009, o total de R\$ 113,5 milhões, dentre os quais R\$ 15,5 milhões em bolsas e auxílios à pesquisa operacionalizados pelo CNPq. Além do apoio ao Ano Polar Internacional, foram marcos significativos desse investimento a aquisição do primeiro Navio Polar

Brasileiro, o Almirante Maximiano, a reforma do Navio Oceanográfico Ary Rongel e a compra de equipamentos para ambos (R\$79 milhões); e a reforma da Estação Antártica Comandante Ferraz (R\$ 10 milhões).

O navio Almirante Maximiano (figura 3.5) adquirido em 2008 para apoiar o Programa Antártico Brasileiro (PRO-ANTAR), passou por alterações estruturais e pela instalação de 5 modernos laboratórios (2 secos, 2 molhados e 1 misto) e respectivos equipamentos, permitindo acomodar 35 pesquisadores, além da tripulação. Incorporado à Marinha do Brasil, entrou em operação em outubro de 2009 quando participou de sua primeira campanha no Oceano Austral.

- Antártica: investimentos federais de R\$ 113,5 milhões de 2007 a 2009 permitiram:
- participação do Brasil no Ano Polar Internacional;
- aquisição do navio polar Almirante Maximiano;
- reforma da Estação Antártica Comandante Ferraz.

Figura 3.5: Navio Polar Almirante Maximiano



Fonte: Marinha do Brasil

Dentre os projetos apoiados, os quais contribuíram para o aumento das atividades brasileiras em solo antártico, vale salientar (i) a primeira expedição terrestre de brasileiros rumo ao Pólo Sul central; (ii) a indução de duas redes de pesquisa em monitoramento climático e ambiental; (iii) os projetos de prospecção biotecnológica de organismos marinhos e terrestres, que abarcam desde a biodiversidade de espaços geográficos específicos, como a ilha Rei George, até a implementação de estrutura para estudos de biodiversidade molecular; e (iv) a

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

integração de conhecimento. Nesse contexto, acrescenta-se a chamada pública MCT/CNPq (Edital PROANTAR 23/2009), com o objetivo de apoiar uma Estratégia de Cooperação Sul Americana em Ciência Antártica, com R\$14 milhões para pesquisa nas áreas de ciências da vida; geociências; ciências físicas; ciências humanas e monitoramento ambiental.

Destaca-se, também, a criação de dois Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia inteiramente focados na região da Antártica: INCT da Criosfera (R\$2,8 milhões) e INCT de Pesquisa Ambiental na Antártica (R\$7,2 milhões).

Programa 14.5 – Recursos Hídricos

Os investimentos do CT-Hidro no período 2003-2010 foram: R\$ 122,2 milhões, dos recursos destinados a ações verticais, investidos em 685 projetos (38 editais e 23 encomendas); e R\$ 179,1 milhões, dos recursos destinados a ações transversais, investidos em 325 projetos (39 editais e 30 encomendas), para formação de recursos humanos (principalmente técnicos, pesquisadores e gestores de recursos hídricos), apoio a grupos de pesquisa emergentes e em consolidação, apoio a eventos técnico-científicos e publicações, fortalecimento de laboratórios, fomento à pesquisa.

Deve ser destacada a criação do Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos – SNIRH, pela ANA, com apoio do MCT. Organizado em seis subsistemas (planejamento e gestão, dados quali-quantitativos, regulação de usos, inteligência hídrica, inteligência documental e inteligência geográfica), disponível via internet⁷, traz informações na forma de mapas e de documentos e inclui a base de pesquisa gerada com recursos do CT-Hidro, de modo que a sociedade possa efetivamente utilizar os produtos decorrentes do esforço da comunidade técnico-científica e do MCT, nessa área do conhecimento.

Foi proposta, ainda, a criação do Instituto Nacional das Águas (PL 7437/2010) para promover a gestão integrada da água e o desenvolvimento científico e tecnológico, ao articular, ao fomentar e ao executar estudos, pesquisas e desenvolvimento de soluções sustentáveis.

Por fim, foi criada a Fundação Centro Internacional de Educação, Capacitação e Pesquisa Aplicada em Águas – HidroEx (Lei 18.505/2009) com o objetivo de educar, pesquisar e viabilizar soluções para a gestão sustentável das águas, através das linhas de ação na área de Educação, Capacitação e Pesquisa. Há convênios com MCT em implementação, no valor de R\$ 14,8 milhões, e parcerias no âmbito da Cooperação Brasil-Unesco, da ordem de R\$ 31,1 milhões.

7 link <http://www.ana.gov.br/portalsnirh>

Programa 14.6 – ProMineral: desenvolvimento tecnológico e inovação em recursos minerais

O apoio do FNDCT e de outras fontes de recursos totalizou R\$ 54,2 milhões na vigência do PACTI, o que permitiu as seguintes ações:

- i. consolidação de 16 arranjos produtivos locais de base mineral (rochas ornamentais, calcário e cal, gemas, jóias e afins, cerâmica vermelha, gesso) nas diferentes regiões geográficas do país;
- ii. consolidação e ampliação do Centro de Pesquisas em Geociências, Tecnologia, Política e Economia Mineral na Província Mineral de Carajás no Pará, executado pela UFPA;
- iii. realização de seis projetos demonstrativos de novas fontes minerais e rotas tecnológicas para a produção de fertilizantes pela Rede de Pesquisa AgriRocha coordenada pela Embrapa Cerrados e constituída de 15 Centros da Embrapa, sete universidades, o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e o Departamento Nacional de Produção Minerais (DNPM);
- iv. realização de pesquisa pela CPRM, em parceria com o Programa de Pós-graduação em Geologia Marinha (PGGM), de avaliação de áreas potenciais em recursos minerais da Plataforma Continental Jurídica;
- v. programa de formação de recursos humanos; e
- vi. ampliação da Rede de Estudos em Geocronologia, Geodinâmica e Meio Ambiente – Rede Geochronos, com concessões de bolsas e capacitação de nove laboratórios.

- ProMineral: investidos R\$ 54,2 milhões em ações estruturantes, de 2007 a 2010, com destaque para o desenvolvimento tecnológico e a capacitação de laboratórios e recursos humanos para apoio a MPEs organizadas em arranjos produtivos locais..

Foi apoiada, ainda, ação estruturante vinculada à temática de normalização e avaliação de conformidade para as cadeias produtivas de rochas ornamentais, gemas, jóias e afins, gesso e calcário e cal.

Programa 15.1 – Amazônia

O PACTI consolidou um aumento expressivo dos investimentos na Amazônia legal, que passaram de R\$ 126,5 milhões, em 2002, para R\$ 360 milhões, em 2009, ou seja, um crescimento de três vezes. Parte desse investimento foi destinada a bolsas e fomento para P,D&I, contribuindo substancialmente para o aumento de 257% no número de pesquisadores, de 366% no número de pesqui-

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

sadores doutores e de 210% na quantidade de grupos de pesquisa, entre os anos de 2000 e 2008.

Outros resultados de destaque foram a criação da Rede Bionorte, em 2008, e de 10 INCT com área de atuação na Amazônia legal. Essas duas iniciativas apresentam relevância devido à parceria com as fundações de apoio e à participação efetiva dos governos estaduais – todos os estados, incluindo os emergentes (AC, AP, MA, PA, RO, RR e TO).

- Amazônia: com o PACTI, investimentos passaram de R\$ 126,5 milhões em 2002 para R\$ 360 milhões em 2009; criação da Rede Bionorte e de 10 INCT com atuação na Amazônia Legal; previsão de conclusão em 2010 das obras do Laboratório de Monitoramento Global de Florestas Tropicais.

O Laboratório de Monitoramento Global de Florestas Tropicais (LMGFT) está em construção, com previsão de entrega para 2010, no Centro Regional da Amazônia (CRA), em Belém do Pará. O CRA, criado em 2007, é uma nova unidade do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Suas atividades envolvem pesquisa e desenvolvimento científico para se tornar um centro de referência mundial no monitoramento de florestas tropicais. Também é seu objetivo aprimorar o conhecimento em geotecnologias na Amazônia, ao mesmo tempo em que apoia atividades de campo e de mapeamento realizadas pelo INPE na região. A previsão para o início da operação do LMGFT é agosto de 2010.

Programa 15.2 – Semiárido

O Semiárido constitui um grande desafio para o desenvolvimento brasileiro, apesar de mais de um século de atenção continuada do poder público. A região ainda concentra bolsões expressivos de pobreza, apresentando alguns dos mais baixos níveis de indicadores socioeconômicos do País. O PACTI, por meio da consolidação do Instituto Nacional do Semiárido (INSA), criado em 2005, e de sua articulação com ICTs da região, objetivou a melhoria dos padrões da organização produtiva e da qualidade de vida na região através da promoção e realização de estudos e pesquisas científicas e tecnológicas sobre o semiárido. Sua divulgação e difusão visa à integração dos pólos socioeconômicos e ecossistemas estratégicos e o desenvolvimento sustentável da região. Os principais resultados deste programa foram:

- Semi-Árido: consolidação do INSA e do CETENE, além da implantação de quatro redes temáticas: Fito-Caatinga, Desertificação, Agroindústria e Educação Contextualizada

- fixação de doutores em instituições do Semiárido através do Programa de Capacitação Institucional do MCT: as bolsas para pesquisadores contribuem de forma relevante para os trabalhos realizados no INSA e, na modalidade de longa duração, permitem maior interação interna e externa, o que tem favorecido a absorção de profissionais pelo mercado de trabalho, como foi o caso recente da contratação de três doutores beneficiados com bolsas do Programa;
- interiorização da RNP, estendendo a rede de fibra ótica existente para as principais cidades do Semiárido, onde houver instalações de pesquisa e formação superior acadêmica e tecnológica;
- Consolidação e implementação de quatro Redes Temáticas:
 - i.* Rede Fito-caatinga: a Rede-Caatinga está em andamento para ser incorporada às Redes-Fito. A construção da Rede Fito-Caatinga prevê a reunião das inúmeras iniciativas na área de saúde espalhadas pelo bioma caatinga que envolve o uso terapêutico de planta medicinais, além de projetos ligados à promoção do uso sustentado e racional da biodiversidade;
 - ii.* Rede de Desertificação: os Ministérios do Meio Ambiente (MMA) e da Ciência e Tecnologia (MCT), através da Portaria Interministerial nº 92-A, de 30 de março de 2010, instituíram a Rede sobre Desertificação do Semi-Árido Brasileiro, com o intuito de contribuir para a compreensão sobre os processos de desertificação visando à sua prevenção e ao seu combate, além de trabalhar na perspectiva de mitigação dos efeitos da seca, com vistas ao desenvolvimento sustentável de Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD), localizadas no Semi-Árido brasileiro;
 - iii.* Rede Agro-Indústria: implantação da Portaria Nº 495 do MCT, que instituiu a Rede de Agroindústria do Semi-Árido (Rede AGRO/SAB), que tratará das questões relativas à tecnologia e inovação nas áreas de pós-colheita, transformação e comercialização de produtos do Semi-Árido Brasileiro.
 - iv.* Rede de Educação Contextualizada: em processo de criação.
- Consolidação do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE): O CETENE está consolidado e em pleno funcionamento. É um centro de desenvolvimento e transferência de tecnologias consideradas estratégicas para a região Nordeste criado em 2005 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

Programa 16.1 – Programa Nacional de Mudanças Climáticas

Um passo necessário e de importância fundamental para o Programa foi a publicação da Lei n.º 12.187 de 29.12.2009, a qual institui a Política Nacional de Mudança do Clima. Ela foi precedida da Lei n.º 12.114 de 09.12.2009, a qual estabelece o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, regulamentado pelo Decreto n.º 7.343, de 26.10.2010. Sob a perspectiva de que os assuntos tratados pela área de mudanças climáticas transcendem a fronteira do MCT, várias ações se destacam e têm contribuído para as metas do PACTI: a portaria interministerial MCT-MMA, que cria o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, para produzir os relatórios bianuais de avaliação dos avanços do conhecimento brasileiro sobre as mudanças climáticas, o inventário para a composição da Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima; a utilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto; o estabelecimento da Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (Rede CLIMA); a criação do Centro de Ciência do Sistema Terrestre, no INPE; e, a implantação de nova infraestrutura de supercomputação para modelagem climática.

- Mudanças climáticas: instituídos por lei, em 2009, a Política Nacional relativa a Mudanças do Clima e o respectivo Fundo Nacional; apresentado o Inventário Nacional de Emissões de Gases do Efeito Estufa; em novembro de 2010, Brasil ocupava o terceiro lugar, com 457 projetos, no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; implantada a Rede CLIMA, que integra 76 instituições, criação do Centro de Ciências do Sistema Terrestre no INPE; inauguração do novo supercomputador em dezembro de 2010, sexto maior do mundo em pesquisas climáticas..
- Previsão de tempo e clima: entre 2007 e 2009, com investimento no aumento da capacidade computacional e reforço da infraestrutura, a previsão de tempo até 72 horas para o território nacional atingiu índice de acerto acima de 90%, considerado nível de excelência.

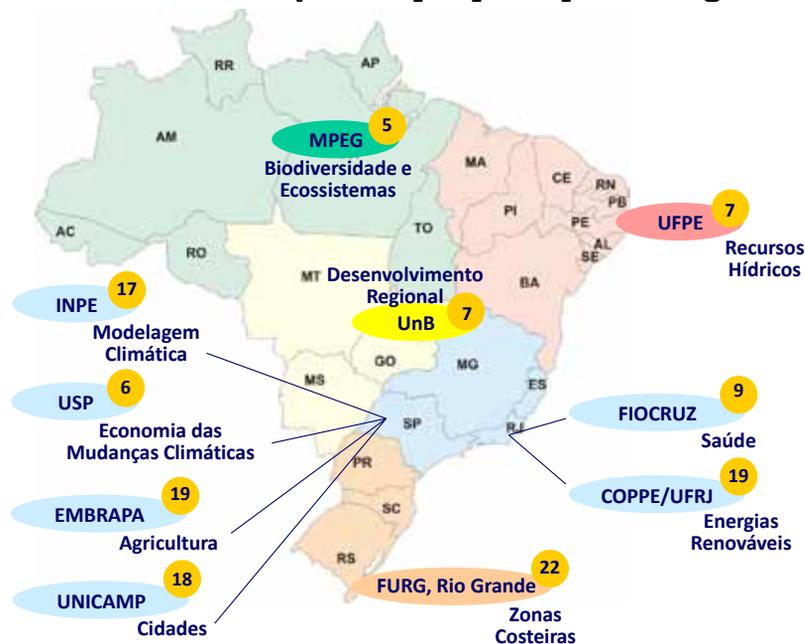
Embora a elaboração do Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa seja de grande complexidade, uma vez que depende de um conjunto de ações que envolvem atores diversos, em especial setores da indústria, ao final de 2010 já foram apresentados relatórios finais referentes aos trabalhos executados para os setores de energia, agricultura, indústria e uso de solventes, uso da terra, mudança no uso da terra e florestas e tratamento de resíduos. Outro avanço foi a implantação da Rede Nacional de Inventário de Gases de Efeito Estufa do setor de resíduos e efluentes. Estes farão parte do relatório sobre as Circunstâncias Nacionais, que deve compor a parte 1, e da Descrição das Medidas Tomadas ou Previstas para

Implementar a Convenção no Brasil, que deve compor a parte 3 da Segunda Comunicação Nacional brasileira.

No que diz respeito à implementação de projetos no âmbito do MDL, o Brasil tem se destacado como um dos países mais organizados e estruturados: em agosto de 2010 já ocupava o terceiro lugar quanto ao número de projetos em desenvolvimento, com total de 457 projetos em processo de validação e registrados – o que representa 7% do total de projetos no mundo e uma redução durante o primeiro período de obtenção de créditos de 393 milhões de tCO₂e –, dos quais foram aprovadas 243 atividades.

A Rede CLIMA, instituída pela Portaria MCT nº 728, de 03.12.2007, cuja missão é expandir a capacidade de P&D do Brasil em Mudanças Climáticas Globais, para identificar impactos e subsidiar políticas públicas de adaptação e mitigação, foi implantada a partir de 2009, com investimentos iniciais de R\$ 10 milhões e foco na formação de 10 sub-redes temáticas (Figura 3.6): biodiversidade, recursos hídricos, agricultura, saúde, zonas costeiras, energias renováveis, cidades, economia, desenvolvimento regional e modelagem climática. Esta Rede envolve 136 grupos de pesquisa de 76 instituições de todo o país.

Figura 3.6: Sub-redes temáticas da Rede CLIMA, com indicação da instituição que exerce a coordenação de cada sub-rede e da quantidade de instituições de pesquisa que a integram



Fonte - INPE

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

No final de 2008, foi criado, no INPE, o Centro de Ciências do Sistema Terrestre com a missão de desenvolver pesquisas interdisciplinares sobre mudanças ambientais globais e seus impactos nas perspectivas de sustentabilidade do desenvolvimento nacional.

No final de 2010, foi inaugurado, também no INPE, o novo supercomputador – o 29º mais poderoso do mundo à época da instalação e o 6º maior em capacidade de processamento na área de mudanças climáticas –, adquirido pelo MCT e pela FAPESP, para avançar no desenvolvimento de cenários climáticos globais e regionais para a América do Sul e melhorar a qualidade e precisão das previsões de tempo até 7 dias e a previsão da tendência climática por até 12 meses. Iniciou-se a implantação, neste supercomputador (figura 3.7), do Modelo Brasileiro do Sistema Climático Global.

Figura 3.7. Novo supercomputador Tupã, o sexto de maior capacidade de processamento no mundo (dezembro de 2010) em pesquisa sobre mudanças climáticas.



Fonte - INPE

Programa 16.2 – Previsão de Tempo e Clima

A regulamentação, em 2007, da Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia (CMCH), órgão colegiado do MCT, tem propiciado uma maior articulação entre os atores que se dedicam no Brasil às atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia, as quais exigem investimentos de grande porte em infraestrutura, no âmbito federal e nos estados, e tem contribuído para o cumprimento da maior parte das metas acordadas no âmbito do PACTI, via parcerias.

