



SÉRIE TEXTOS DE DISCUSSÃO CEAG/UnB

3/13

**CT&I: uma análise da trajetória brasileira para
promoção da competitividade e desenvolvimento**

Vanessa Cabral Gomes

**Centro de Estudos Avançados de Governo e de
Administração Pública - CEAG**

Brasília

2013

Texto para Discussão (TD)

CT&I: Uma Análise da Trajetória Brasileira para Promoção da Competitividade e Desenvolvimento

Autor: Vanessa Cabral Gomes

Laboratório de Análise de Políticas Públicas do CEAG (LAPP/CEAG)

O Laboratório de Análise de Políticas Públicas do CEAG (LAPP/CEAG) é formado por professores e alunos da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE/UnB), Instituto de Ciência Política (IPOL/UnB), Faculdade de Tecnologia (FT/UnB) e Faculdade UnB Planaltina (FUP/UnB). Seu objetivo é desenvolver atividades de pesquisa sobre temas relacionados à avaliação e análise de políticas econômicas e sociais. Com esse intuito, o grupo apoia o desenvolvimento de pesquisas fundamentadas em diferentes abordagens metodológicas; estimula a elaboração de artigos, de dissertações e de teses; promove encontros acadêmicos e incentiva a participação de seus pesquisadores em eventos científicos no Brasil e no exterior.

Editor: Prof. Dr. Luiz Guilherme de Oliveira

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos desenvolvidos por pesquisadores do CEAG da Universidade de Brasília (UnB).

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade de seus autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do CEAG/UnB.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

<http://www.ceag.unb.br/ceag/public/biblioteca/index/ema/padrao/tipo/TD>

CT&I: uma análise da trajetória brasileira para promoção da competitividade e desenvolvimento

Vanessa Cabral Gomes¹

1. Introdução

A percepção de que Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) são quesitos fundamentais para a promoção de crescimento e competitividade de nações, é tema cada vez mais consensual entre estudiosos e governantes. Mais além, tem se reconhecido a importância da capacitação e do aprendizado para a prática da atividade inovativa, que num contexto de sociedade do conhecimento, têm se tornado essenciais para nações que pretendem se sobressair frente às outras no cenário internacional.

Além disso, diversas correntes teóricas vêm se destacando ao longo dos anos na intenção de compreender esse processo, assim como políticas têm sido formuladas e implementadas com o objetivo de fomentar o desenvolvimento e a competitividade de países. O papel exercido pelo Estado é então fundamental, uma vez que por meio do planejamento, incentivo e fiscalização atividades de C&T, busca promover, articular e controlar essas atividades.

Nesse contexto, o trabalho tem por objetivo descrever a trajetória das política em C,T&I no Brasil, uma vez reconhecida a importância destas para o desenvolvimento e a competitividade do país. Além disso, procura-se analisar cada ação do governo, com a finalidade de se compreender qual corrente de pensamento os formuladores de políticas públicas tinham em mente quando estabeleceram tais condutas.

Afim de atingir esse objetivo, esse trabalho é dividido da seguinte maneira: Além dessa breve introdução, o segundo capítulo trata de Inovação e Competitividade, onde são descritos os principais conceitos de competitividade, além da Teoria Evolucionista, que apresenta a inovação como principal motor do desenvolvimento de uma sociedade e, em consequência, sua competitividade. O terceiro capítulo discorre sobre as Políticas de Ciência Tecnologia e Inovação, que têm como marco o relatório *Science: The Endless Frontier*, elaborado por Vannevar Bush em 1945. Essa seção apresenta ainda, a trajetória das políticas em CT&I no Brasil, que teve início na década de 50, motivado pelo relatório Vannevar Bush. Por fim, apresentam-se algumas considerações finais, principalmente na direção de novos estudos que analisem os resultados das recentes políticas brasileiras de promoção de C,T&I

¹Pesquisadora do CEAG/UnB, Universidade de Brasília.

2. Inovação e Competitividade

2.1 Competitividade e Desenvolvimento

Nas últimas décadas, a competitividade tem surgido como um importante tópico de estudo, tanto para a pesquisa acadêmica quanto para formulação de políticas econômicas. Essa visão de que nações, regiões e cidades devem ser competitivas parte da visão de que essas não tem outra opção senão a de se esforçar para serem competitivas, a fim de sobreviver no novo mercado global.

Apesar da aparente simplicidade, o conceito de competitividade é vasto e complexo, haja vista a quantidade de variáveis envolvidas, a multiplicidade de dimensões relacionadas e a sua sustentabilidade ao longo do tempo.

Diferentes discussões sobre competitividade tem sido apresentadas nos últimos tempos. Para Paul Krugman (1997), competitividade é um conceito somente aplicável a firma, perdendo o sentido quando aplicado a economia nacional. Na mesma linha, Ferraz *et al* (1995) determina como elemento base da análise de competitividade a empresa, a definindo como “a capacidade da empresa em formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (p. 3).

Do lado oposto, Coriat (1997) é um dos autores que veem a competitividade como uma causa nacional, uma vez que, para ele, competitividade é um elemento chave para a sobrevivência das nações. Chudnovsky e Porta (1990) possuem uma definição mais ampla, onde a competitividade internacional é um conceito utilizado para aludir tanto ao desempenho de uma firma ou indústria, quanto a um país na economia internacional, sendo necessário fazer a distinção ente o estudo macroeconômico (nível de país) e microeconômico (nível de firma).

Para Bianco (2007), a competitividade a nível nacional pode ser vista por meio de três enfoques distintos: o tradicional, o estrutural e o sistêmico. O enfoque tradicional utiliza os preços de exportação como fator explicativo do nível de competitividade de uma economia. Nesse sentido, os preços de exportação de um país em relação aos dos outros são o que determinam sua posição no mercado. Para esse enfoque, um país será mais ou menos competitivo se seus custos de produção forem menores ou maiores, respectivamente, que o dos outros países.

O enfoque estrutural, procurando melhorar a pequena capacidade explicativa do modelo anterior, vê a competitividade como aquela que deriva de um conjunto de inovações e condutas tecnológicas dos agentes que se desenvolvem dentro de um sistema nacional, sendo empresas ou outras organizações ligadas a atividade. Nesse enfoque, a principal fonte por onde emana a competitividade é o conhecimento e aprendizagem institucional ligada à tecnologia.

O enfoque sistêmico representa uma perspectiva mais ampla do que seja competitividade, incorporando ao enfoque estrutural variáveis adicionais. Nessa direção, esse enfoque parte da premissa de que os ganhos de competitividade de uma firma não provém apenas dos esforços que ela realiza, mas da interação de variáveis e políticas de níveis micro, meso, macro e meta.

Este último é um nível adicional que representa “a capacidade estatal de conduzir a economia e a existência de padrões de organização social que permitam mobilizar a capacidade criativa da sociedade, fatores necessários para melhorar o desempenho dos três níveis anteriores” (BIANCO, 2007, p. 15).

Esse noção de competitividade sistêmica foi apresentado também por Ferraz *et al* (1995), que defende que competitividade é um fenômeno dinâmico cuja principal variável é a capacidade das empresas de formular e por em prática estratégias e competências, determinadas pela trajetória passada e pelos processos de aprendizagem e capacitação acumuladas pela firma.

A partir da metade da década de 80, a competitividade internacional deixou de ser vista por meio da análise de fatores de preços e custos, e passou a ser estudada pela importância do papel da mudança tecnológica. Essa atenção dada à tecnologia corresponde a dinâmica de longo prazo inspirado em Schumpeter, que vê a inovação e a difusão tecnológica como motores para o processo de crescimento e mudança estrutural. (CASTELLACCI, 2008)

Porter (1999), nessa linha, define que “a competitividade de um país depende da capacidade da sua indústria de inovar e melhorar” (p.167). Assim, a prosperidade nacional é fruto da habilidade de suas empresas de criar novas tecnologias e novas maneiras de fazer as coisas, para que se torne cada vez mais produtivo. Na mesma direção, Possas (1999) afirma que a incorporação do progresso técnico, o dinamismo industrial e a consequente elevação da produtividade induzem à competitividade. Para Freeman e Soete (2008), as inovações não só são cruciais para os que desejam acelerar e sustentar o crescimento econômico, mas também para os que aspiram mudar a direção do avanço econômico, em busca de melhor qualidade de vida.

Em conclusão, o progresso técnico, a aprendizagem e a inovação têm o potencial de aumentar a produtividade o que, por sua vez, induz a um rápido crescimento econômico e social do país. Assim, no sentido mais fundamental, se um país busca competitividade e desenvolvimento deve ter em mente a necessidade de uma base sólida em ciência e tecnologia.(OCDE, 2010)

2.2 A Inovação sob uma Perspectiva Evolucionista

Como dito acima, são muitos os estudos que relacionam inovação, mudança tecnológica e aprendizado à competitividade, uma vez que esse tópico tem sido objeto de pesquisa de diversos autores nos últimos tempos. Esses estudos têm em comum a tradição Schumpeteriana como fonte de inspiração, que baseiam suas pesquisas e indicam que, numa perspectiva de longo prazo, a competitividade internacional de indústrias está ligada à sua própria atividade inovativa e à difusão intersetorial de conhecimento.