No período de 2007 a 2010, com investimentos no aumento da capacidade computacional e, principalmente, no reforço da infraestrutura para previsão de tempo nos Estados, as taxas de acerto de previsão de tempo para 24h, 36h e 72h para o território nacional atingiram índices acima de 90%, considerados de excelência pela Organização Mundial de Meteorologia, conferindo credibilidade à informação. A resolução espacial dos modelos melhorou: no CPTEC/INPE⁸ a do modelo global passou de 200 km para 45 km e a do modelo regional, de 40 km para 20 km; as resoluções dos modelos regionais do INMET⁹ e do CHM/DHN¹⁰ passaram, respectivamente, de 25 km para 7 km e de 30 km para 18 km. A taxa de previsão de clima (sazonal) também apresentou melhoria, a partir da elaboração de previsões utilizando o modelo global acoplado oceano-atmosfera do CPTEC/INPE, que forma a base para a realização mensal de análises das previsões climáticas entre os parceiros e da elaboração de uma previsão de consenso para os três meses subsequentes.

Entretanto, a ocorrência mais frequente de fenômenos meteorológicos e climáticos extremos, como, por exemplo, secas e chuvas intensas, com grande potencial de destruição, e que provocam desastres naturais, causando danos e prejuízos à sociedade e à economia do país, indica que recursos financeiros regulares para fortalecimento da infraestrutura de previsão de tempo de curtíssimo, curto e médio prazos, a previsão mais acurada de anomalias climáticas persistentes como secas e inundações prolongadas, resultando na criação de um sistema integrado de alerta de desastres naturais, o avanço da modelagem de desastres naturais, como inundações, deslizamentos em encostas e colapso de safras associadas a secas, o desenvolvimento de sistemas de coleta de dados dos quais o Brasil é dependente do exterior, tais como satélites meteorológicos, e a formação de um maior número de pesquisadores em Meteorologia, Climatologia, Hidrologia e Desastres Naturais se fazem necessários para viabilizar ações mais efetivas de prevenção, mitigação e adaptação aos efeitos dos fenômenos extremos de tempo e clima e o cumprimento de metas do programa na sua totalidade. Resta, ainda, o desafio da integração das várias redes meteorológicas existentes no país em um sistema nacional. A instalação do novo supercomputador, adquirido pelo MCT e pela FAPESP, como mencionado anteriormente, certamente contribuirá para melhorar a qualidade e a precisão das previsões meteorológicas para períodos superiores a 24h no Brasil.

8 CPTEC/INPE – Centro de Previsão de Tempo e Clima, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

9 INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

10 CHM/DHN – Centro de Hidrografia da Marinha, Diretoria de Hidrografia e Navegação

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

Programa 17.1 – Centro Espacial de Alcântara

O CEA tem como objetivo ser um “espaçoporto” de natureza civil, com fins comerciais que contenha a infraestrutura necessária para dar suporte às atividades específicas de empresas de lançamento e, assim, viabilizar a inserção brasileira no mercado internacional, fortalecendo sua liderança regional na área espacial.

A exploração comercial das potencialidades da região de Alcântara (MA) para lançamento de foguetes, como, por exemplo, a posição geográfica privilegiada, próxima ao equador, que proporciona condições excepcionais de economia de combustível (órbitas equatoriais) e de custos de lançamento (órbitas polares e equatoriais), principalmente por sua proximidade do mar, tem atraído o interesse de diversos países em estabelecer em Alcântara outros sítios de lançamento além daquele da empresa binacional Alcântara Cyclone Space (ACS). Além de permitir ao Brasil maior participação no mercado mundial de lançamentos de satélites, a implantação do CEA, também promoverá o maior desenvolvimento econômico e social da região de Alcântara.

- Programa Espacial: início da implantação do Centro Espacial de Alcântara, com recursos de R\$ 181 milhões;
- reconstrução da Torre Móvel de Integração (TMI), que se constitui na plataforma de lançamento do VLS;
- R\$ 238 milhões investidos na construção de dois satélites Sino-Brasileiros de Recursos Terrestres (CBERS).

Os principais resultados do Programa dizem respeito à primeira fase, já concluída, de implantação do CEA, representada pela modernização e atualização da infraestrutura do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA):

- i. início das obras de recuperação da Rodovia MA-106 no trecho do Terminal do Cujupe ao CLA, mediante convênio firmado entre a AEB e Secretaria de Infraestrutura do Governo de Estado do Maranhão (R\$ 30 milhões);
- ii. recuperação da pista de pouso do CLA;
- iii. modernização do centro de controle, da casamata e mais 21 posições operacionais distribuídas pelo CLA, compreendendo radares, telemetria, tratamento de dados, meteorologia, subestações de energia,

central telefônica, central elétrica, sistemas de comunicação por micro-ondas, telecomando, prédios operacionais do Setor de Preparação e Lançamento, portarias, bombeiros, casa de apoio, etc.;

- iv.* modernização da sala de segurança de voo e de segurança de superfície, do auditório do CCT (ampliado de 50 para 70 posições), das salas de data center, de gerenciamento de crise e de chaveamento.

Programa 17.2 – VLS: Veículo Lançador de Satélites

O Programa VLS está por finalizar o desenvolvimento do VLS-1B, com capacidade de lançar satélites de até 600 kg em órbitas de até 800 km e dar continuidade à já bem sucedida campanha dos foguetes de sondagem brasileiros. Seguem os principais resultados:

- i.* revisão e incorporação das recomendações de modificações no projeto do VLS, sugeridas no quadro do programa de cooperação Brasil-Rússia;
- ii.* teste bem sucedido do motor propulsor S43, empregado no 2º estágio do VLS;
- iii.* conclusão do edital para o processo licitatório de pré-qualificação de empresas para a industrialização do VLS-1;
- iv.* aprovação pelo Congresso Nacional do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas firmado entre o Brasil e a Rússia, em julho de 2009;
- v.* certificação de qualificação industrial do foguete de sondagem VSB-30, concedida pelo Instituto de Fomento Industrial (IFI) em 2009, o que possibilitará a maior participação da indústria nacional na sua fabricação; e
- vi.* continuidade das obras de reconstrução da Torre Móvel de Integração (TMI), figura 3.8 que se constitui na plataforma de lançamento do VLS, com término previsto para dezembro de 2010; a nova torre inclui equipamentos de segurança e é acoplada a um túnel de escape subterrâneo; o projeto e a implantação dos equipamentos eletrônicos, mecânicos e de automação do sistema, está sendo executado pela indústria nacional.

Figura 3.8: Torre Móvel de Integração de Veículos Lançadores de Satélites



Fonte: AEB

Programa 17.3 – PMM: Satélites de Observação da Terra baseados na Plataforma Multi-Missão

O Programa tem por objetivo projetar, desenvolver e fabricar satélites artificiais de observação da Terra, científicos, de coleta de dados e análise de interferência em comunicações, voltados a aplicações de interesse nacional em áreas como recursos minerais, florestais e hídricos, agricultura, meio ambiente, vigilância territorial, comunicação e navegação, previsão do tempo e do clima.

O Satélite Amazônia-1 depende da conclusão da câmera óptica de imageamento terrestre, bem como da Plataforma PMM, desenvolvida por um consórcio de empresas nacionais. A PMM requer o desenvolvimento de quatro subsistemas já contratados junto à indústria aeroespacial brasileira e um com a indústria argentina, mas tem sofrido constantes atrasos. Como só ficará pronta no primeiro semestre de 2012, o lançamento do Amazônia-1 está previsto para depois de dezembro de 2012.

A PMM também transportará as cargas úteis dos satélites Lattes, MAPSAR e GPM-Br, os quais se encontram em fase de estudos e desenvolvimento.

Programa 17.4 – CBERS: Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres

Foram investidos, entre 2007 e 2009, R\$ 238 milhões para construção de mais dois exemplares da família de satélites CBERS: o 3 e o 4. O teste do modelo de voo do CBERS 3 já foi iniciado, bem como a integração de seu modelo de engenharia e a conclusão do teste estático no modelo estrutural (SM) dos CBERS 3 e 4. Estes são passos importantes para dar início à fabricação dos equipamentos de voo dos satélites. Quando colocados em órbitas, os dois satélites darão continuidade aos avanços já trazidos pelos outros três construídos pelo programa (CBERS 1, 2 e 2B). Já foram distribuídas gratuitamente pelo INPE, um número superior a um milhão de imagens de média e alta resolução, para cerca de 1.500 instituições no Brasil e no exterior, que contam com mais de 15.000 usuários cadastrados para recebê-las.

O Satélite CBERS-2B não se encontra mais em operação devido a falha identificada no subsistema de Controle de Atitude e Órbita (AOCS), cuja construção foi de responsabilidade da China. Devido a esse problema o AOCS do Satélite CBERS-3 está sendo atualizado.

O lançamento do Satélite CBERS-3 estava previsto para 2010, mas foi adiado para ocorrer a partir de novembro de 2011, conforme acordado entre o INPE e a Agência Chinesa de Tecnologia Espacial (CAST). O atraso se deveu, especialmente, a embargos tecnológicos na aquisição de componentes eletrônicos por parte do INPE.

Encontra-se implantado o sistema de rede de estações internacionais de recepção de imagens CBERS em Mas-Palomas (Espanha) e Malindi (Quênia). Está em fase de implantação a estação de Aswan (Egito). Tais estações não estão sendo utilizadas no momento, uma vez que o satélite CBERS-2B não está mais operacional.

Programa 17.5 – Empresa binacional Alcântara Cyclone Space (ACS),

A ACS iniciou suas atividades a partir da nomeação de seus diretores e da realização da primeira reunião de seu conselho de administração, em 2007. Sua implantação física sofreu atraso devido a problemas ligados à existência de territórios quilombolas na área, mas, em novembro de 2008, a situação foi equacionada com a definição da nova configuração do CEA a localização da ACS (figura 3.9) na área do CLA. Sua demarcação foi concluída em 2009.

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

Levantamentos ambientais foram concluídos e teve início o processo de supressão vegetal dos acessos e para o canteiro de obras do sítio do Cyclone 4, ainda em 2010.

Requisitos técnicos da infraestrutura física e de serviços necessários para os lançamentos do Cyclone-4 foram apresentados pelo lado ucraniano. Também foi concluída a definição das responsabilidades quanto à implantação da infraestrutura geral do CLA para o apoio às atividades de implantação e lançamento da ACS.

O lado ucraniano está dando continuidade ao desenvolvimento do 3º estágio do foguete, do sistema de controle, da coifa e da maquete elétrica, com conclusão prevista em 2011, quando será iniciada a fabricação e integração do Cyclone-4.

Desde 2007 o programa contou com recursos orçamentários de R\$ 181 milhões, valor que supera em 150% o previsto no PACTI para o período.

Figura 3.9: Maquete das instalações da ACS em Alcântara, MA



Fonte: AEB

Programa 18.1 – Consolidação do arcabouço legal da área nuclear

As realizações na área nuclear contribuíram para projetar o Brasil como ator de destaque no cenário internacional. Em primeiro lugar deve-se ressaltar a revisão do Marco Legal do setor, com a formulação do projeto de criação da Agência Reguladora Nuclear Brasileira (ARNB), que se encarregará das atividades de licenciamento e controle de instalações nucleares e radiativas que operam no país, em conformidade com a Convenção de Segurança Nuclear, convenção internacional da qual o Brasil é signatário. Com a criação da ARNB

o setor nuclear brasileiro passará a contar com uma instituição dedicada exclusivamente às atividades de segurança nuclear, compatível com o crescente desenvolvimento do segmento industrial do programa nuclear brasileiro.

Programa 18.2 – Ampliação do ciclo do combustível nuclear na INB

O ciclo de fabricação do combustível nuclear engloba diversas etapas: mineração, beneficiamento, gaseificação, enriquecimento, reconversão para pó, fabricação de pastilhas e montagem do elemento combustível. O Brasil domina todo o ciclo de fabricação, mas ainda faz a gaseificação e a maior parte do enriquecimento no exterior, contando com capacidade ociosa nas demais fases do processo.

Na área de mineração e beneficiamento, o Brasil conta hoje, nas Indústrias Nucleares Brasileiras (INB), com uma capacidade instalada de 400 t/ano, que já possibilita a produção de todo o urânio necessário às usinas de Angra 1 e 2. Futuramente, com o início da exploração na jazida de Santa Quitéria, localizada no estado do Ceará, atingiremos a capacidade de produção de 1.200 t/ano, o que permitirá atender também a usina de Angra 3 e, ainda, possibilitar um excedente de produção para a formação de estoque. Essa capacidade, somada às futuras ações de prospecção de novas jazidas no território nacional, colocará o país entre os maiores detentores de reservas economicamente viáveis para exploração de urânio do mundo.

São destaques do Programa Nuclear:

- elaboração dos projetos do repositório de média e baixa intensidade e do depósito de combustíveis usados;
- início de projeto para desenvolver e construir o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB);
- estudos para criação de agência reguladora e consequente alteração das atribuições da CNEN;
- autosuficiência no ciclo de combustível, incluindo conversão e enriquecimento, com investimentos de R\$ 870 milhões entre 2007 e 2009;
- investimento de R\$ 134 milhões na produção brasileira de radiofármacos desde 2007.

Na fase de enriquecimento, o Brasil desenvolveu tecnologia própria de separação por ultracentrifugação, o que coloca o país entre as três únicas nações do mundo que detêm, simultaneamente, tecnologia para o processo de enriquecimento e grandes reservas de urânio. Entre 2003 e 2010, foram instaladas as três primeiras cascatas da planta de enriquecimento industrial instalada no complexo industrial da INB, localizado

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

no município de Resende, RJ, com o início de operação do Módulo 1 e que já produz elementos combustíveis fabricados a partir de urânio integralmente enriquecido no país.

Programa 18.3 – Conclusão da planta piloto de produção de UF6 (conversão) em Aramar

Complementando o domínio do combustível nuclear, o Brasil desenvolveu também o processo de conversão de concentrado de urânio em gás de urânio, etapa que antecede o processo de enriquecimento. Está sendo finalizada a construção de uma planta piloto de conversão, instalada no Centro de Tecnologia da Marinha (CTMSP), localizado no município de Iperó, SP, que irá fornecer parte do gás de urânio necessário para o país e que servirá de base para o desenvolvimento da planta em escala industrial a ser instalada futuramente no complexo industrial de Resende.

Programa 18.4 – Capacitação e adequação tecnológica da NUCLEP para a fabricação de componentes das novas usinas nucleares

Ainda no segmento industrial, a Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A.- Nuclep, localizada no município de Itaguaí, RJ, maior indústria de mecânica pesada da América Latina e fornecedora de serviços de fabricação e montagem de componentes industriais de grande porte, vem atuando no sentido de atualizar seu parque tecnológico com vistas a atender às novas demandas inerentes ao setor. A Nuclep já modernizou 3 de suas 8 máquinas de usinagem e iniciou os trabalhos de atualização dos demais equipamentos de sua planta fabril. Como resultado desse trabalho, a Nuclep capacitou-se para a produção de geradores de vapor para usinas nucleares, tendo trabalhado junto com a empresa francesa Areva na substituição dos geradores da usina de Angra 1, e habilitando-se a participar de licitações internacionais com esse fim.

Programa 18.5 – Implementação de uma Política Brasileira de Gerenciamento de Rejeitos Radioativos

Em função da ampliação das atividades nucleares no país, é fundamental que o setor nuclear ofereça à sociedade brasileira a garantia do tratamento, confinamento e deposição segura de todos os materiais radioativos residuais

oriundos das diversas instalações, nucleares e radiativas, que operam no território nacional, com a implementação de uma Política Brasileira de Gerenciamento de Rejeitos Radioativos. Para isso, está em curso um projeto de construção de um Repositório de Baixa e Média Atividade, que deverá estar concluído até o ano de 2017, realizado em cooperação com a instituição francesa ANDRA, que constrói e opera depósitos finais de rejeitos radioativos.

Além disso, está sendo contratada a empresa francesa AREVA para o desenvolvimento de um estudo de viabilidade técnico-econômica para o armazenamento intermediário dos combustíveis irradiados, com base nas soluções adotadas na França e em outros países, com o objetivo de projetar um depósito intermediário de longo prazo para armazenamento dos elementos combustíveis retirados das usinas nucleares do país.

Programa 18.6 – Empresa Brasileira de Radiofármacos

Além da geração de energia elétrica a partir da energia nuclear, o país pode presenciar um grande avanço no segmento de aplicações das radiações na medicina, indústria, agricultura e meio ambiente, destacando-se a aplicação de radiofármacos em diagnóstico e terapia de diversas patologias, em particular o câncer. A CNEN foi o principal promotor e veículo das tecnologias médicas nesse sentido, fornecendo insumos para todo o país, mas a criação de uma empresa estatal dedicada à produção de radiofármacos não avançou, dando lugar a um redesenho do Programa com a instalação de novos ciclotrons e maior ênfase ao projeto e construção de um reator multipropósito.

Para possibilitar exames em outros estados que Rio de Janeiro e São Paulo com radioisótopos de meia-vida curta para tecnologia PET – tomografia por emissão de pósitrons, foram instalados dois ciclotrons em institutos da CNEN, a saber, no Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN), em Belo Horizonte, MG (figura 3.10), em 2008, e no Centro Regional de Ciências Nucleares (CRCN), em Recife, PE (figura 3.11), em 2009, que se somam aos dois existentes no Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) e três (um deles instalado em 2008) no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN). É importante destacar que uma mudança na legislação ocorrida em 2006 permite agora que instituições privadas adquiram ciclotrons para utilização em medicina, o que já proporcionou a instalação de três unidades em Brasília, DF, Florianópolis, SC, e Campinas, SP.