Nesse sentido, a Teoria Evolucionista define uma linha heterodoxa do pensamento econômico que vem se desenvolvendo e ganhando força a partir da década de 70. (VALE, BONACELLI *et al.*, 2002). Essa propõe uma perspectiva para a transformação econômica baseada na “compreensão da grande complexidade da mudança cumulativa na tecnologia e na organização econômica” (NELSON e WINTER, 2005), reconhecendo que o avanço técnico culmina no crescimento da produtividade e da concorrência entre firmas. O progresso tecnológico, percebido como inovações em processos e produtos, fundamenta, então, a essência do objeto estudado.

De acordo com Vale e Bonacelli *et all.* (2002), é possível afirmar que o processo inovativo estará diretamente conectado às competências das organizações, uma vez que a inovação depende das rotinas da firma e as rotinas nada mais são que as qualidades desta, ou seja, suas competências. Mais além, as rotinas incorporam as habilidades dos indivíduos que a compõem, uma vez que o comportamento da empresa pode ser resumido ao comportamento dos agentes ali presentes. Nesse sentido, o que se deve reconhecer é que as competências da organização, somadas às habilidades de seus indivíduos atuantes, são ativos de grande valor estratégico das empresas, condicionando seu grau de competitividade no mercado.

O que se deve observar aqui é que investir em competências e habilidades, ou melhor, estimular o conhecimento, torna-se essencial para a organização que queira sair a frente no mercado, garantindo seu espaço. Atualmente isso tem-se tornado tão claro que diferentes países, desenvolvidos ou não, tem investido fortemente em ciência, tecnologia e inovação, fazendo destas uma importante parte de suas agendas públicas e privadas, seja em âmbito local, setorial, nacional ou internacional. (PACHECO, 2010)

A visão evolucionista, então, considera importantes conhecimento e aprendizado individual, organizacional, interorganizacional e a cooperação entre os atores sociais para que a inovação ocorra. Além disso, reconhece que um conjunto de políticas públicas conscientes e coordenadas é essencial para a promoção de atividades intensivas em conhecimento em todos os setores, objetivando melhorar as potencialidades das firmas e possibilitar ganhos de competitividade. (FREEMAN, 2002)

3. Políticas de Ciência Tecnologia e Inovação

3.1 Um breve histórico

No final do século XIX já era evidente a harmonia entre ciência e avanço industrial. A internalização do método científico pela indústria para gerar novas tecnologias surge então como fator decisivo que viabilizou o salto de produtividade e o nascimento de importantes inovações que caracterizaram a Segunda Revolução Industrial, cujos exemplos mais marcantes são as indústrias química e eletromecânica. (FREEMAN e SOETE, 2008; GUEDES, 2010)

Embora no período anterior à II Guerra, o desenvolvimento científico como instituição não estivesse ausente, o Estado agia eventualmente como protetor, patrão, diretor e cliente da ciência. O estreitamento das relações entre o Estado e a Ciência acelerou-se no período do pós-guerra, estabelecendo-se mais firmemente à época da II Guerra, onde havia uma ampla rede de laboratórios de pesquisa organizados, e de instituições correlatas nos governos, nas universidades e no setor produtivo, empregando mão de obra especializada em tempo integral. (GODIN, 2006)

O objetivo do Estado junto a essas instituições, nesse período, era principalmente o desenvolvimento de produtos de guerra, mas estes foram o fruto de diversas tecnologias posteriores, voltadas às necessidades civis. O Projeto Manhattan é um exemplo de destaque, que visava a criação da primeira bomba atômica, mas que posteriormente foi fonte de

tecnologia para a energia atômica, aviões a jato, computadores, radares. (CONDE, 2004)

Com o fim da II Guerra Mundial, houve uma mobilização de forma articulada e sistematizada a favor da ciência, visando vantagens e benefícios que a atividade de pesquisa poderia alcançar nos desenvolvimentos social e econômico. A partir desse momento o abandono da ciência e seus desígnios tornou-se impossível.

Em 1945, a pedido do presidente dos Estados Unidos, foi lançado o relatório *Science: the Endless Frontier*, elaborado pelo então diretor do Escritório de Pesquisa Científica e Desenvolvimento dos EUA, Vannevar Bush (BUSH, 1945). O relatório Vannevar Bush, como é conhecido, é o documento mais significativo e representativo da mudança de visão de ciência para guerra para ciência como promotor de desenvolvimento.

De acordo com esse relatório, os EUA deveriam manter seus investimentos em pesquisa científica com a finalização da guerra. Recomendava que fosse criado um órgão de âmbito nacional com funções de incentivar e apoiar a educação científica, a pesquisa básica e o desenvolvimento de uma política nacional voltada especialmente às atividades científicas.

Em 1950, em consequência dessas recomendações, foi fundando nos Estados Unidos a *National Science Foundation* (NSF) que tinha como objetivo mapear e incentivar a atividade científica, cadastrando pesquisadores, orientando a pesquisa e alocando recursos em setores considerados prioritários. Esse documento teve repercussão internacional e até o início da década de 60 a maioria dos países industrializados havia criado organizações com as mesmas funções. (CONDE, 2004)

Este relatório trouxe ainda questões referentes ao estabelecimento de orientações estratégicas para a pesquisa e os instrumentos pelos quais se deveriam operar as políticas de C&T. Para Bush, as pesquisas básica e aplicada deveriam estar separadas, uma vez que, misturadas, a pesquisa aplicada expulsaria a pesquisa básica. Nessa visão, a pesquisa básica deveria ser isolada de considerações prematuras sobre sua utilidade, sendo ela uma poderosa criadora de progresso tecnológico, à medida que tanto a pesquisa aplicada quanto o desenvolvimento fossem convertendo as descobertas da ciência básica em inovações tecnológicas que atendessem à sociedade. (STOKES, 2005)

O Relatório Vannevar Bush é um marco para a ciência e tecnologia. Não só porque estabeleceu um paradigma de política de C&T adotado por quase todos os países industrializados até o fim dos anos 50, mas porque difundiu uma concepção da dinâmica da inovação que dominou o pensamento científico e tecnológico até pouco tempo.

3.2 Políticas de CT&I no Brasil

As políticas de apoio e financiamento da CT&I no Brasil remontam aos anos 50, onde foram criados pelo governo dois órgãos de apoio a pesquisa e desenvolvimento: a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior – CAPES e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Contudo, foi na década de 60 que medidas que estruturariam o setor de C&T no Brasil ocorreram. Em 1967 foi instituída a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, e com ela o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). O FNDCT foi criado pelo Decreto-Lei no 719, datado de 31 de julho de 1969, do qual a Finep se tornaria

a Secretaria Executiva, no ano de 1971. (FINEP, 2011) (FILLHO e NOGUEIRA, 2006)

Com a instituição do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), em 1972, o setor passa a se organizar de forma sistêmica, uma vez que seu objetivo era a desenvolver uma maior integração entre as atividades científicas e tecnológicas no Brasil. O SNDCT, coordenado pelo CNPq agrupava todas os órgãos governamentais que dispusessem de recursos para a atividade de P&D para planejar, coordenar, executar e controlar a pesquisa em C&T. (FILLHO e NOGUEIRA, 2006; GUEDES, 2010)

Esse projeto de financiamento em pesquisa e desenvolvimento, condicionada ao modelo desenvolvimentista que caracterizou os governos militares na década de 70, é o primeiro suporte à formação de sistema de C&T no país. Para os presidentes Médici e Geisel era importante que o Brasil fosse uma “potencia emergente” e acreditavam que essa condição seria viabilizada investindo-se em ciência a tecnologia. (VALE, BONACELLI *et al.*, 2002)

As décadas de 70 e 80 foram marcadas por várias reformas estruturais, objetivando o progresso do país. Três Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs) foram implementados, e cada previa um diferente Plano Básico de Desenvolvimento Tecnológico. (FILHO, 2003)

Em 1984 foi implementado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT, resultado de convenio brasileiro com o Banco Mundial. Esse programa tinha como objetivo ampliar, melhorar e consolidar a competência técnico científica nacional, no âmbito de empresas, centros de pesquisa e universidades. Para tanto, o PADCT foi elaborado para ser um instrumento complementar na política de desenvolvimento em C&T, por meio de ações coordenadas de agencias federais. (TEIXEIRA e RAPPEL, 1991)

Apesar de ter sido concebido como instrumento complementar de capitalização do setor de C&T, PADCT transformou-se na principal fonte de financiamento das atividades de P&D nesse período. Além disso, embora originalmente o programa devesse apoiar setores vistos como prioritários para o desenvolvimento do brasileiro, fortalecendo as ligações do setor produtivo, na realidade, os financiamentos concebidos eram direcionados mais à pesquisa básica que aplicada. (GUEDES, 2010). Foram destinados recursos às universidades, incrementado a formação de mestres e doutores, além de implantarem novos grupos de P&D e consolidarem os já existentes. (TEIXEIRA e RAPPEL, 1991) Essa ampliação a infraestrutura universitária brasileira é condizente com a lógica do modelo linear de inovação.