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

Figuras 3.10: CDTN – unidade de produção de radiofármacos



Fonte: CDTN

Figuras 3.11: CRCN – fachada e produção de radiofármacos



Fonte: CRCN

Outra questão estratégica para a utilização de radioisótopos na medicina é o abastecimento de um dos principais insumos (molibdênio-99) usado em fluoroscopia. O fornecimento passou por uma crise mundial em 2009-2010, decorrente de problemas operacionais no reator nuclear do maior centro de produção mundial, conjuntamente com iniciativas para a racionalização do uso e a substituição de produtos, buscando garantir o atendimento à população. Paralelamente, a CNEN iniciou um projeto para desenvolver e construir o Reator Multipropósito Brasileiro, o RMB, que irá tornar o país autosuficiente na área, além de permitir a realização de testes de combustíveis nucleares e de materiais.

Com a entrada em operação do RMB, prevista para ocorrer ao final de 2015, o Brasil terá garantido seu suprimento de radioisótopos para aplicações médicas, além de contar com uma instalação de pesquisa e testes na área nuclear que irá possibilitar o avanço tecnológico do país no setor.

Programa 18.7 – Ações de P,D&I e capacitação voltadas para a retomada do PNB

Quanto às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, além da formação especializada para o setor nuclear, os resultados proporcionados pela CNEN e suas unidades de pesquisa atestam o nível de excelência e de promoção do conhecimento alcançados pela área nuclear do país em seus diversos segmentos de aplicação, como mostrado na tabela 3.1. Observa-se que houve crescimento maior no período de 2007 a 2009.

Tabela 3.1: Indicadores de P,D&I da CNEN e seus institutos

	Pesquisa Realizada	Tecnologia Desenvolvida	Patente Depositada	Publicação em Periódico
2003-2006	1.278	105	65	656
2007-2009	1.689	280	46	870
Total	2.967	385	111	1.526

Fonte: CNEN

A criação do Conselho de Ensino na CNEN, efetivada em 2007, propiciou um grande avanço na formação de pessoal de pós-graduação para o setor nuclear, com a titulação de 77 mestres e seis doutores desse ano até 2009.

Programa 19.1 – Defesa Nacional

Os Ministérios da Ciência e Tecnologia (MCT) e da Defesa (MD) têm trabalhado em conjunto com o objetivo de ampliar a definição de programas estratégicos e a ampliação dos recursos para o setor. A Portaria Interministerial MCT/MD/750/2007 consolida esse processo, buscando a integração dos órgãos civis, militares, universitários e empresariais que têm por missão desenvolver Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) no país. Os projetos de pesquisa da Defesa apoiados

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

no âmbito do PACTI podem ser considerados de pleno sucesso, pelo elevado índice de realizações e pelo estímulo a pesquisas que apresentam forte caráter de dualidade, ou seja, possuem destinação e emprego tanto na área militar quanto na civil. Uma vez que tais efeitos e utilidades se estendem com certeza além das aplicações militarmente tradicionais e reconhecidas as possibilidades de inovação de alto conteúdo tecnológico, muitas vezes de natureza sensível, e de mercado, o Complexo Industrial da Defesa foi incluído na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) como um dos seis programas mobilizadores em áreas estratégicas.

A partir do estabelecimento do programa 19.1 no PACTI e do trabalho conjunto no âmbito da PDP foram escolhidos 25 projetos para receberem atenção especial, visando à aceleração das ações inseridas nos processos que envolvem a pesquisa, o desenvolvimento e a industrialização dos produtos inovadores de interesse da Defesa Nacional. Seis deles foram priorizados quanto à sua maturação e apresentados à FINEP e ao BNDES para receberem o apoio financeiro, visando à industrialização dos produtos resultantes do desenvolvimento:

- Defesa: Os recursos destinados aos projetos de C,T&I na Defesa resultaram em mais de R\$212 milhões de investimentos entre 2007 e 2009, com foco em projetos de caráter dual e apelo inovador nas diversas ações das Forças Armadas, como por exemplo o radar de vigilância, a viatura blindada de transporte de pessoal, o projeto do Míssil A-Darter, o desenvolvimento de motores com ímãs para propulsão naval e as pesquisas de fibras de carbono. A aplicação de recursos já atingiu mais de 94% do montante previsto no PACTI e deverá ultrapassar a sua totalidade ao final de 2010, com aportes do FNDCT e contrapartidas da Defesa.

- i. Radares de Vigilância Aérea SABER M-60 e SABER M-200: terão emprego, também, nas plataformas de petróleo em alto mar; o radar SABER M60, já está sendo industrializado em linha de produção no Arsenal de Guerra de São Paulo do Exército, pela empresa Orbisat, e o radar SABER M200 está em desenvolvimento no Centro Tecnológico do Exército, em parceria com a mesma empresa, e tem sua previsão de protótipo pronto para 2014;
- ii. Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Média sobre Rodas (VBTP-MR): será usada pelas Forças de Paz Brasileiras, atendendo aos novos requisitos operacionais da ONU; projeto do Exército Brasileiro em parceria com a empresa IVECO, tem seu protótipo previsto para 2014;
- iii. Míssil Ar-Ar A-Darter: projeto em parceria com a África do Sul; já foram realizados vários voos testes, inclusive a partir de aviões caças sul

- africanos; sua produção em escala industrial, no Brasil, está prevista para 2014;
- iv. Produção de sistemas inerciais para aplicação aeroespacial: girômetros e acelerômetros nacionais desenvolvidos a partir do projeto de sistemas inerciais já foram testados e aprovados; deverão ser homologados e certificados ainda em 2011;
 - v. Desenvolvimento de fibra precursora (PAN) para produção de fibra de carbono: a fibra de carbono está sendo produzida em escala laboratorial, no Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTM-SP), em quantidade suficiente para atender à produção das ultracentrífugas do programa nuclear da Marinha; e
 - vi. Medida de impedância de interação em estruturas eletromagnéticas de ondas lentas para válvulas TWT (“traveling-wave tube”): as válvulas estão sendo produzidas em escala laboratorial para os radares dos navios da Marinha do Brasil, pelo CTM-SP.

Dentre o restante dos 25 projetos priorizados destacam-se, ainda, aqueles para o desenvolvimento de motores com ímãs para propulsão naval, de materiais resistentes a impactos balísticos e de veículos aéreos não tripulados (VANT), estes também com produção prevista em breve.

No total, foram investidos mais de R\$ 212 milhões entre 2007 e 2009, sendo R\$ 54 milhões do FNDCT e R\$ 158 milhões de contrapartida das Forças Armadas, o que inclui apoio mediante bolsas de pós-graduação aos pesquisadores envolvidos nesses projetos e à cooperação entre institutos militares de ensino e pesquisa com universidades e centros de pesquisa civis.

Programa 19.2 – Segurança Pública

O Programa foi criado com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico dos órgãos de segurança pública e criminal apoiando, principalmente, a infra-estrutura de pesquisa, desenvolvimento, inovação e serviços tecnológicos em ICTs que atuam em temas voltados para a área de segurança pública e ciências forenses. As atividades são desenvolvidas em parceria com outros órgãos e instituições nacionais e internacionais.

Grande parte das metas previstas no PACTI ainda não foram alcançadas devido à demora na liberação de recursos (aprovação do primeiro projeto pela FINEP em 2008, assinatura do convênio em 24/06/2009 e início da liberação dos recursos em 30/09/2009). Alguns equipamentos já foram adquiridos e o projeto

3. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

encontra-se em plena execução, com final previsto para 2012. Neste primeiro momento estão sendo apoiados projetos de pesquisa, de desenvolvimento de novas tecnologias, de inovação e de capacitação de pessoal no campo das ciências forenses com foco nas áreas de análises químicas, mineralogia, genética, geofísica, geoprocessamento e identificação papiloscópica.

A **Prioridade Estratégica III**, com seus 59 programas, representa 68% das atividades do PACTI. Da análise de seus resultados, que não são todos aqui apresentados, se depreende que o grau de atendimento das metas é bastante variado e que, embora se constate muito sucesso, também se identifica a necessidade de aperfeiçoamentos, seja por imprecisões no desenho do programa, seja por deficiência na articulação com parceiros, seja por falta de recursos. Esses aperfeiçoamentos poderão ser feitos na elaboração do próximo Plano de Ação.

157923564240245795931
546215785424662445655
546536889433125879452
952302464894855546485
145632871004759984120
325487954125440404456



01 10010101010100100101 100101 101 1010
100101 10101 101 101 1010101010101010101 1010010101 1001010101 100100101 100101 101 1010

0110100101 10101 1001010110010110101 101001010100101010
100001 0110100101 10010100101010010101 101001 01 101001 101 10101 1001 1010110010110101

4. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social



4. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social

- Semana Nacional de C&T: em 2009, 24.972 atividades em 472 municípios.
- Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas: em 2010, atingiu 99,2% dos municípios, com 19,7 milhões de alunos de 44.717 escolas; cursos de formação e aperfeiçoamento no IMPA permitem aos professores premiados ter acesso a material didático de excelência; OBMEP começa a influenciar positivamente o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).
- Telecentros: investimento total de R\$ 232 milhões, de 2007 a 2009, em 753 unidades de inclusão digital;
- Centros Vocacionais Tecnológicos: entre 2003 e 2009, MCT apoiou 471 projetos, com aporte de R\$ 284,9 milhões.
- Plataforma de convergência social: na esfera do programa federal Territórios da Cidadania, MCT investiu em Arranjos Produtivos Locais, Telecentros ou Centros de Acesso à Tecnologia para Inclusão Social e CVTs.

A atuação do MCT se expressa, especialmente, nos investimentos nos programas de inclusão digital (telecentros), nos Centros Vocacionais Tecnológicos (CVTs), na Semana Nacional de C,T&I e na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), dentre outros,. Essas ações interagem com o programa do Governo Federal Territórios da Cidadania.

A atuação do MCT nesse sentido se expressa, especialmente, no investimento feito na Semana Nacional de C,T&I, na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), nos Centros Vocacionais Tecnológicos (CVTs) e nos Telecentros.

Programa 20.1 – Divulgação e educação científica, tecnológica e de inovação

Dentro das iniciativas de popularização de C,T&I, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, realizada desde 2004, mobiliza toda a estrutura da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS/MCT), com desdobra-

mentos em todas as unidades da federação. A edição de 2009¹² envolveu 472 municípios e contou com 24.972 atividades, número 130% superior ao obtido no ano anterior e 273% superior ao de 2005 (Tabela 4.1). O aumento significativo do número de atividades não foi acompanhado, entretanto, pelo número de municípios participantes, uma vez que cresceu somente 6% em 2009, quando comparado ao ano de 2008. Tal constatação indica que a Semana de C&T está consolidada nos municípios que a vêm realizando, dado o expressivo aumento do número de atividades em 2009, o qual superou a taxa média anual de crescimento de cerca de 20% nos últimos três anos.

12 A edição de 2010 ocorreu ao final de outubro e os dados ainda estão sendo consolidados.

Tabela 4.1: Evolução do número de atividades e da participação municipal na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – 2004-2009

Ano	Número de atividades	Municípios envolvidos
2004	1.842	252
2005	6.701	332
2006	8.654	370
2007	9.048	357
2008	10.859	445
2009	24.972	472

Fonte: SECIS/MCT

Programa 20.2 – Centros e Museus de Ciência, Tecnologia e Inovação

Diversas ações deste programa puderam ser iniciadas com o lançamento do edital CNPq/SECIS 064/2009, entre as quais há projetos de observatórios, planetários fixos e móveis (novos ou reformas) em parceria com as fundações de amparo à pesquisa dos estados. Foi apoiada, também, a instalação de salas de videoconferência e de outros espaços de mídias digitais e interativos que interligam centros e museus de ciência. Parques científicos como os de Jiquia, PE, e de Mossoró, RN, receberam apoio do MCT. Nove unidades de ciência móvel estão em funcionamento e outras sete estarão prontas por meio do mencionado edital.

Além da atividade de divulgação para o público, tais instituições tem grande potencial para o desenvolvimento de ações que contribuam para a melhoria do ensino de ciências nas escolas. Dentre os programas desenvolvidos até o momento, destacam-se a criação e a ampliação do programa Ciência Móvel; a ampliação do número de planetários fixos, observatórios e planetários móveis; desenvolvimento e ampliação da rede de popularização da ciência no país; articulação dos centros e museus de ciência entre si; implementação de redes de salas de videoconferência; ampliação do número de centros e museus de ciência interativos; estímulo à inclusão de tecnologias sociais nos centros e museus da C&T; estímulo à participação de estudantes universitários (de graduação e

4. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social

pós-graduação) em atividades de popularização da C,T&I, particularmente nos centros e museus de ciência; apoio a atividades de fortalecimento das redes nacionais, regionais ou locais de museus de ciência, assim como o estabelecimento de atividades internacionais de integração entre as redes de museus de ciência; criação de centros de referência para o ensino de ciências em escolas públicas, em articulação com o MEC e com secretarias estaduais e municipais; valorização da memória do país em C,T&I, contribuindo para a preservação de acervos e do patrimônio histórico e estimulando universidades e instituições de pesquisa a preservarem instrumentos científicos.

No total, o Programa apoiou 227 projetos por meio de 4 editais.

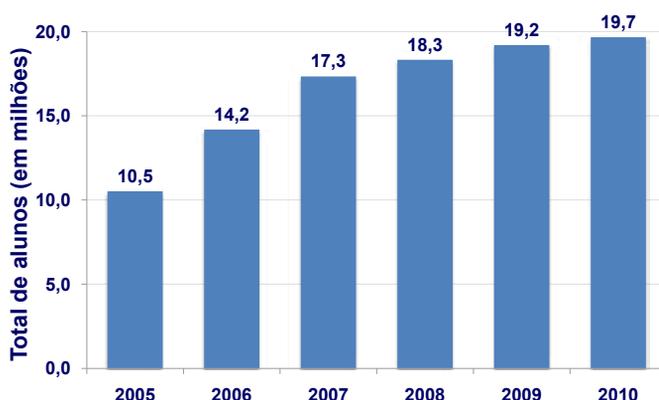
Como medida do interesse da população, resultante das pesquisas nacionais de percepção pública da C&T, verificou-se que a visitação a centros e museus de C&T cresceu de 4% para 8,3% entre 2006 e 2010. A razão mais frequente para não se visitá-los, nas mesmas pesquisas, foi o fato de elas não existirem na região do respondente. Embora a desigualdade da distribuição de museus de C&T ainda seja grande, ela diminuiu, ressaltando-se que o número deles quase dobrou na última década.

Programa 20.3 – OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemáticas das Escolas Públicas)

Um programa que chama atenção pelo êxito alcançado é a Olimpíada Brasileira de Matemáticas das Escolas Públicas (OBMEP). Desde 2007, as metas relativas à distribuição de 3.000 medalhas (300 de ouro, 900 de prata, 1.800 de bronze) e à premiação de 127 professores, 100 escolas e 50 municípios são atingidas.

A edição da Olimpíada de 2008 atingiu 5.493 municípios brasileiros (98,7%) e 40.397 escolas públicas, contando com a inscrição de 18,3 milhões de alunos e com a colaboração voluntária de cerca de 120 mil professores. Em 2010, a OBMEP contabilizou um total de 44.717 escolas inscritas, representando 99,2% dos municípios, contando com 19.665.615 alunos. O número de alunos inscritos em 2010 foi 87% superior ao obtido na primeira Olimpíada, crescimento que corresponde a 93,6% da meta acordada de 21 milhões inscritos para 2010. A evolução do número de alunos inscritos na OBMEP está representada na 4.1 e na Tabela 4.2.

Figura 4.1: Alunos inscritos na OBMEP 2005 a 2010



Fonte: MCT/SECIS

Tabela 4.2: Evolução das Inscrições na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) – 2005-2010

Ano	Escolas Inscritas	% Municípios Inscritos	Total de Alunos
2005	31.030	93,5	10.520.830
2006	32.655	94,5	14.181.705
2007	38.450	98,1	17.341.732
2008	40.397	98,7	18.326.029
2009	43.854	99,1	19.198.710
2010	44.717	99,2	19.665.615

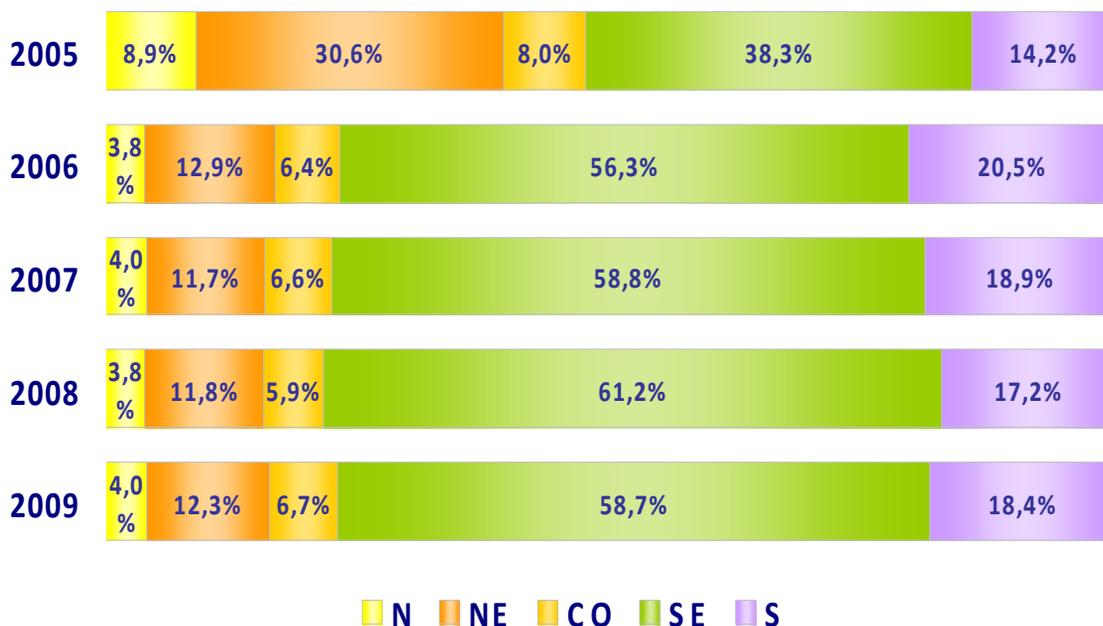
Fonte: MCT/SECIS

A partir de 2008 pode-se perceber que a taxa de crescimento dos alunos inscritos foi menor do que a registrada em 2007, uma vez que a OBMEP, de aplicação voluntária, já conta com a participação de quase 100% dos municípios.