A Criação do Ministério da Ciência e Tecnologia

Em 15 de março de 1985 foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), concretizando um decreto-lei de reforma administrativa que havia criado o ministério em 1967, mas que não havia sido colocado em prática. A intenção era criar um órgão que se dedicaria especificadamente à ciência e tecnologia, uma vez que esses seriam elementos que mostrariam ao mundo que o Brasil compreendia que, sem uma base sólida em educação, ciência e tecnologia não se poderia ser um país desenvolvido. (VIDEIRA, 2010)

A partir do decreto 91.146, que dá vida ao MCT, este passou a concentrar a conduzir as ações antes sob a responsabilidade do Ministério do Planejamento e teve como uma de suas primeiras medidas para o fortalecimento institucional a incorporação da FINEP e do CNPq, juntamente com suas respectivas unidades de pesquisa. Este passou a ser então órgão da

administração direta, o qual possui autoridade nos seguintes assuntos: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis. (MCT, 2010)

Desde então, o objetivo do MCT (2010) tem sido exercer funções estratégicas, desenvolvendo pesquisas e estudos que gerem conhecimento e novas tecnologias, bem como a criação de produtos, processos, gestão e patentes nacionais, vistas como essenciais para o desenvolvimento econômico e social do país.

As políticas públicas implementadas na segunda metade do século XX foram responsáveis pela criação das bases institucionais de suporte a CT&I que impulsionaram a ciência e tecnologia no Brasil. Todavia, embora tenham havido muitas conquistas por parte da comunidade científica, onde programas de pós graduação foram fortalecidos e universidades colocadas em destaque, a consolidação tecnológica das empresas não acompanharam o êxito. Além disso, verificou-se uma elevada dificuldade em se transferir conhecimento científico das universidades e instituições de inovação para o setor produtivo. (VALE, BONACELLI *et al.*, 2002)

Para Pacheco (2007), são vários os motivos que explicam a fragilidade das políticas tecnológicas criadas para as empresas nesse período. Entre elas o autor destaca: a instabilidade econômica das décadas de 80 e 90; a escassa cooperação entre empresas; as orientações de curto prazo das políticas econômicas; a inadequação do aparato institucional de política de C&T; a ausência de um sistema de institutos de pesquisa não universitário; além de outros.

Os Fundos Setoriais e o Marco Regulatório de CT&I

Partindo-se da necessidade histórica de se articular uma política em C&T que envolvesse tanto o setor privado quanto o setor público, foram criados em 1999 os Fundos Setoriais (FS), cuja concepção deu início à implantação de um novo instrumento de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no País. De acordo com a FINEP (2008), a administradora dos Fundos (com exceção do FUNTTEL, administrado pelo Ministério da Comunicação), os FSs representam um novo padrão de financiamento para a C,T&I, e pretendem garantir a constância de recursos e alcançar a eficiência na gestão das atividades, promovendo sinergia entre as universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo. De acordo com Sá (2005), a implementação dos Fundos Setoriais representou um novo mecanismo de estímulo ao fortalecimento do sistema de C&T nacional.

Seguindo a experiência bem sucedida do CT-Petro, o Fundo Setorial do Petróleo e Gás, criado em 1997, foi proposta a criação de um conjunto de Fundos Setoriais, que modificariam o relacionamento das agências de fomento do MCT (a saber, CNPq e FINEP) com os outros órgãos setoriais do Governo. Esses fundos teriam como foco o desenvolvimento científico e tecnológico de um determinado setor, e ainda teriam as seguintes características: ser um programa integrado, com participação de universidades, centros de pesquisa e do setor privado; contemplar instrumentos complementares, como apoio à formação e qualificação de recursos humanos, fomento à pesquisa, indução à inovação; prever uma complementaridade de ações das Agências, Órgãos Públicos e do Setor Privado. (PACHECO, 2007)

Na época foram propostos treze Fundos Setoriais e um fundo horizontal, voltada a infraestrutura de pesquisa, e com o passar do tempo outros fundos foram sendo instituídos, na medida do necessário. Atualmente são quinze fundos, sendo treze relativos a setores específicos e dois transversais, sendo um voltado à interação universidade-empresa (Fundo Verde-Amarelo) e outro destinado à melhoria de infraestrutura de pesquisas. (FINEP, 2008)

Em 2004 foram implementadas as Ações Transversais, que abriam a possibilidade do uso de recursos de diversos Fundos para uma mesma ação para promoção de C&T. Ficou decidido, com essa implementação, que 50% dos recursos de cada Fundo seria para essa modalidade de ação (FINEP, 2008). O Quadro 1 apresenta os Fundos Setoriais e suas respectivas siglas.

Quadro 1
Fundos Setoriais existentes em 2011

Sigla	Nome do Fundo
CT Aero	Fundo Setorial Aeronáutico
CT Agro	Fundo Setorial do Agronegócio
CT Amazônia	Fundo Setorial para Amazônia
CT Biotec	Fundo Setorial de Biotecnologia
CT Energ	Fundo Setorial de Energia
CT Hidro	Fundo Setorial de Recursos Hídricos
CT Infra	Fundo Setorial de Infraestrutura de Pesquisa
CT Info	Fundo Setorial de Tecnologia da Inovação
CT Saúde	Fundo Setorial de Saúde
CT Aqua	Fundo Setorial de Transportes Aquaviários e Construção Naval
CT Transporte	Fundo Setorial de Transportes Terrestres e Hidroviários
CT Petro	Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural
CT Espacial	Fundo Setorial Espacial
CT Minerais	Fundo Setorial de Recursos Minerais
FUNTELL	Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
Fundo Verde-Amarelo de Interação Universidade - Empresa	

Fonte: Criação própria

Para Pacheco (2007), o período anterior à criação dos fundos teve poucos precedentes no que se refere à criação de políticas de incentivo à inovação por parte do governo federal brasileiro, sendo os fundos setoriais indiscutivelmente uma política de grande impacto sobre os investimentos do Governo Federal em P&D.

Embora os Fundos Setoriais tenham sido concebidos de forma a propor soluções aos gargalos inerentes à política nacional de CT&I, (VALE, BONACELLI *et al.*, 2002), os esforços para a institucionalização de outros marcos regulatórios voltados para incentivar a pesquisa científica

não para por aí.

A Lei nº 8.661/93 é tida como um dos primeiros instrumentos de incentivo à adoção de estratégias empresariais de inovação no Brasil. Ela estabelecia que a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária seria estimulada através de Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - PDTI e Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário - PDTA. Suas principais características eram as deduções de despesas de P&D do imposto de renda sobre produtos industrializados incidente sobre os equipamentos e instrumentos destinados a atividades de P&D e acelerar a depreciação desses equipamentos e instrumentos. Para que se pudesse usufruir desses benefícios, as empresas deveriam elaborar os PDTI/PDTAs e submetê-los a análise e aprovação do MCT.

Sancionada em 2 de dezembro de 2004, a Lei 10.973, denominada “Lei da Inovação”, foi regulamentada em 11 de outubro de 2005 pelo Decreto 5.563. Ela é considerada um dos principais pontos de referência da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce) (MOREIRA, ALMEIDA *et al.*, 2007), que objetiva aumentar a eficiência econômica, o desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional.

A Lei da Inovação está organizada em três vertentes: 1. Constituição de ambiente propício às parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; 2. Estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; 3. Incentivo à inovação na empresa. Nesse sentido, a lei foi desenhada com vistas a promover a interação entre empresas, universidades e centros de pesquisa.

Ainda em 2004, dentro da reforma tributária aprovada pelo Congresso Nacional, foi criada a Lei de Informática, que prorrogou até 2019 os benefícios fiscais para a capacitação do setor da tecnologia da informação, favorecendo os investimentos em P&D nas empresas de informática. O decreto que regulamentou a lei, publicado em setembro de 2006, prevê que as empresas habilitadas à isenção de até 95% do IPI terão de investir, em contrapartida, o equivalente a 5% sobre o faturamento com vendas no mercado interno, excluídos os tributos, de bens de informática incentivados. O decreto também regulariza o pagamento de débitos anteriores em P&D das empresas e dispõe sobre a exclusividade de empresas nacionais nos pregões do governo federal para compras no setor

Outra medida tomada pelo Governo para melhorar os níveis de desempenho de P&D num setor específico foi a criação da lei de Biossegurança, de maio de 2005. Ela consentiu pesquisas até em tão proibidas no Brasil, como os estudos com células-tronco embrionárias. Essa lei regulamenta o funcionamento do Conselho Nacional de Biotecnologia, abrindo amplas possibilidades para a pesquisa científica e tecnológica nesse importante campo.

Em novembro de 2005 é revogada a Lei nº 11.196, originária da Lei A Lei nº 8.661/93 que instituiu os PDTI/PDTAs. A Lei do Bem estimula o processo de inovação na empresa privada, entre outras medidas ao permitir a redução de 50% do IPI incidente sobre equipamentos importados para P&D. (MOREIRA, ALMEIDA *et al.*, 2007) Além disso, estabelece subvenções econômicas concedidas em virtude de contratações de pesquisadores, titulados como mestres ou doutores, empregados em empresas para realizar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica. Tanto a Lei da Inovação quanto a Lei do Bem constituem o marco regulatório que viabiliza a concessão de subvenção econômica no Brasil.

(FINEP, 2010)

O Quadro 2 apresenta de forma sucinta uma lista de regulamentos criados como instrumentos de políticas de incentivo à inovação, concentrados no período de 1997 a 2006.