Está em estudo, conjuntamente com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), a avaliação de impacto da Olimpíada, que contará com análise de vários aspectos e a sugestão de melhorias, tais como, a exemplo de outros países, a inclusão da OBMEP no calendário escolar.

4. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social

Figura 4.2: Distribuição regional dos alunos premiados na OBMEP de 2005 a 2009



Fonte: MCT/SECIS.

A distribuição regional dos alunos premiados confirma a desigualdade observada em reconhecidos indicadores socioeconômicos de corte regional, isto é, as regiões Sul e Sudeste atingindo conjuntamente 77% dos alunos premiados na OBMEP de 2009¹³, ante 23% da soma das demais regiões, conforme se observa na Figura 4.2. É interessante observar também que a presença das regiões Sul e Sudeste na distribuição regional dos alunos inscritos é bastante diferente (51%, em 2008), o que reforça que, ao longo do processo, os alunos dessas regiões se saem melhor nas provas.

Outra modalidade de premiação da OBMEP é a realização de cursos de formação e aperfeiçoamento pelo IMPA, em parceria com a Sociedade Brasileira de Matemática, os quais permitem aos professores premiados acesso a material didático de excelência, que é doado às escolas premiadas. O resultado dessas atividades é a formação de uma rede de capacitação de alunos e de professores em muitas escolas públicas, promovendo a inovação e o aprimoramento acadêmico nas atividades das escolas participantes da Olimpíada. Ademais, o Programa de Iniciação Científica Junior proporciona aos alunos premiados ati-

13 Dados sobre a distribuição regional de 2010 ainda não estão disponíveis.

vidades conduzidas por professores orientadores, sob supervisão de um coordenador regional, as quais envolvem resolução de exercícios, leituras, oficinas e jogos, com o apoio de material didático especialmente produzido: são quase 350 orientadores distribuídos pelo Brasil em mais de 200 pólos de atividades.

É importante destacar que a Olimpíada é um sucesso – a cerimônia de premiação dos alunos, professores e escolas, que contou com o presidente da República em 2006, 2008 e 2009, tem alcançado destaque nacional de mídia – e vem criando um ambiente estimulante para o estudo de matemática. Levantamento do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) mostrou que a OBMEP começa a influenciar positivamente o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) no país. Segundo o instituto, que divulgou o resultado da Olimpíada no fim de 2009, o impacto foi registrado nas primeiras séries do ensino fundamental, onde o índice subiu de 3,8 em 2005 para 4,2 em 2007.

Programa 20.4 – Conteúdos Digitais Multimídia para Educação Científica e Popularização da C,T&I na Internet

O Portal do Professor, lançado em 2008 em parceria com o Ministério da Educação, dispõe de uma variedade de recursos educacionais, cursos e materiais cujo principal propósito é auxiliar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer a sua prática pedagógica. O Portal é um espaço público o qual pode ser acessado por quaisquer interessados. Este espaço virtual permite ao professor obter alternativas à aula tradicional com acesso a vídeo, a áudio, à navegação por museus, e a portais de textos digitais.

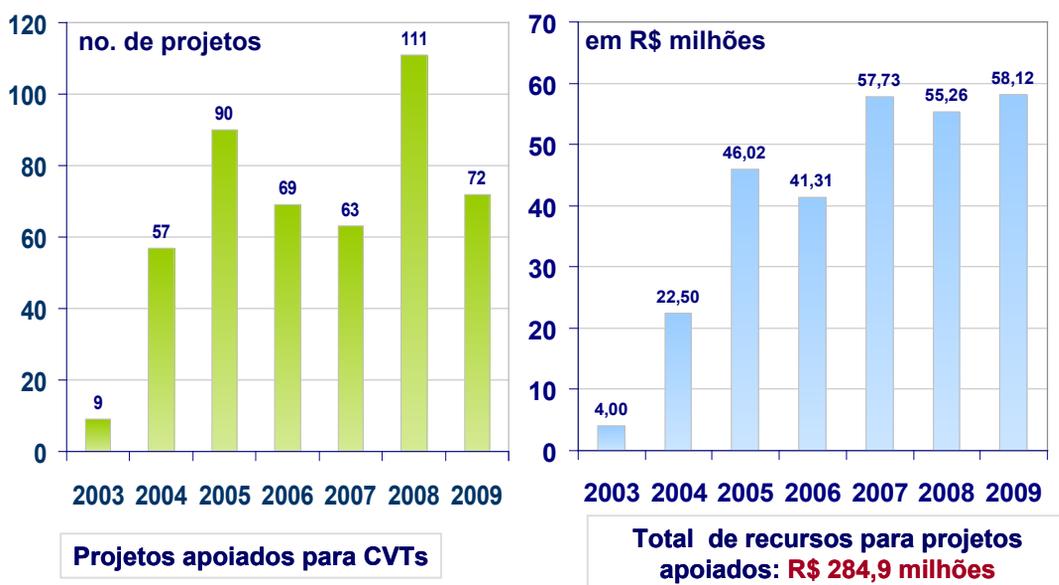
O edital MEC/MCT (2007-2008) denominado Conteúdos Digitais Educacionais [MEC/MCT], no valor de R\$ 75 milhões, apoiou 17 grandes projetos de instituições de ensino e pesquisa brasileiras para a produção de conteúdos digitais educativos, para incorporação no Portal do Professor. É importante mencionar que nesse contexto também se encontra o portal Banco Internacional de Objetos Educacionais.

O acesso ao Portal do Professor, iniciado em 2008, passou de um milhão de visitantes no início de 2009 para cerca de três milhões no início de 2010; do mesmo modo, cresceu muito o número de recursos educacionais nele contidos.

Programa 21.1 – Centros Vocacionais Tecnológicos (CVTs)

Com relação às tecnologias para o desenvolvimento social, o MCT totalizou 471 projetos de apoio a Centros Vocacionais Tecnológicos (CVTs), entre 2003 e 2009. Os recursos investidos nos últimos seis anos na implementação e modernização de CVTs por todo o País foram de R\$ 284,9 milhões (Figura 4.3).

Figura 4.3: Projetos apoiados para CVTs e total de recursos, 2003 a 2009



Fonte: MCT/SECIS.

Os CVTs são, além de unidades de ensino e de profissionalização, centros voltados para a difusão do acesso ao conhecimento científico e tecnológico, de conhecimentos práticos na área de serviços técnicos e de transferência de conhecimentos tecnológicos no seu meio de atuação visando à melhoria dos processos produtivos locais.

Programa 21.2 – Telecentros

Com relação aos Telecentros, foram investidos durante o ano de 2008, com apoio técnico e operacional da Caixa Econômica Federal (CAIXA), R\$ 61,8 milhões para a contratação de 331 projetos distribuídos por todo o território nacional. O MCT, por intermédio da SECIS, contratou 26 projetos de inclusão digital, os quais totalizaram R\$ 5,1 milhões.

Ainda em 2008, a CAIXA colocou em operação os projetos do Programa Telecentros para Inclusão Digital do Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania – PRONASCI, do Ministério da Justiça (MJ). Celebrou-se termo de cooperação entre o MCT e o MJ para a implantação de telecentros destinados à oferta de cursos e treinamentos presenciais e à distância em áreas selecionadas pelo Programa. Foram aplicados recursos da ordem de R\$ 2,3 milhões, distribuídos da seguinte maneira: Nordeste (6%), Norte (12%) e Sudeste (82%). Assim, em 2008, chegou-se ao total de R\$ 69,2 milhões de recursos aportados para os Telecentros.

Desde a vigência do Plano de Ação, 962 unidades de inclusão digital (ID) foram instaladas, as quais incluem Telecentros ou Centros de Acesso à Tecnologia para Inclusão Social (CATIS), com cerca de R\$ 300 milhões investidos de 2007 a 2010. Cada uma das unidades de inclusão digital oferece ainda cursos para formação de coordenadores e monitores. Isso significa que a meta foi superada em mais de 360 unidades em relação aos 600 Telecentros originalmente propostos.

Programa 21.3 – Apoio à Pesquisa, Inovação e Extensão Tecnológica para o Desenvolvimento Social

Entre 2007 e 2009, foram apoiados diversos projetos de extensão, que foram desde a capacitação profissional à aplicação de técnicas, melhorias e aperfeiçoamentos de processos produtivos em todas as unidades da federação. Alguns exemplos são: consolidação de centros de treinamento e difusão tecnológica florestal em comunidades rurais da Amazônia e inovações tecnológicas em comunidades ribeirinhas do Amazonas; produção de óleos vegetais e inclusão social; implantação de Centro de Inovação e Difusão Tecnológica de Confeccões; implantação de centro de desenvolvimento de tecnologia do artesanato, fitossanidade e qualidade de frutas produzidas por pequenos produtores no Vale do São Francisco; inclusão social e empreendedorismo, como fábrica de cadeira de rodas; Centro de Terapia Celular para estudo e tratamento de pacientes com necessidades especiais, mobilidade reduzida e idosos; ou seja, projetos de grande diversidade mas de alto impacto social nas comunidades afetadas. Houve também aumento no apoio a projetos destinados ao desenvolvimento de tecnologias assistivas e de tecnologias adaptadas a comunidades tradicionais.

Programa 21.6 – Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento Aplicados à Segurança Alimentar e Nutricional

O lançamento do edital MCT/SECIS/CNPq - 019/2010, Tecnologias Sociais em Segurança Alimentar e Nutricional apoiará 66 projetos em todo território nacional. Com efeito, tornará possível desenvolver processos produtivos agroecológicos em áreas de risco de insegurança alimentar e nutricional, implementar Sistemas Locais de Segurança Alimentar e Nutricional, com ênfase em agricultura urbana e periurbana em cinco capitais do país, implantar estudos etnográficos de resgate dos alimentos tradicionais da biodiversidade para ampliação de mercado e geração de novas oportunidades nas cinco regiões do país, mapear a cultura alimentar da população brasileira, desenvolver e implementar cinco incubadoras públicas de Tecnologia Social na área de Segurança Alimentar e Nutricional, uma para cada região. Além disso, destaca-se a implantação do Centro de Tecnologias Sociais e Educação em Segurança Alimentar e Nutricional Josué de Castro, no Paraná.

4. Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social

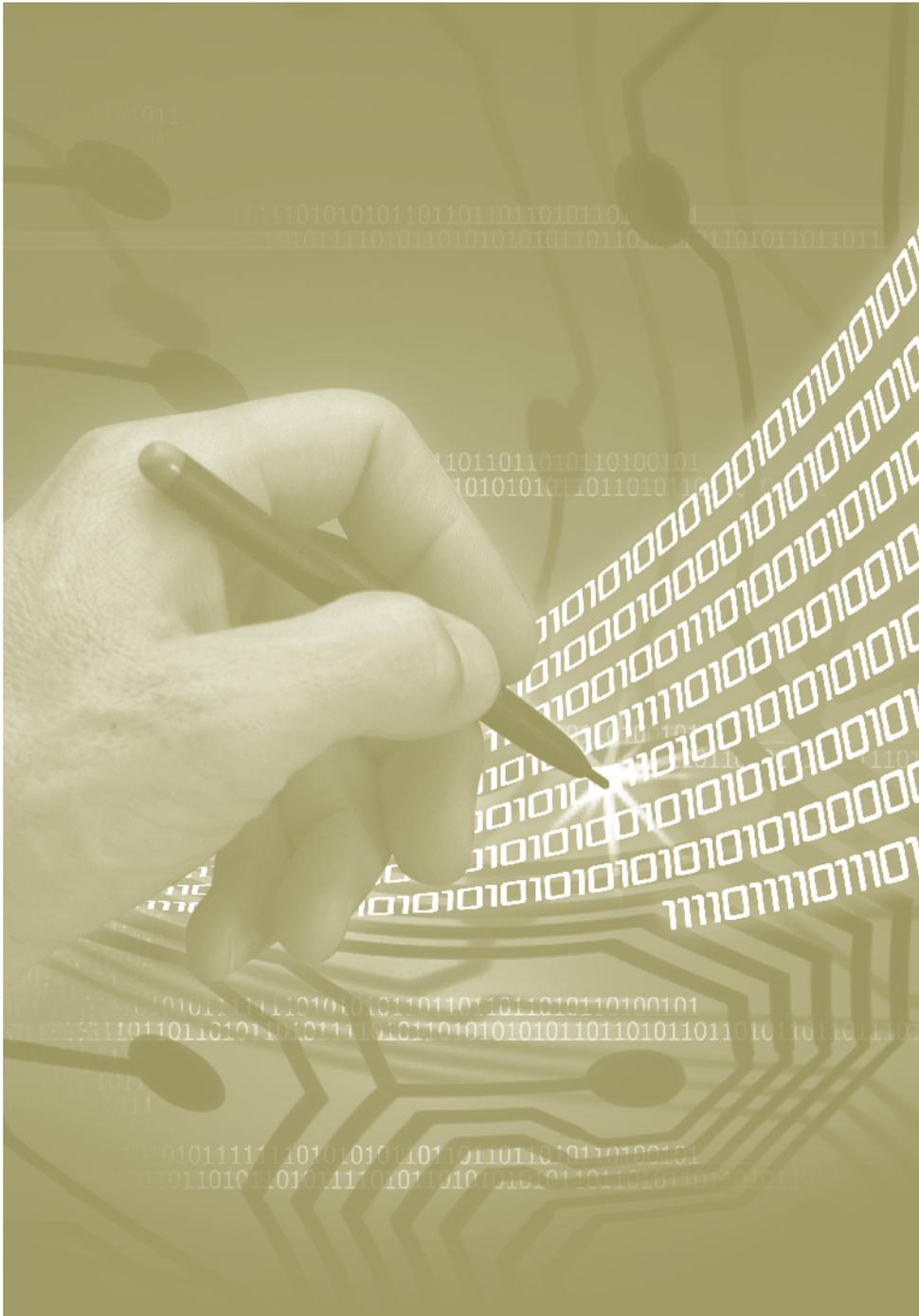
Plataforma de convergência social

A partir de 2009, ocorreu ainda a consolidação da plataforma de convergência social. A estratégia de convergência traz consigo a união de três programas: Arranjos Produtivos Locais, Telecentros ou CATIS e CVTs. A ideia é integrar políticas públicas de inclusão social como meio de indução do desenvolvimento regional sustentável, na esfera do programa federal Territórios da Cidadania. Nas regiões definidas pelo programa Territórios, o MCT investiu, entre 2003 e 2008, o montante de R\$ 52,8 milhões, com a implementação de 86 CVTs. Também dentro dos Territórios, a plataforma de convergência social para inclusão digital investiu cerca de R\$ 35 milhões (sendo R\$ 18,5 milhões para o estado da Paraíba). Em 2007, cerca de R\$ 600 mil foram investidos em projetos de telecentros dentro do referido programa. Avanços na convergência dos programas são, portanto, facilmente percebidos.

Lançou-se, no último trimestre de 2009, o edital MCT/CNPq N° 031/2009, para seleção pública de propostas de cursos de curta duração e pesquisa científica e tecnológica para o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais.



5. Macrometas do PACTI



- Recursos do MCT para custeio e capital passam de R\$ 1,1 bilhão em 2000 para R\$ 6,6 bilhões em 2010, o que representa um crescimento de 515% no período, e um crescimento real de 192% quando os recursos são corrigidos pelo deflator implícito do PIB para valores de 2010.
- Dispêndio total em P&D no Brasil cresce de R\$ 12 bilhões em 2000, correspondente a R\$ 25 bilhões corrigidos, para R\$ 44,4 bilhões em 2010, um aumento real de 75%; em termos do PIB, P&D cresce de 1,02% para uma estimativa de 1,25% no mesmo período.
- Dispêndio privado em P&D cresce, no mesmo período, de R\$ 5,5 bilhões, correspondentes a R\$ 11,6 bilhões corrigidos, para R\$ 20,9 bilhões, um aumento real de 80% (0,47% PIB para 0,59% PIB).
- FNDCT cresce de R\$ 0,37 bilhões, corrigidos, para R\$ 3,10 bilhões, no período 2000 - 2010, (estimativa) um aumento de mais de 750%.
- Estimativas preliminares apontam para 97,9% de execução dos recursos do MCT e de seus parceiros no Plano CTI, no período de 2007 a 2010.

Em uma perspectiva de médio prazo, o PACTI tem possibilitado ampliar os investimentos de modo a atingir patamares inéditos de aporte de recursos para a área. Entre 2007 e 2010, o orçamento de custeio e capital do MCT, em bilhões correntes, aumentou de R\$ 3,6 bilhões para algo em torno de R\$ 6,6 bilhões, como se verifica na Figura 5.1. Se comparados com recursos aportados no ano 2000, corrigidos pelo deflator implícito do PIB para o ano de 2010, se verifica crescimento real de 192% até esse ano.

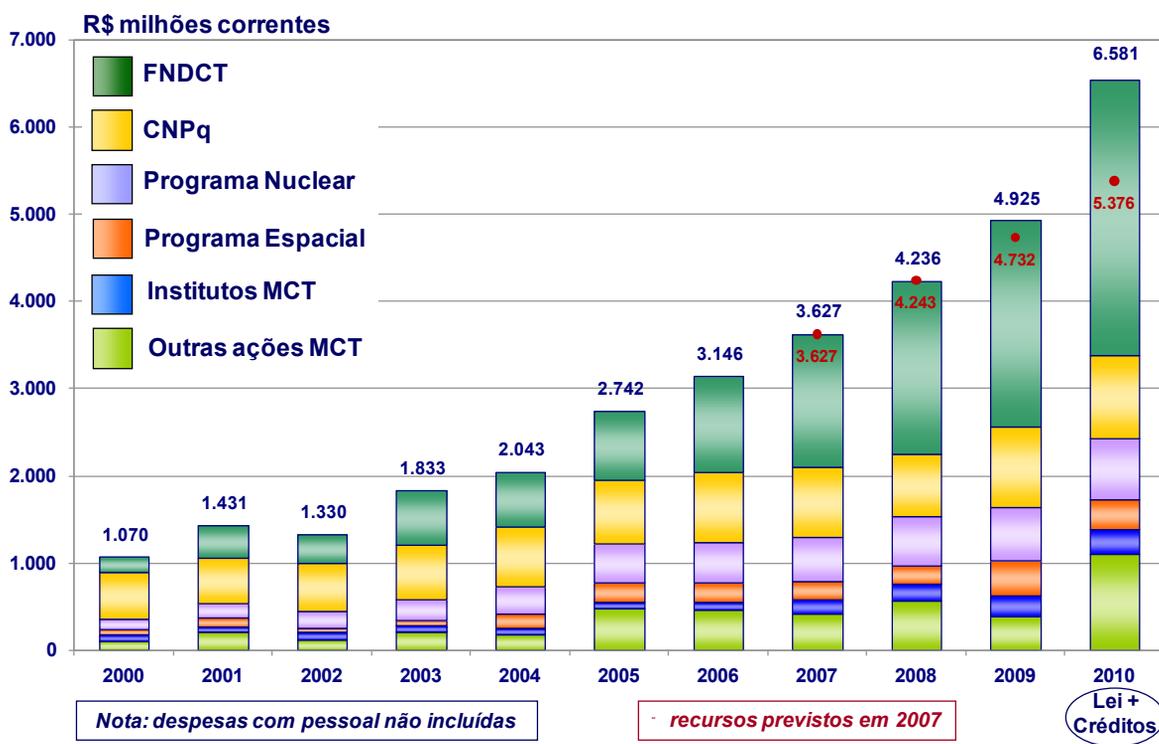
Entre 2007 e 2010, como reflexo das ações empreendidas em favor do PACTI, foi possível agregar mais de R\$ 3,4 bilhões ao orçamento do Ministério. A Figura 5.2 apresenta a evolução do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), uma parte significativa do orçamento do MCT, que atingiu mais de R\$ 3,1 bilhões em 2010.

Ainda com o mesmo objetivo, têm recebido atenção especial estudos estratégicos sobre formas de ampliação das receitas dos atuais Fundos, bem como sobre possibilidades de fontes de receitas para a criação de novos Fundos.

Essas ações, associadas ao empenho do Governo Federal em destacar C,T&I como um dos elementos centrais da Política de Estado, estimulam e viabilizam o aumento gradativo dos investimentos das unidades da federação e do setor privado. O dispêndio nacional em C,T&I, representado pela soma dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC), apresenta crescimento contínuo, demonstrando sua importância relativa na economia brasileira. No período de 2000 a 2010, segundo dados preliminares, o volume de recursos, em valores em reais de

2010¹⁴, passou de R\$ 32,2 bilhões para R\$ 57,4 bilhões (Figura 5.3), um crescimento de 78%. Em 2007, ano de lançamento do Plano, o dispêndio em C&T acumulou aumento de cerca de R\$ 5,3 bilhões, significando aumento de 14% em relação ao dispêndio do ano anterior. Em 2008, já sob os efeitos da crise financeira internacional, houve uma ligeira retração na taxa de crescimento dos investimentos em relação a 2007, a qual ficou em 12% em relação ao dispêndio em C&T do ano anterior, um aumento de mais de R\$ 5,3 bilhões. De qualquer maneira, o dispêndio em C&T acumulado no quadriênio 2007-2010 superou em R\$ 62 bilhões aquele entre 2003 e 2006, significando incremento de 44%.

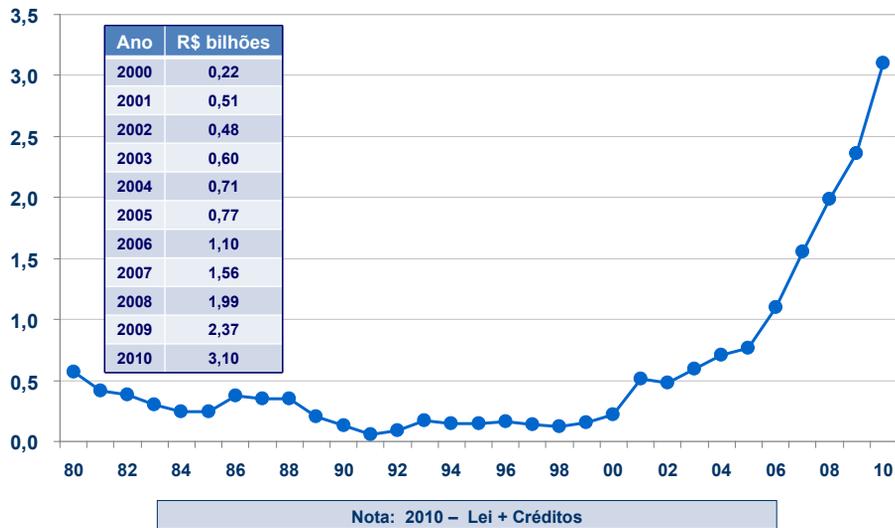
Figura 5.1: Evolução do Orçamento de Custeio e Capital do MCT, em R\$ milhões correntes



Fonte: MCT

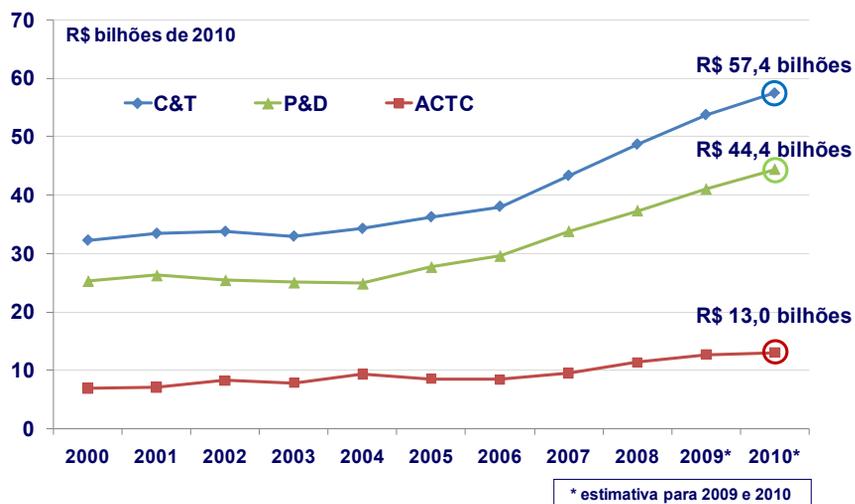
14 Os resultados referentes ao PIB apresentados neste relatório foram corrigidos em novembro de 2010, com base na divulgação feita pelo IBGE do PIB definitivo de 2008 e a estimativa preliminar revista do PIB de 2010..

Figura 5.2: Evolução do Orçamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) de 1980 a 2010
em R\$ bilhões constantes, IPCA (média anual/dez.2006) para 1971-2006, e R\$ bilhões correntes para 2007-2010



Fonte: MCT

Figura 5.3: Dispendio nacional em C,T&I, por modalidade de aplicação dos recursos, em R\$ bilhões de 2010¹⁵

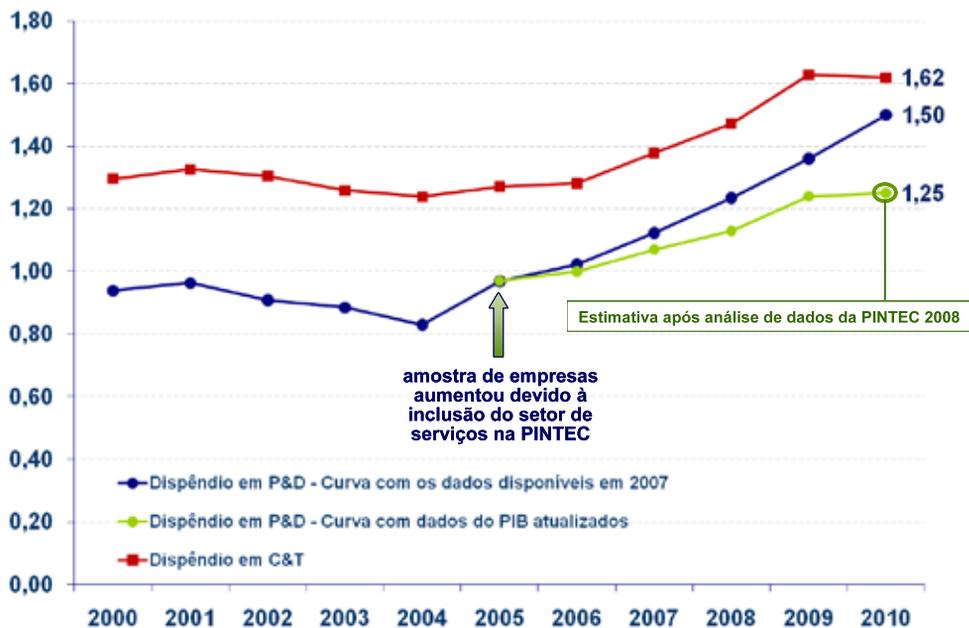


Fonte: SIAFI, Balanços Gerais das unidades da federação e Pintec (IBGE).

15 deflacionados pelo deflator implícito do PIB, segundo recomendação do Manual Frascati, OCDE.

O aumento do investimento em C,T&I reflete-se de forma positiva nos resultados relativos às metas propostas pelo Plano de Ação, mesmo que tenha havido uma redução da taxa de crescimento do dispêndio em P&D no ano de 2008, já consequência da crise mundial como mencionado acima. Os investimentos globais em P&D em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), por exemplo, apresentaram taxa de 1,07% em 2007 e 1,13% em 2008. Após análise dos dados da PINTEC 2008, estima-se que a proporção do dispêndio em P&D em relação ao PIB será de 1,25% em 2010 (Figura 5.4). Esta taxa corresponde a um alcance de 83% da originalmente fixada como meta no Plano de Ação (1,5% do PIB em 2010), lembrando que ela foi concebida com base em valores do PIB divulgados à época, os quais eram menores do que os revisados pelo IBGE, como explicitado na nota de rodapé 14.

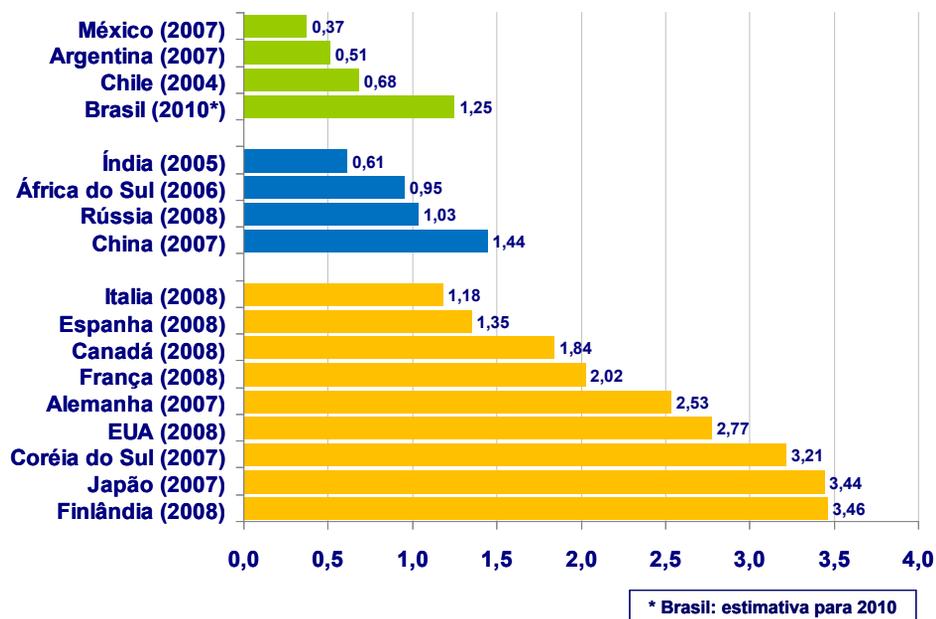
Figura 5.4: Dispêndio nacional em C&T e P&D como razão do PIB (%), 2000-2010



Fonte: MCT.

Cabe ressaltar que, embora o Brasil apresente um percentual de dispêndio em P&D em relação ao PIB menor que o dos países mais avançados, é evidente o esforço feito pelo País para diminuir essa defasagem. Como se observa na figura 5.4, apesar da inflexão inicial da curva, no período entre 2000 e 2008 o dispêndio brasileiro na área de P&D apresentou uma taxa média anual de crescimento de 0,83% a.a. Esse número é bem mais expressivo do que o registrado pelos países mais desenvolvidos. No mesmo período, a média de crescimento da União Européia foi de 0,3% a.a, enquanto nos Estados Unidos a participação da P&D em relação ao PIB decresceu em média 0,4% a.a. A Figura 5.5 apresenta a situação do Brasil, em 2010 (estimativa), em relação a países selecionados.

Figura 5.5: Dispêndio nacional em P&D como razão do PIB, no Brasil e em países selecionados

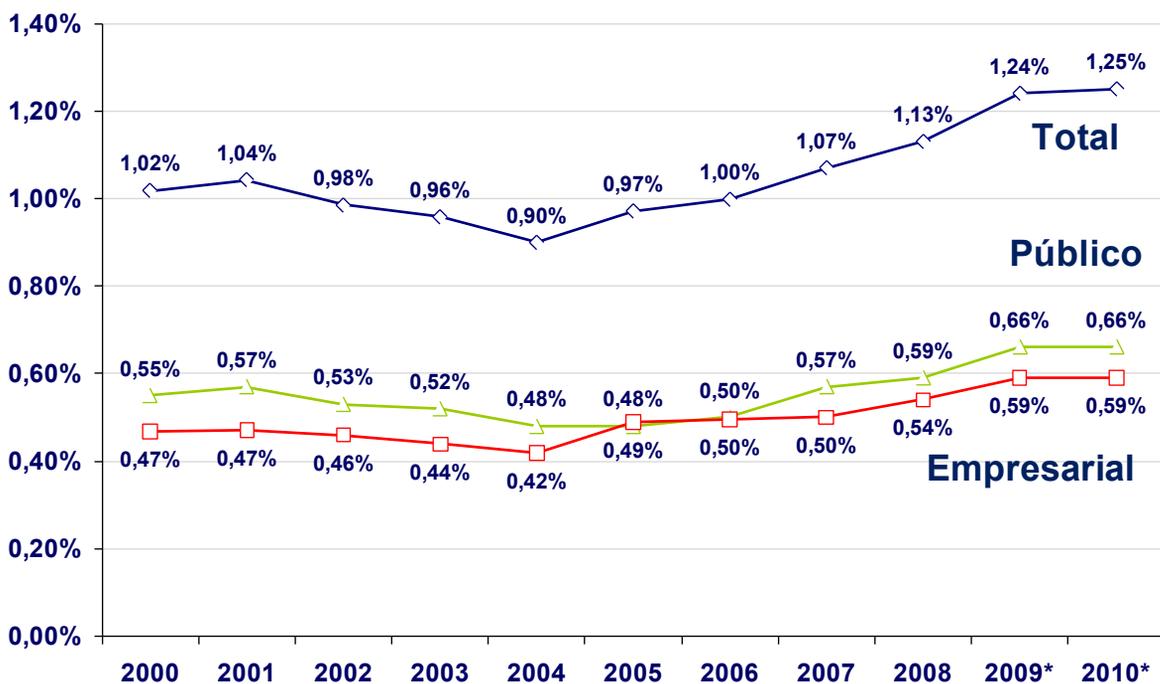


Fonte: National Main Science and Technology Indicators, 2009/2 - OECD;
Brasil: MCT; Chile e Índia: World Development Indicators, 2008 - The World Bank

O desejado aumento de dispêndio em C,T&I continuará ocorrendo e será intensificado se, ao lado do aumento de investimento públicos, se ampliar a participação privada no financiamento das atividades da área. O MCT acredita, portanto, que o aumento do dispêndio em C,T&I deve vir acompanhado de uma estratégia de desenvolvimento que permita criar condições para que as empresas brasileiras acelerem de maneira significativa a geração e a absorção de inovações tecnológicas, capacitando-as a agregar valor à sua produção e a aumentar sua competitividade.

A figura 5.6 mostra que, de 2000 a 2004, a parcela privada dos investimentos brasileiros em P&D girou em torno de 46% do total, uma participação mais baixa do que a apresentada por países mais avançados (Figura 5.7). A partir de 2005, a parcela privada ficou ao redor de 48%, principalmente porque houve um aporte crescente de recursos públicos estrategicamente empregados na consolidação da já mencionada ambiência favorável à inovação.