Quadro 2

Base legal de fomento à atividade de P&D de 1997 a 2006

Regulamento	Data	Finalidade
Lei nº 9.478	06.08.97	Institui CTPetro – Fundo Setorial do Petróleo
Lei nº 9.991	24.07.00	Institui CTenerg – Fundo Setorial de Energia
Lei nº 9.992	24.07.00	Institui CTTransp – Fundo Setorial de Transportes
Lei nº 9.993	24.07.00	Institui CTHidro – Fundo Setorial de Recursos Hídricos
Lei nº 9.994	24.07.00	Institui CTEspacial – Fundo Setorial de Atividades Espaciais
Lei nº 10.052	28.11.00	Institui FUNTTEL – Fundo Setorial de Telecomunicações
Lei nº 10.168	29.12.00	Institui FVA – Fundo Verde Amarelo
Lei nº 10.176	11.01.01	Institui CTInfo – Fundo Setorial de Informática e renova incentivos para o setor de informática, alterando a lei nº 8.248/91
MP nº 2.199-14	24.08.01	Autoriza, até o limite de 5%, despesas administrativas do FNDCT
MP nº 2.159-70	24.08.01	Altera o FVA e reduz o Imposto de Renda (IR) para remessas ao exterior que pagam a contribuição do FVA
Lei nº 10.197	19.12.01	Institui CTInfra – Fundo de Infra-Estrutura para Pesquisa
Lei nº 10.232	19.12.01	Amplia a base de cálculo do FVA
Lei nº 10.232	19.12.01	Institui o CTBio – Fundo Setorial de Biotecnologia
Lei nº 10.232	19.12.01	Institui o CTAgro – Fundo Setorial de Agronegócios
Lei nº 10.232	19.12.01	Institui o CTSaúde – Fundo Setorial de Saúde
Lei nº 10.232	19.12.01	Institui o CTAeronáutico – Fundo Setorial de Aeronáutica
Lei nº 10.232	19.12.01	Determina que as leis orçamentárias destinarão valor não inferior à receita da União com o IPI de bens de informática para o FVA – com objetivo de subvencionar gastos de P&D as empresas, estimular capital de risco e equalizar taxas de juros de empréstimos da FINEP para P&D empresarial
Lei nº 10.524	25.07.02	Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO – Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da lei orçamentária de 2003, excetuando as despesas da União com C&T dos limites de contingenciamento
PL nº 7.049	03.09.02	Regulação ampla do FNDCT (com base em iniciativa do Senado Federal – PLs nº 85 de 15/05/2001)
Lei nº 10.637	30.12.02	Abatimento em dobro, no Imposto de Renda, dos gastos em P&D que resultem patentes e dá outros incentivos às empresas (MP nº 66 de 29/08/02)
Lei nº 11.077	02.12.04	Lei de inovação - Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo

Lei nº 10.974	30.12.04	Lei da Informática - Dispõe sobre benefícios fiscais à empresas de informática, favorecendo investimentos em P&D.
Decreto nº 5.553	11.10.05	Regulamenta a Lei de Inovação
Lei nº 11.105	23.05.05	Lei da Biossegurança - regulamentou o funcionamento do Conselho Nacional de Biotecnologia
Lei nº 11.195	20.11.05	Lei do Bem - dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica
Decreto nº 5.796	07.07.06	Regulamenta a Lei do Bem
Decreto nº 5.906	26.09.06	Regulamenta a Lei da Informática

Fonte: Guedes (2010), com adaptações

Mais recentemente, outros programas foram criados pelo governo brasileiro, afim de dar fôlego a pesquisa em CT&I. O PACTI, Plano de Ação de de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional foi lançado em 2007, e prevê um orçamento 2007-2010 de R\$ 41 bilhões. Está estruturado em quatro prioridades estratégicas: expansão do Sistema Nacional de CT&I; promoção da inovação em empresas; PD&I em áreas estratégicas e CT&I para o desenvolvimento social. (MCT, 2009). Em 2008 criou-se a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), sob responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) no qual inclui gastos e metas fiscais para setores-chave como informática, biotecnologia e energia. Uma dessas metas consiste em elevar o dispêndio privado em P&D para 0,65% em relação ao PIB em 2010.

A Figura 1 apresenta um esquema com a linha do tempo dos principais marcos em C,T&I no Brasil.