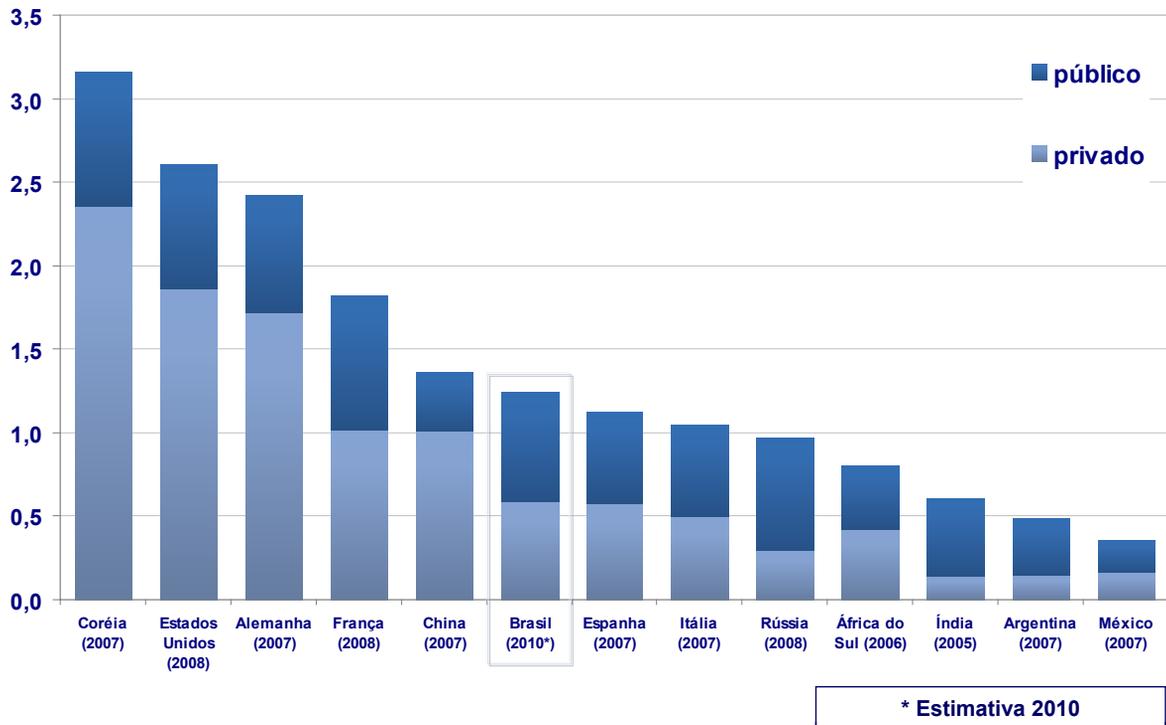
Figura 5.6: Dispêndio nacional público e empresarial em P&D como percentual do PIB



* estimativa para 2009 e 2010

Fonte: SIAFI, Balanços Gerais dos Estados e Pintec (IBGE)

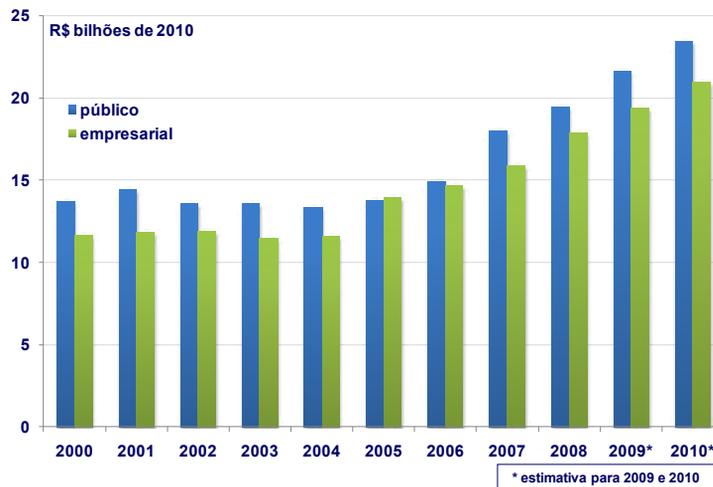
Figura 5.7: Dispendio nacional público e privado em P&D como razão do PIB (%), em países selecionados



Fonte: MCT/SEXEC/ASCAV/CGIN; MSTI 2009-2 (OCDE).

Ainda sobre o dispendio privado em P&D, é importante notar que, embora se tenha percebido uma estabilização da parcela privada no dispendio nacional, de fato, os investimentos empresariais têm crescido em números absolutos desde 2004, estimando-se atingir R\$ 21 bilhões em 2010, como é mostrado na Figura 5.8, onde os valores anteriores ao ano de 2010 foram deflacionados pelo deflator implícito do PIB.

Figura 5.8: Recursos público e empresarial investidos em P&D no Brasil em R\$ bilhões de 2010 (deflacionado pelo deflator implícito do PIB)



Fonte: SIAFI, Balanços Gerais dos Estados e Pintec (IBGE)

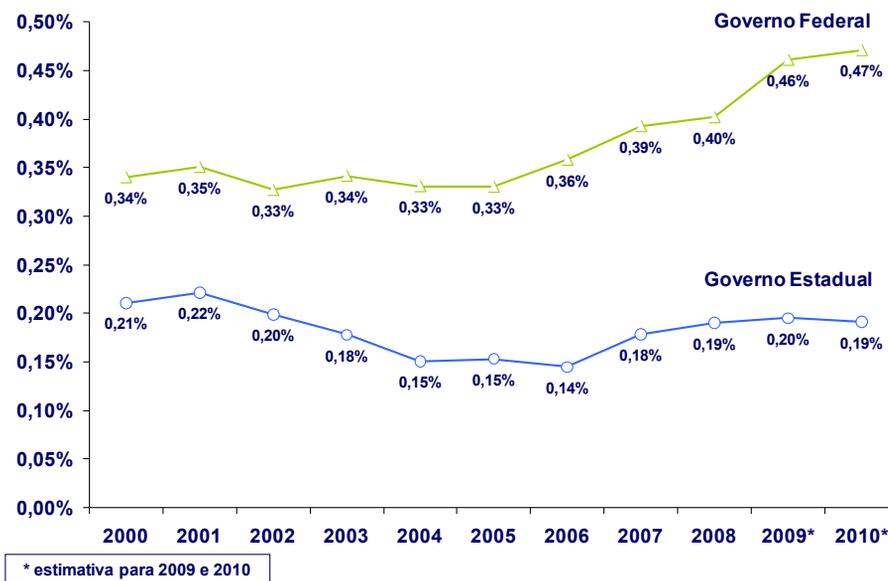
O aumento do investimento público em C,T&I é consequência da própria mobilização pelo PACTI, seja por meio de renúncia fiscal e subvenção econômica, seja por meio de disponibilização de recursos para empréstimos, no intuito de consolidar um ambiente favorável à inovação tecnológica nas empresas. A estimativa era de que, ao longo da execução do Plano, o investimento público fosse acompanhado por incremento substancial de recursos do setor privado, para que a meta de 0,65% do PIB pudesse ser alcançada em 2010. Entretanto, a crise econômica mundial iniciada em 2008 alterou, momentaneamente, essa expectativa, uma vez que muitas das projeções que haviam sido realizadas antes da crise ficaram comprometidas pela deterioração das condições econômicas. Dada a posição inicial do setor empresarial, com investimento em P&D de 0,50% em 2006, seria necessário um crescimento anual médio de 7,5% entre 2007 e 2010 para alcançar a meta pretendida. Em 2010, estima-se que o setor empresarial invista 0,59% do PIB em P&D, atingindo 91% da expectativa prevista para o ano (0,65%).

Em resposta à crise, ampliaram-se ainda mais os investimentos públicos, como forma de enfrentar o recuo do investimento privado. Para tanto, buscou-se aprimorar a articulação entre os investimentos e instrumentos do Plano de C,T&I e das demais políticas, a exemplo da PDP, e também dos programas de financiamento do BNDES e dos programas de P&D da Petrobras. Além disso, têm-

se conduzido ações no sentido de ampliar e aperfeiçoar o marco regulatório para dar sustentabilidade aos investimentos em C,T&I. Nesse contexto, destacam-se o incentivo à implementação das leis estaduais de inovação e a flexibilização dos instrumentos da Lei de Inovação e da Lei do Bem, para ampliar sua utilização pelos setores beneficiários.

Sobre o dispêndio público em P&D, é muito importante ressaltar a participação dos estados no financiamento da área. A previsão de aumento dos investimentos públicos engloba a meta de ampliar a contribuição estadual no financiamento à P&D, de modo que sua parcela de investimento atinja 0,21% do PIB em 2010. Em 2007, invertendo a tendência de queda registrada desde 2002, os investimentos estaduais em P&D representaram 0,18% do PIB, após terem apresentado razão de investimento em relação ao PIB de 0,14% em 2006 (Figura 5.9). Em 2008, os investimentos estaduais mantiveram o patamar de 0,19% do PIB, representando um aumento de 35,7% em relação a 2006, ano anterior ao lançamento do PACTI. Os investimentos estaduais em P&D chegaram em 2009 ao patamar de 0,20%.

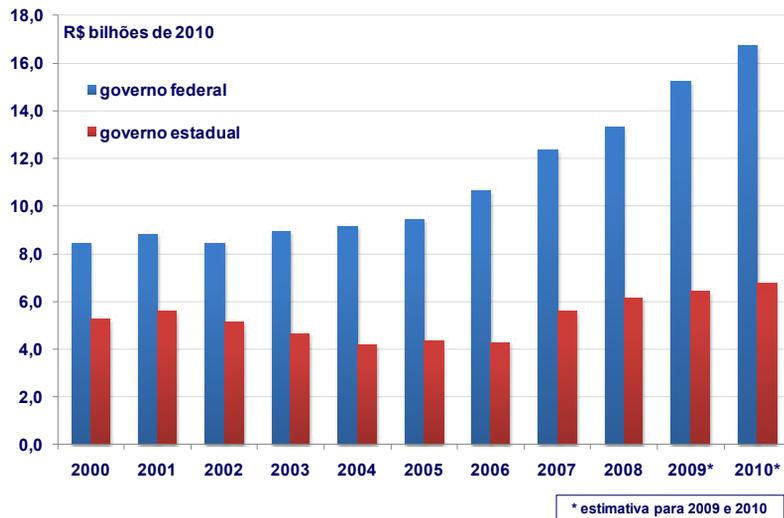
Figura 5.9: Dispêndio federal e estadual em P&D como percentual do PIB



Fonte: SIAFI, Balanços Gerais dos Estados e Pintec (IBGE)

Assim, em 2010, estima-se que ao lado do aumento de cerca de 36% dos recursos federais em relação a 2006, os estados registrem ampliação de aproximadamente 31% dos recursos aplicados em P&D, conforme se vê na Figura 5.10.

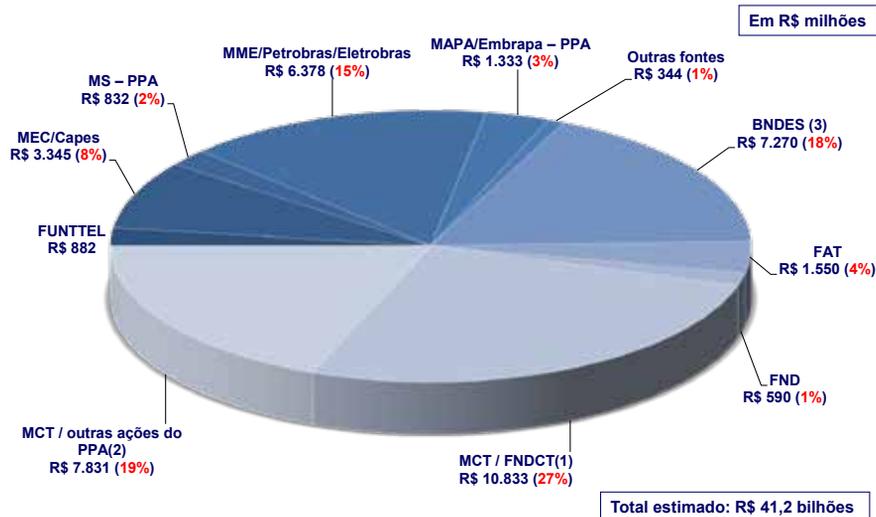
Figura 5.10: Recursos federal e estadual investidos em P&D, em R\$ bilhões de 2010



Fonte: SIAFI, Balanços Gerais dos Estados e Pintec (IBGE)

Vale explicitar, aqui, os recursos federais planejados para o período de 2007 a 2010 para fomentar as atividades previstas no PACTI. A figura 5.11 mostra que cerca de metade dos R\$ 41,2 bilhões planejados viriam do próprio MCT.

Figura 5.11: Recursos do MCT e de outras fontes federais planejados em 2007 para investimento no PACTI, em R\$ milhões, 2007 a 2010

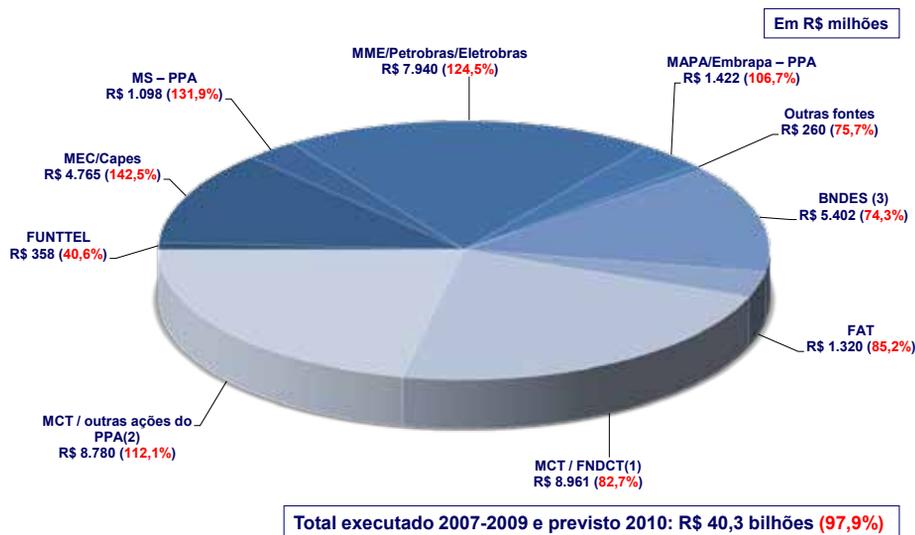


Fontes: LOA 2007, PLOA 2008 e PPA 2008-2010

Notas: (1) inclui recursos sob a supervisão do FNDCT; (2) não inclui pessoal, encargos sociais e despesas financeira e obrigatórias; (3) estimativas BNDES, sujeitas a modificação anual.

A figura 5.12 mostra a previsão de execução orçamentária dos recursos federais do PACTI durante o período de sua vigência, construída com dados da execução orçamentária de 2007 a 2009 para atividades ligadas ao PACTI (67% do total originalmente previsto) e com dados que constam da LOA para a previsão de execução em 2010, o que faria com que se chegasse a uma execução global de 98%.

Figura 5.12: Orçamento executado do MCT e de outros órgãos federais em programas do PACTI (2007 a 2009) e previsto (2010) (R\$ milhões correntes e percentual executado em relação ao previsto em 2007)



Fonte: Execução do Orçamento da União (site Câmara dos Deputados) e LOA 2010

Notas: (1) inclui recursos sob supervisão do FNDCT; (2) não inclui pessoal, encargos sociais e despesas financeira e obrigatórias

É importante fazer duas ressalvas: o FND encontra-se em fase de extinção, daí sua execução constar como nula, e o FUNTEL teve contingenciados 80% dos recursos arrecadados. Por outro lado, recursos adicionais foram destinados à FINEP, assim compensando parcialmente a ausência do FND; a CAPES teve seus recursos aumentados, devido a novos programas; e o orçamento do próprio MCT ultrapassou o previsto em 2007.



Conclusão

O conteúdo deste relatório evidencia que o PACTI exerceu papel fundamental na consolidação de avanços marcantes no cenário brasileiro de C,T&I. Esses avanços se refletem nos elevados níveis de investimento propiciados e no fortalecimento dos instrumentos de incentivo e apoio às atividades da área.

Os dados e informações apresentados neste relatório demonstram a determinação com que o Ministério da Ciência e Tecnologia tem perseguido as metas estabelecidas no Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação 2007-2010. Demonstram também o nível de maturidade institucional que o MCT tem buscado alcançar nos últimos anos e o acerto na escolha das prioridades apontadas no Plano.

Com o Plano, tem-se procurado o equilíbrio entre as ações pontuais, que permitem gerar resultados mais tempestivos, e as mais abrangentes e estratégicas, que ampliam as perspectivas de avanço no longo prazo. Isso favorece o atingimento dos objetivos maiores de todos os graus da sociedade e busca gerar uma homogeneidade regional.

Na sua formulação, o PACTI traduz a expectativa de que o MCT atue de forma mais decisiva para o desenvolvimento econômico e social do País. Essa diretriz requer a elaboração de marcos regulatórios eficientes para permitir a complementaridade e a sinergia das ações do governo federal com as da iniciativa privada e das instituições de ensino e de pesquisa, como forma de criar e manter as condições e ambiência favoráveis para a dinamização da produção e apropriação do conhecimento. A definição de estratégias de integração de políticas de governo, a consolidação da articulação entre os vários atores, o acompanhamento e a avaliação das ações propostas, garantindo a transparência na aplicação dos recursos, são também variáveis de alta relevância neste processo.

O sucesso obtido na implantação indica o acerto no estabelecimento das prioridades estratégicas e na adoção do Plano como ferramenta de planejamento da Política Nacional de CTI. A execução do Plano de forma articulada, com antigos e novos parceiros do Sistema, resultou na construção de um arco de alianças que fortaleceu a posição central que Ciência, Tecnologia e Inovação devem ocupar no processo de desenvolvimento. Assim, o MCT atinge um novo patamar político, que favoreceu o descontingenciamento gradual dos Fundos Setoriais e a recomposição do orçamento de 2009, apesar dos cortes ocorridos em função da crise econômica internacional.

O empenho do MCT, de suas agências, suas unidades vinculadas e seus parceiros no Plano de C,T&I tem logrado seus objetivos e construído um lastro de conhecimentos e experiências. No médio e longo prazos isso permitirá a consolidação de ações fundamentais para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do País, elevando sobremaneira a capacidade nacional de gerar desenvolvimento sustentável, tendo como principal foco a melhoria da qualidade de vida humana e a preservação do meio ambiente. O desenvolvimento sustentável foi o tema central da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, ocorrida em maio de 2010 em Brasília, com a participação de mais de 4.000 pessoas e que induzirá aperfeiçoamentos da atual política através de recomendações oriundas da mesma e que estarão contidas no Livro Azul.

O aumento dos investimentos, o adensamento da base produtiva dos insumos que alimentam o sistema, o alinhamento de parceiros em redes sinérgicas e complementares na produção de conhecimento e no financiamento do setor, a inserção de empresários estimulando a inovação, e da sociedade na apropriação dos benefícios sociais advindos do conhecimento, criam oportunidades únicas para que se mantenha a tendência de crescimento dos investimentos.

Mantido este conjunto de fatores, pode-se inferir que as metas e prioridades estratégicas foram coerentes e factíveis e sinalizam a possibilidade concreta de se alcançar novas metas estabelecidas no futuro, ratificando o entendimento de que Ciência, Tecnologia e Inovação são ferramentas poderosas na propulsão do desenvolvimento sustentável do País.

Os desafios impostos pela atual conjuntura econômica mundial e pelas históricas mazelas nacionais demandam esforços adicionais no sentido de se manter a tendência de elevação dos investimentos estratégicos para o País. O ciclo virtuoso precisa sustentar-se.

O Governo Federal, por meio do Ministério da Ciência e Tecnologia, propiciou um grande salto na estruturação da agenda de C,T&I para o crescimento brasileiro. Seu caráter transversal faz com que incorpore entes federais, estaduais e municipais, e os setores acadêmico e empresarial e a sociedade civil organizada, todos atores do Sistema Nacional de C,T&I. A agenda continua sendo ambiciosa, dada também sua amplitude, mas certamente seus resultados continuarão a se refletir positivamente na sociedade em favor do desenvolvimento sustentável.

Prioridade Estratégica I

Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Expandir, integrar, modernizar e consolidar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Linha de Ação 1

Consolidação Institucional do Sistema Nacional de C,T&I

Concluir a construção do marco legal-regulatório do Sistema Nacional de C,T&I com a aprovação e a implementação da Lei de Regulamentação do FNDCT; constituir e consolidar fóruns de integração de políticas e iniciativas dos atores de C,T&I, com destaque para a revitalização e a dinamização do Conselho Nacional de C&T (CCT) como instância de assessoramento superior do Governo Federal e para a estruturação de um sistema articulado com o setor empresarial; aperfeiçoar os instrumentos de gestão e apoio financeiro, intensificando as parcerias com estados e municípios com a ampliação das ações conjuntas para alavancar seus sistemas de C,T&I e para promover a integração desses no Sistema Nacional; e revitalizar e consolidar a cooperação internacional com ênfase nas áreas estratégicas para o desenvolvimento do país.

Linha de Ação 2

Formação e Capacitação de Recursos Humanos para C,T&I

Ampliar o número de bolsas de formação, pesquisa e extensão concedidas pelo CNPq, com foco nas engenharias e áreas prioritárias da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e em setores estratégicos para o desenvolvimento do País; favorecer a inserção de pesquisadores – engenheiros e doutores – nas empresas, como meio de induzir o nascimento de estruturas de P,D&I empresarial; promover a expansão e a qualificação do quadro de profissionais envolvidos nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas ICTs, seguindo diretrizes que privilegiem o esforço de superação das desigualdades regionais.

Linha de Ação 3

Infra-estrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica

Consolidar a infra-estrutura de pesquisa científica e tecnológica do País, por meio do fomento a projetos individuais e coletivos, incluindo as redes formadas por universidades, centros de pesquisa e institutos tecnológicos; aperfeiçoar os mecanismos e instrumentos de fomento ao desenvolvimento da C,T&I, por meio da ampliação do aporte de recursos aos programas atuais e da criação de novos programas voltados para o atendimento da crescente demanda por pesquisa e desenvolvimento das diversas áreas do conhecimento; expandir a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), para interligar em alta velocidade as entidades do Sistema Nacional de Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação; consolidar as unidades de pesquisa do MCT, na condição de laboratórios nacionais ou núcleos coordenadores de redes temáticas em áreas estratégicas para o desenvolvimento autônomo do País, estimulando a associação dessas com as unidades estaduais, ou municipais, para o desenvolvimento das atividades de P,D&I.

Prioridade Estratégica II

Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Intensificar as ações de fomento à inovação e de apoio tecnológico nas empresas.

Linha de Ação 4

Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas

Contribuir para a construção de um ambiente favorável à dinamização das atividades relacionadas ao processo de inovação no segmento empresarial, mediante a ampliação da inserção de pesquisadores no setor produtivo, do estímulo à cooperação entre empresas e ICTs, da difusão da cultura de absorção do conhecimento técnico e científico e da formação de recursos humanos para a inovação e do apoio à implementação de Centros de P,D&I Empresariais, visando à expansão do emprego, da renda e do valor agregado nas diversas etapas da produção.

Linha de Ação 5

Tecnologia para a Inovação nas Empresas

Estruturar o Sistema Brasileiro de Tecnologia - SIBRATEC – formado por um conjunto de entidades atuantes na promoção da inovação e na realização de serviços tecnológicos para empresas, distribuídas por todo o território nacional e organizadas em redes formadas de acordo com as principais atividades e áreas de atuação. Esta iniciativa de rede de instituições tecnológicas, calçada pelo que estabelece a política industrial, tecnológica e de comércio exterior – PITCE, visa apoiar o desenvolvimento das empresas, a oferta de prestação de serviços tecnológicos, dentre eles aqueles voltados para Tecnologia Industrial Básica (TIB), a realização de atividades de P,D&I, de extensionismo, de assistência e de transferência de tecnologia, pela promoção do aumento da competitividade empresarial, pelo apoio às pequenas e médias empresas, pelo fortalecimento dos APLs, e pelo suporte a atividades estratégicas para o País. Esta linha de ação estruturar-se-á por uma combinação inteligente de instrumentos e mecanismos disponíveis, e sua organização e implementação pressupõem uma forte articulação e integração de diversos esforços já existentes, que envolvam redes de apoio ao desenvolvimento empresarial e que sejam lideradas pelas diversas instâncias de governo e pelo setor privado.

Linha de Ação 6

Incentivo à Criação e à Consolidação de Empresas de Intensivas em Tecnologia

Ampliar e assegurar recursos para apoiar incubadoras de empresas, parques tecnológicos e atividades de P,D&I de empresas neles situadas, contribuindo para o aumento do faturamento e das exportações dessas empresas com o objetivo de gerar e consolidar empresas inovadoras capazes de auto-gestão, especialmente no que diz respeito à geração e à difusão de inovação; estimular a criação e a ampliação da indústria de capital empreendedor (venture capital), ampliando o número e o escopo dos fundos de investimento; e fazer uso do poder de compras do Estado, para estimular empresas nacionais de tecnologia, de maneira a contribuir para o desenvolvimento técnico-inovativo e a ampliar a inserção dessas empresas nos mercados interno e externo.

Prioridade Estratégica III

Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

Fortalecer as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas para o País.

Linha de Ação 7

Áreas portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia

Fortalecer a gestão e o planejamento das atividades governamentais nas áreas de biotecnologia, nanociências e nanotecnologia, de modo a melhor identificar os grandes desafios e as oportunidades para o País; estabelecer prioridades e criar as condições institucionais, materiais e de recursos humanos para um maior estímulo à inovação por meio da agilização do processo de transferência de conhecimento para a geração de produtos e processos que utilizem biotecnologia e nanotecnologia. Favorecer o aumento da competitividade das empresas nacionais, conforme estabelece a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE, pela incorporação da biotecnologia e da nanotecnologia no desenvolvimento de novos produtos e processos.

Linha de Ação 8

Tecnologias da Informação e Comunicação

Promover e apoiar atividades de formação e capacitação de recursos humanos em tecnologias da informação e comunicação (TICs), incentivar as atividades de P,D&I e de produção, por meio da cooperação entre ICTs e empresas, da instalação e da ampliação de empresas de manufatura e de serviços no País. Os programas contemplarão as seguintes áreas e segmentos: (i) indústria de eletrônica e de semicondutores; (ii) software e serviços; (iii) tecnologias digitais de comunicação, de mídias e de redes, incluindo TV Digital, comunicação sem fio, redes de banda larga e telecomunicações em geral, caracterizadas pela convergência de tecnologias e de serviços de comunicação e processamento da informação. Dentre as principais ações a serem realizadas destacam-se o fortalecimento e a ampliação do Projeto CI-Brasil, de uma rede de centros de projetos (design houses) de circuitos integrados, a implementação do CEITEC, o fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias de semicondutores e outros materiais para eletrônica, o apoio à implementação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Digitais para Informação e Comunicação, o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão da Lei de Informática e de outros marcos legais, e a criação de programas para aumentar a competitividade das empresas nacionais de TICs.

Linha de Ação 9

Insumos para a Saúde

Incentivar o desenvolvimento de produtos e processos em áreas estratégicas para o Ministério da Saúde com vistas à expansão das atividades da indústria brasileira, gerando maior competitividade, maior participação no comércio internacional, aceleração do crescimento econômico e a geração de novos postos de trabalho; incentivar a modernização da base industrial mediante a definição de marcos regulatórios, linhas de crédito e de fomento compatíveis com a incorporação e o desenvolvimento de processos produtivos e a criação dos incentivos fiscais e tributários adequados à realidade da indústria de insumos para a saúde; incentivar a formação de sistemas de inovação, fortalecendo a infra-estrutura necessária para o desenvolvimento das plataformas tecnológicas e das cadeias de serviços relacionadas com o desenvolvimento de produtos e processos produtivos; incentivar a capacitação de recursos humanos para o gerenciamento empresarial do P,D&I no setor de insumos para a saúde, estimulando a formação de empreendedores no setor.

Linha de Ação 10

Biocombustíveis

Promover a Pesquisa e o Desenvolvimento de fontes de energias renováveis e de tecnologias energéticas limpas e eficientes, com destaque em biodiesel e etanol, por meio da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel – RBTB e da implementação de um centro de referência mundial em tecnologias do bioetanol, visando ao aumento da produção, ao desenvolvimento e à utilização de novas rotas tecnológicas e de co-produtos e tecnologias para a produção sustentável de energia.

Linha de Ação 11

Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis

Promover ações integradas e cooperadas para o desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação nas áreas de energia elétrica, hidrogênio e energias renováveis, por meio da implementação e da expansão da infra-estrutura de P,D&I e do desenvolvimento de novas tecnologias para geração, transmissão, distribuição e uso final de energia elétrica; da consolidação do programa de C,T&I para a economia do hidrogênio, a fim de permitir que o País alcance o uso comercial do hidrogênio como combustível nas próximas duas décadas; e da implementação do programa de C,T&I para energias renováveis, com foco nas fontes de maior potencial para o País (hidráulica, biomassa, biogás, eólica e solar), abrangendo as áreas não cobertas pelos programas de biodiesel e de etanol.

Linha de Ação 12

Petróleo, Gás e Carvão Mineral

Apoiar e promover ações integradas e cooperadas para o desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação nas áreas de petróleo, gás natural e carvão mineral, mediante a implementação, a expansão e a modernização da infra-estrutura de P,D&I; o apoio às atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de exploração, produção e transporte de petróleo e gás natural, bem como das atividades de refino de petróleo; a implementação de ações voltadas para o desenvolvimento sustentável nas áreas de petróleo e gás natural; além do desenvolvimento de programa de C,T&I para a produção e o uso limpo do carvão mineral.

Linha de Ação 13

Agronegócio

Incrementar a base de conhecimentos científicos e tecnológicos necessária à inovação, bem como à manutenção e à evolução da capacidade competitiva do agronegócio brasileiro, considerando as dimensões técnico-econômicas e enfatizando aquelas relacionadas à segurança alimentar e nutricional e às novas frentes abertas pela tecnologia de alimentos, como alimentos de qualidade, a nutracêutica e alimentos funcionais; desenvolver metodologias, equipamentos e sistemas para ampliar a automação agropecuária com foco em empreendimentos de pequeno porte; apoiar P,D&I para sistemas inovadores de produção; intensificar a articulação internacional para o avanço da C,T&I voltada para o agronegócio; e recuperar as Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuárias - OEPAS - para o Fortalecimento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária .

Linha de Ação 14

Biodiversidade e Recursos Naturais

Criar e aperfeiçoar os mecanismos e instrumentos de proteção à biodiversidade nacional e ao conhecimento sobre ela produzido; desenvolver e aprimorar produtos, processos e serviços voltados para a agregação de valor sobre toda a produção realizada a partir da biodiversidade do País, e para a construção de práticas eficazes de manejo que permitam a produção de bens que mantenham e valorizem processos ecológicos e serviços ambientais; desenvolver C,T&I para a ampliação e a gestão eficiente da base de conhecimento sobre a biodiversidade brasileira, para exploração, utilização, gerenciamento dos recursos do mar, minerais e hídricos, por meio da estruturação de redes de pesquisas temáticas que venham a receber investimentos significativos; e consolidar o programa de investigação na região antártica.

Linha de Ação 15

Amazônia e Semi-Árido

Ampliar e consolidar o sistema de C,T&I na região Amazônica e no Semi-Árido, de forma a dotar as instituições, ali existentes, de condições para responder adequadamente aos desafios atuais e futuros. Compreender a cultura do homem e promover a utilização sustentável dos recursos naturais com conseqüente desenvolvimento socioeconômico e cultural harmonioso, por meio da ampliação e da modernização da infra-estrutura; da formação e da fixação de pessoal qualificado; do apoio e da interação com empresas; da ampliação das redes de pesquisa e sua estruturação em institutos temáticos; da implementação do Fórum de Gestão em C,T&I; e da promoção e da criação do Centro de Assessoramento em Ciências Políticas e Socioeconômicas da Amazônia. Para o programa do Semi-Árido, a estratégia é o desenvolvimento sustentável da região mediante o aporte científico e tecnológico necessário à modificação dos padrões atuais e futuros da organização produtiva e da qualidade de vida, estimulando programas de formação e fixação de recursos humanos; difusão de tecnologias; e desenvolvimento e consolidação de redes temáticas de pesquisa, implementando novas redes e consolidando a infra-estrutura local de C,T&I (RNP, INSA, CETENE, RENORBIO e novos centros universitários na região).

Linha de Ação 16

Meteorologia e Mudanças Climáticas

Fortalecer o protagonismo brasileiro no enfrentamento global das mudanças climáticas. Fomentar estudos e pesquisas sobre mudanças climáticas globais, visando disseminar conhecimentos científicos e tecnológicos e subsidiar políticas públicas de mitigação de emissões de gases de efeito estufa e adaptação às mudanças climáticas. Ampliar e integrar a capacidade nacional de previsão de tempo, clima e qualidade do ar, com produtos para as áreas de agricultura, recursos hídricos, energia, transporte, defesa civil, saúde, turismo e lazer. Nesse sentido, implementar e consolidar um programa de monitoramento e previsão do clima com apoio à rede estadual de pesquisa nessa área; implementar a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais (REDE-CLIMA), para realizar estudos e pesquisas sobre as causas e efeitos das mudanças climáticas globais, visando disseminar conhecimentos para capacitar o País a responder aos desafios das mudanças climáticas, principalmente nos aspectos ligados ao desenvolvimento nacional; promover o desenvolvimento de tecnologias que impliquem menores emissões líquidas (emissões menos remoções) antrópicas de gases de efeito estufa.

Linha de Ação 17

Programa Espacial

Capacitar o país para desenvolver e utilizar tecnologias espaciais na solução de problemas nacionais e em benefício da sociedade brasileira, incluindo as questões associadas ao monitoramento ambiental e às mudanças globais, à observação do território nacional e do levantamento de recursos naturais, ao controle de tráfego aéreo e às comunicações de governo. Estabelecer uma infra-estrutura espacial, composta de centros de lançamento, veículos lançadores e satélites, como ação fundamental para a consecução da visão estratégica nacional de longo prazo.

Linha de Ação 18

Programa Nuclear

Implementar as ações da proposta do novo Programa Nuclear Brasileiro (PNB), e, em particular, no âmbito do MCT, fortalecer institucionalmente a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN); completar a primeira fase da Planta de Enriquecimento de Urânio da INB em Resende (RJ), a instalação de planta piloto de produção de UF₆ (conversão gasosa) em Aramar, o aumento da produção de minério e a retomada da prospecção de urânio no Brasil; revigorar a NUCLEP, capacitando-a para a fabricação de componentes para novas usinas nucleares; implementar uma política nacional de tratamento de rejeitos pela criação da Empresa Brasileira de Gerência de Rejeitos Radioativos, da construção de depósitos definitivos para rejeitos de média e baixa atividade e definir a guarda inicial de elementos combustíveis usados; criar e implementar a Empresa Brasileira de Radiofármacos e projetar um reator de pesquisa multipropósito; desenvolver os meios e instrumentos para a retomada das ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação, assim como criar e desenvolver a capacitação necessária para a execução das ações do PNB.

Linha de Ação 19

Defesa Nacional e Segurança Pública

Promover a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias focadas nas prioridades da Política Nacional de Defesa e de interesse da segurança pública, por meio do apoio à infra-estrutura de pesquisa das instituições científicas e tecnológicas (ICTs) nessas áreas; à capacitação de recursos humanos; e à inovação em empresas nacionais. Serão apoiadas, também, parcerias entre ICTs e órgãos públicos para a formulação, a implementação e a avaliação de políticas de segurança pública e de combate à criminalidade.

Prioridade Estratégica IV

Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social

Promover a popularização e o aperfeiçoamento do ensino de ciências nas escolas, bem como a produção e a difusão de tecnologias e inovações para a inclusão e o desenvolvimento social

Linha de Ação 20

Popularização de Ciência, Tecnologia e Inovação e Melhoria do Ensino de Ciências

Contribuir para o desenvolvimento social do país, promovendo a popularização da C,T&I e colaborando para a melhoria da educação científico-tecnológica e de inovação, por meio de: apoio a programas, projetos e eventos de divulgação científico-tecnológica e de inovação;

realização anual da Semana Nacional de C&T, com ampliação do número de cidades abrangidas; estabelecimento de cooperação internacional para a realização de eventos de educação e divulgação científico-tecnológica e de inovação; criação e desenvolvimento de centros e museus de ciência; desenvolvimento de programas de educação científico-tecnológica e de inovação, em colaboração com o MEC, como olimpíadas de matemática e de ciências, feiras de ciências; produção de material didático inovador e de conteúdos digitais na internet para apoio a professores e estudantes e para divulgação científico-tecnológica e de inovação mais ampla.

Linha de Ação 21

Tecnologias para o Desenvolvimento Social

Articular, fomentar e promover ações para a produção, a difusão, a apropriação e a aplicação do conhecimento científico, tecnológico e de inovação como instrumento de desenvolvimento social, econômico e regional do país, bem como mecanismo de inclusão digital, mediante o desenvolvimento de P,D&I voltados para as tecnologias sociais e de inclusão social, por meio de processos metodológicos participativos.

Prioridade I – Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I

Linha de Ação 1 – Consolidação Institucional do Sistema Nacional de C,T&I

- 1.1. Consolidação institucional do Sistema Nacional de C,T&I
- 1.2. Ampliação e consolidação da cooperação internacional

Linha de Ação 2 – Formação de Recursos Humanos para C,T&I

- 2.1. Formação, qualificação e fixação de recursos humanos para C,T&I

Linha de Ação 3 – Infraestrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica

- 3.1. Apoio à infraestrutura das instituições científicas e tecnológicas (ICTs) e de institutos de pesquisa tecnológicas (IPTs)
- 3.2. Fomento ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação
- 3.3. Programa nova RNP – internet avançada para educação e pesquisa
- 3.4. Unidades de Pesquisa Científica e Tecnológica do MCT

Prioridade II – Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas

Linha de Ação 4 – Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas

- 4.1. Apoio financeiro às atividades de P,D&I e à inserção de pesquisadores nas empresas
- 4.2. Apoio à cooperação entre empresas e ICTs
- 4.3. Iniciativa nacional para a inovação
- 4.4. Capacitação de recursos humanos para a inovação
- 4.5. Implementação de Centros de P,D&I Empresariais

Linha de Ação 5 – Tecnologia para a Inovação nas Empresas

- 5.1. Sistema Brasileiro de Tecnologia – SIBRATEC

Linha de Ação 6 – Incentivo à Criação e à Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia

- 6.1. Programa Nacional de apoio às Incubadoras e aos Parques Tecnológicos (PNI)
- 6.2. Inovar – Fomento à criação e à ampliação da indústria de capital empreendedor (venture capital) no Brasil
- 6.3. Uso do poder de compra para estimular o desenvolvimento tecnológico nas empresas nacionais de tecnologia

Prioridade III – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas

Linha de Ação 7 – Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia

- 7.1. Competitividade em biotecnologia
- 7.2. Programa de C,T&I para nanotecnologia

Linha de Ação 8 – Tecnologias da Informação e Comunicação

- 8.1. Apoio ao desenvolvimento tecnológico das indústrias de eletrônica e de semicondutores
- 8.2. Programa de estímulo ao setor de software e serviços
- 8.3. Tecnologias digitais de comunicação, mídias e redes

Linha de Ação 9 – Insumos para a Saúde

- 9.1. Fármacos e medicamentos
- 9.2. Produtos médicos e biomateriais
- 9.3. Kits diagnósticos
- 9.4. Hemoderivados
- 9.5. Vacinas

Linha de Ação 10 – Biocombustíveis

- 10.1. Programa de desenvolvimento tecnológico para o biodiesel
- 10.2. Programa de C,T&I para o etanol

Linha de Ação 11 – Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis

- 11.1. Implementação de infra-estrutura nas instituições de ensino e pesquisa nacionais nas áreas de geração, transmissão e distribuição (G,T&D) e uso final de energia elétrica
- 11.2. Expansão, modernização e manutenção da infra-estrutura para pesquisa e desenvolvimento tecnológico em geração, transmissão e distribuição e uso final de energia elétrica
- 11.3. Programa de C,T&I para transmissão de energia elétrica, com ênfase em longa distância
- 11.4. Programa de C,T&I para otimização dos ativos do sistema elétrico
- 11.5. Programa de C,T&I em modelos de planejamento e operação do sistema eletro-energético
- 11.6. Programa de C,T&I para aumento da qualidade de energia e da eficiência energética
- 11.7. Programa de C,T&I para a economia do hidrogênio
- 11.8. Programa de C,T&I para energias renováveis

Linha de Ação 12 – Petróleo, Gás e Carvão Mineral

- 12.1. Ampliação da infra-estrutura nas instituições de ensino e pesquisa nacionais nas áreas de petróleo, gás natural, energia e meio ambiente
- 12.2. Expansão, modernização, manutenção e infra-estrutura para pesquisa e desenvolvimento tecnológico nas áreas de petróleo, gás natural e biocombustíveis
- 12.3. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de refino
- 12.4. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de exploração
- 12.5. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de produção de petróleo e gás natural
- 12.6. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de transporte de petróleo e gás natural
- 12.7. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de gás natural

12.8. Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para as atividades de desenvolvimento sustentável para a área de petróleo e gás natural

12.9. Programa de C,T&I para produção e uso limpo do carvão mineral – ProCarvão

Linha de Ação 13 – Agronegócio

13.1. Pesquisa, desenvolvimento e inovação em alimentos

13.2. Automação agropecuária com foco em empreendimentos de pequeno porte

13.3. Pesquisa, desenvolvimento e inovação em sistemas inovadores de produção agropecuária

13.4. Articulação internacional para o avanço da C,T&I voltada para o agronegócio

13.5. Recuperação das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAS) para o Fortalecimento do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária

Linha de Ação 14 – Biodiversidade e Recursos Naturais

14.1. C,T&I aplicadas à biodiversidade e aos recursos naturais

14.2. C,T&I para a exploração dos recursos do mar

14.3. P,D&I em aqüicultura e pesca

14.4. C,T&I na Antártica

14.5. C,T&I para recursos hídricos

14.6. Desenvolvimento tecnológico e inovação em recursos minerais – ProMineral

Linha de Ação 15 – Amazônia e Semi-Árido

15.1. Programa integrado de C,T&I para a conservação e o desenvolvimento sustentável da Região Amazônica

15.2. C,T&I para o desenvolvimento sustentável do Semi-Árido

Linha de Ação 16 – Meteorologia e Mudanças Climáticas

16.1 Programa nacional de mudanças climáticas

16.2 Previsão de tempo e clima

Linha de Ação 17 – Programa Espacial

17.1 Programa CEA – Centro Espacial de Alcântara

17.2. Programa VLS – Veículo Lançador de Satélites

17.3. Programa PMM – Satélites de observação da Terra baseados na Plataforma Multi-Missão

17.4. Programa CBERS – Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres

17.5. Programa ACS - Empresa bi-nacional Alcântara Cyclone Space

17.6. Capacitação tecnológica e formação de recursos humanos para o setor aeroespacial

Linha de Ação 18 – Programa Nuclear

18.1. Consolidação do arcabouço legal da área nuclear

18.2. Ampliação do ciclo do combustível nuclear na INB

18.3. Conclusão da planta piloto de produção de UF6 (conversão) em Aramar

18.4. Capacitação e adequação da NUCLEP para a fabricação de componentes das novas usinas nucleares

- 18.5. Implementação de uma política brasileira de gerenciamento de rejeitos radioativos
- 18.6. Empresa Brasileira de Radiofármacos – EBR
- 18.7. Ações de P,D &I e capacitação voltadas para a retomada do PNB

Linha de Ação 19 – Defesa Nacional e Segurança Pública

- 19.1. C,T&I para a defesa nacional
- 19.2. C,T&I para segurança pública

Prioridade IV – C,T&I para o Desenvolvimento Social

Linha de Ação 20 – Popularização da C,T&I e Melhoria do Ensino de Ciências

- 20.1. Apoio a projetos e eventos de divulgação e de educação científica, tecnológica e de inovação
- 20.2. Apoio à criação e ao desenvolvimento de centros e museus de ciência e tecnologia
- 20.3. Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas - OBMEP
- 20.4. Conteúdos digitais multimídia para educação científica e popularização da C,T&I na Internet

Linha de Ação 21 – Tecnologias para o Desenvolvimento Social

- 21.1. Implementação e modernização de Centros Vocacionais Tecnológicos
- 21.2. Programa nacional de inclusão digital
- 21.3. Apoio à pesquisa, inovação e extensão tecnológica para o desenvolvimento social
- 21.4. Programa Comunitário de Tecnologia e Cidadania
- 21.5. C&T para o desenvolvimento regional com enfoque em desenvolvimento local – APLs
- 21.6. Apoio à pesquisa e ao desenvolvimento aplicados à segurança alimentar e nutricional
- 21.7. Pesquisa e desenvolvimento agropecuário e agroindustrial para inserção social
- 21.8. Capacitação em C,T&I para o Desenvolvimento Social

Ministério da Ciência e Tecnologia

Agências, Institutos de Pesquisa e Empresas Públicas

Agências

Agência Espacial Brasileira
Comissão Nacional de Energia Nuclear
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Financiadora de Estudos e Projetos
Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

Institutos de Pesquisa

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
Centro de Tecnologia Mineral
Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste
Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Instituto Nacional de Tecnologia
Instituto Nacional do Semi-Árido
Laboratório Nacional de Astrofísica
Laboratório Nacional de Computação Científica
Museu de Astronomia e Ciências Afins
Museu Paraense Emílio Goeldi
Observatório Nacional
Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

Empresas Públicas

Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada
Indústrias Nucleares do Brasil
Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A
Alcântara Cyclone Space

Lista de Figuras

1.1	Sistema Nacional de C,T&I: atores.....	18
1.2	Panorama geral da implementação de leis estaduais de inovação.....	19
1.3	Atores do Sistema Nacional de C,T&I.....	20
1.4	Planejamento Integrado das Políticas.....	20
1.5	Recursos investidos em bolsas CNPq e CAPES, 2000 a 2010	24
1.6	Número de bolsas CNPq e CAPES, 1987 a 2009.....	25
1.7	Número de mestres e doutores titulados por ano, 1987 a 2009.....	26
1.8	Número de mestres e doutores titulados no Brasil e ajuste de curva, no período 1996 a 2009.....	28
1.9	Mestres e doutores titulados no Brasil, por dependência administrativa das universidades, no período 1996 a 2009.....	28
1.10	Número de cursos de pós-graduação no Brasil (doutorado, mestrado e mestrado profissional), por dependência administrativa das universidades, no período 1996 a 2009.....	29
1.11	Número de alunos matriculados ao final do ano em cursos de pós-graduação no Brasil (doutorado, mestrado e mestrado profissional), por dependência administrativa das universidades, no período 1996 a 2009.....	30
1.12	Número de bolsas-ano de mestrado e doutorado concedidas pelo CNPq e pela CAPES, 2003 a 2009.....	31
1.13	Doutores titulados em 2006 ou ano mais recente, para países selecionados.....	32
1.14	Doutores titulados em 2006 ou ano mais recente, por milhão de habitantes, para países selecionados.....	33
1.15	Número de pesquisadores em equivalência de tempo integral por 1.000 habitantes, em anos mais recentes, em países selecionados.....	35
1.16	Número de pesquisadores em equivalência de tempo integral por 1.000 pessoas ocupadas da população economicamente ativa, em anos mais recentes, em países selecionados.....	35
1.17	Distribuição percentual de pesquisadores, em equivalência de tempo integral, por setor institucional, 2007 ou 2008	36
1.18	Distribuição percentual de pesquisadores no Brasil, em equivalência de tempo integral, por setor institucional, 2000 a 2008.....	37
1.19.	Artigos científicos do Brasil indexados no National Science Indicators (NSI), 1981 a 2009	38
1.20	Crescimento relativo da produção científica no Brasil e no mundo, com referência a 1982, 1982 a 2009	38
1.21	Artigos brasileiros publicados em revistas científicas internacionais indexadas no NSI, segundo áreas do conhecimento, 2006 e 2009	39
1.22	Evolução do investimento em infraestrutura de pesquisa em instituições públicas, 2003 a 2009	41
1.23	Resultado do Edital 01/2010/FINEP/Campi regionais e novos campi.....	41

1.24	Resultado preliminar do Edital 03/2009/FINEP-ABRUEM.....	42
1.25	Evolução dos recursos do Pronex – Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (CNPq), por período de vigência do edital, 1996 a 2010.....	44
1.26	Distribuição dos recursos destinados a Núcleos de Excelência, por órgão de origem, 2008 a 2010	44
1.27	Evolução dos Institutos do Milênio para os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, distribuição por estado.....	46
1.28	Distribuição dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, por área temática	46
1.29	Distribuição dos recursos destinados aos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, por órgão/empresa de origem.....	47
1.30	Evolução dos recursos de programas de apoio à pesquisa em todas as áreas do conhecimento (CNPq), 2002 a 2009	47
1.31	RNP – Infraestrutura da conexão internet entre institutos de pesquisa	48
1.32	RNP – Integração do interior	49
1.33	Rede Universitária de Telemedicina (RUTE)	50
1.34	Expansão e consolidação regional dos institutos de pesquisa científica e tecnológica do MCT.....	51
1.35	Recuperação e expansão da infraestrutura física dos institutos de pesquisa científica e tecnológica do MCT.....	52
1.36	Total de investimentos(custeio e capital) nos institutos de pesquisa científica e tecnológica do MCT.....	52
1.37	Execução orçamentária dos institutos de pesquisa científica e tecnológica do MCT (incluindo pessoal).....	53
2.1	Gestão da Política de Desenvolvimento Produtivo.....	59
2.2	Total de patentes depositadas no INPI, por residentes e não-residentes, 2000 a 2010.....	61
2.3	Distribuição percentual de recursos aprovados da subvenção econômica, por temas, 2006 a 2009	62
2.4	Subvenção econômica: distribuição percentual da quantidade de projetos apoiados por porte de empresa, 2006 a 2009	63
2.5	Distribuição regional dos estados que lançaram edital para contratação de projetos PAPPE Subvenção	64
2.6	Incentivos fiscais: distribuição regional das empresas beneficiadas, 2006 a 2009.....	66
2.7	Incentivos fiscais: recursos investidos em P&D, 2006 a 2009.....	67
2.8	Incentivos fiscais: benefícios reais dos investimentos em P&D, por região geográfica, 2006 a 2009	67
2.9	Aplicação em pesquisa e desenvolvimento das empresas beneficiadas pela Lei de Informática, 2002 a 2009.....	68
2.10	Faturamento bruto global das empresas incentivadas pela Lei de Informática, 2002 a 2009	69
2.11	SIBRATEC: Centros de Inovação.....	75

2.12	SIBRATEC: Serviços Tecnológicos – participações laboratoriais nas 20 redes temáticas	75
2.13	SIBRATEC: Serviços Tecnológicos – distribuição regional dos laboratórios participantes das 20 redes temáticas	76
2.14	SIBRATEC: Extensão Tecnológica	76
3.1	Laboratório de microscopia eletrônica de varredura do CETENE e imagem de tubos dentinários.....	85
3.2	CEITEC e produção de chips	86
3.3	CBTE: fachada e laboratório de espectrometria de massa	90
3.4	Navio Hidroceanográfico Cruzeiro do Sul	96
3.5	Navio Polar Almirante Maximiano	98
3.6	Sub-redes temáticas da Rede CLIMA	104
3.7	Novo supercomputador Tupã.....	105
3.8	TMI - Torre Móvel de Integração de veículos lançadores de satélites	109
3.9	Maquete das instalações da ACS em Alcântara, MA	111
3.10	CDTN: unidade de produção de radiofármacos	115
3.11	CRCN: fachada e produção de radiofármacos	115
4.1	Alunos inscritos na OBMEP, 2005 a 2010	126
4.2	Distribuição regional dos alunos premiados na OBMEP, 2005 a 2009.....	127
4.3	Projetos apoiados para CVTs e total de recursos, 2003 a 2009.....	129
5.1	Evolução do Orçamento de Custeio e Capital do MCT, 2000 a 2010.....	136
5.2	Evolução do Orçamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), 1980 a 2010	137
5.3	Dispêndio nacional em C,T&I, por modalidade de aplicação dos recursos, 2000 a 2010.....	137
5.4	Dispêndio nacional em C&T e P&D como razão do percentual do PIB, 2000 a 2010.....	138
5.5	Dispêndio nacional em P&D como razão do PIB, no Brasil e em países selecionados em anos mais recentes.....	139
5.6	Dispêndio nacional público e empresarial em P&D como percentual do PIB, 2000 a 2010.....	140
5.7	Dispêndio nacional público e privado em P&D como percentual do PIB, em países selecionados em anos mais recentes	141
5.8	Recursos público e empresarial investidos em P&D no Brasil, 2000 a 2010.....	142
5.9	Dispêndio federal e estadual em P&D como percentual do PIB, 2000 a 2010.....	143
5.10	Recursos federal e estadual investidos em P&D, 2000 a 2010.....	144
5.11	Recursos do MCT e de outras fontes federais planejados em 2007 para investimento no PACTI, 2007 a 2010	144
5.12	Orçamento executado do MCT e de outros órgãos federais em programas do PACTI (2007 a 2009) e previsto (2010)	145

Lista de Tabelas

1.1	Titulação de mestres e doutores no Brasil, por dependência administrativa das universidades: taxa média de crescimento anual e crescimento nos períodos 1996 a 2002 e 2003 a 2009.....	27
1.2	Cursos de pós-graduação no Brasil (doutorado, mestrado e mestrado profissional), por dependência administrativa das universidades: taxa média de crescimento anual e crescimento nos períodos 1996 a 2002 e 2003 a 2009.....	30
1.3	Número de alunos matriculados ao final do ano em cursos de pós-graduação no Brasil (doutorado, mestrado e mestrado profissional): taxa média de crescimento anual e crescimento nos períodos 1996 a 2002 e 2003 a 2009.....	30
1.4	Editais lançados pela FINEP e pelo CNPq entre 2007 e 2010.....	40
3.1	Indicadores de P,D&I da CNEN e seus institutos, 2003 a 2009	116
4.1	Evolução do número de atividades e da participação municipal na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 2004 a 2009.....	124
4.2	Evolução das inscrições na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), 2005 a 2010	126

Coordenação da publicação

Secretaria Executiva

Assessoria de Acompanhamento e Avaliação do PACTI
Léa Contier de Freitas

Equipe técnica

André Vaz de Mello
Eduardo Chaves Vieira
Fábio Donato Soares Larotonda
Hermes Siqueira de Jesus
Saulo Quadros Santiago

Agradecimento especial

às equipes técnicas do MCT e de suas agências e institutos de pesquisa e dos ministérios e outras entidades parceiras no PACTI, que de alguma forma colaboraram na elaboração deste relatório.

Projeto Gráfico e Diagramação

Daniel Faustino

Ministério da Ciência e Tecnologia

Esplanada dos Ministérios, Bloco E
70067-900 Brasília, DF

www.mct.gov.br