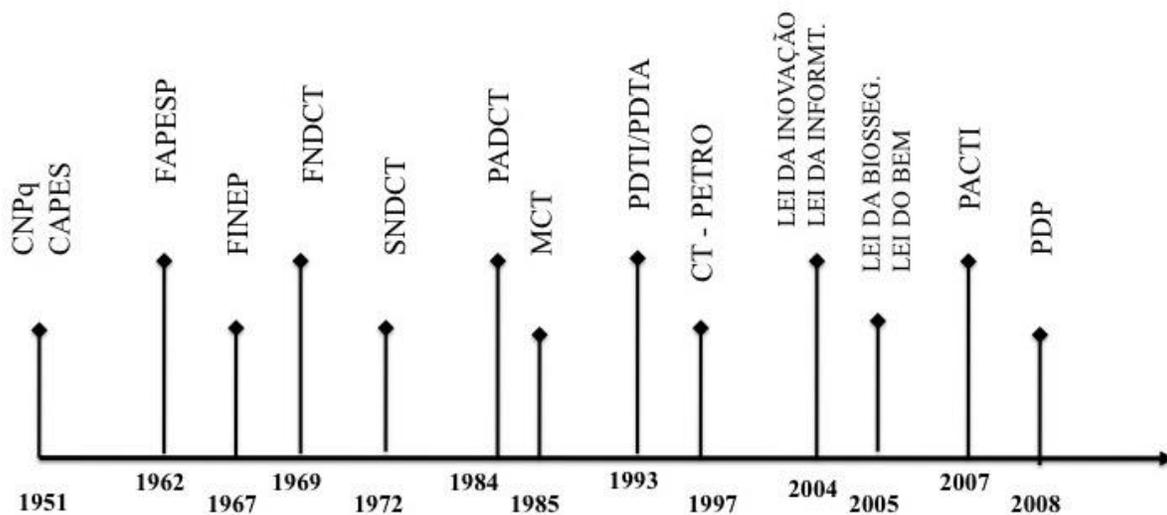


Figura 1: Linha do tempo dos principais marcos regulatórios em C,T&I no Brasil

Fonte: Guedes (2010), com adaptações

4. Considerações Finais

A partir do reconhecimento por parte dos governos de que ciência, tecnologia e inovação promovem a competitividade internacional do país, estas passaram a ser um importante item na agenda de políticas públicas nacionais. Em consonância, os governos passaram a se preocupar com a geração e manutenção de condições favoráveis para promoção de conhecimento. (OCDE, 1999; SÁ, 2005; OCDE, 2010)

Conforme enfatizado ao longo desse trabalho, a inovação de produtos e processos se torna cada vez mais essencial a empresas e governos que pretendam estar a frente no mercado concorrencial. Pelo enfoque da Teoria Evolucionista, instituições que não inovam tendem a perder espaço, até serem eliminadas. E isso se aplica aos países, que no cenário globalizado vão ficando cada vez mais atrasados frente aos países desenvolvidos. Assim, para um país em desenvolvimento como o Brasil é fundamental que se formule políticas à favor da atividade científica e tecnológica.

A fim de se compreender a realidade da pesquisa em CT&I no Brasil, este trabalho procurou explicitar a trajetória de suas políticas públicas, descrevendo cada passo tomado pelo governo ao longo de sessenta anos de compromisso com a pesquisa no país.

Para Pacheco (2007), a realidade científica do Brasil é marcada pela assimetria entre bons indicadores acadêmicos (publicações, formação de doutores) e índices relativamente piores quanto às atividades de P&D do setor privado. Essa disparidade é herança de políticas públicas embasadas no modelo linear de inovação, onde o governo deve investir na capacitação de recursos humanos e na pesquisa básica para que se chegue a um produto ou processo inovador.

Diversas políticas implicaram no êxito dos indicadores acadêmicos, entre eles: a reforma da pós-graduação na década de 60; a implementação de bolsas de apoio à pesquisa e pós-graduação; avaliações sistemáticas; e as exigências de qualificação do corpo docente das universidades federais. Essas políticas foram sustentadas por três agências federais: CAPES; CNPq e pelo FNDCT, gerenciado pela FINEP. Todavia, a atividade inovativa nas empresas estava bem atrasada, uma vez que as políticas públicas voltadas ao suporte de P&D nas firmas foram pensadas da mesma maneira que as políticas de apoio a pesquisa acadêmica. (PACHECO, 2007)

Visando superar a desarticulação entre universidades e empresas, a partir de 1999 foram feitas diversas reformas no Sistema Nacional de Inovação. Este, passou a entender o processo inovativo como um modelo sistêmico, onde diversos atores estão envolvidos e trabalham em rede. Com isso, a empresa passou a ser vista como um importante agente na produção de CT&I. Entre as reformas mais importantes estão a criação dos Fundos Setoriais, que passa a ofertar recursos para setores vistos como estratégicos para Brasil e a criação de leis que permitem a subvenção econômica e incentivam o trabalho concatenado de empresas e universidades.

Apesar de ter se passado mais duas décadas desde as primeiras reformas no sistema de CT&I no Brasil, e de se reconhecer que houve um grande avanço nos instrumentos e meios formais de interação universidade empresa, há poucos trabalhos que mostram os resultados dessas

políticas para a produção tecnológica do país. Nesse sentido, é necessário que se estude com mais profundidade esses resultados, visando compreender se as políticas brasileiras em Ciência, Tecnologia e Inovação estão no caminho correto.

REFERÊNCIAS

BIANCO, C. *De que hablamos cuando hablamos de competitividad?* Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educacion Superior. 2007

BUSH, V. Science: The Endless Frontier. *Transactions of the Kansas Academy of Science* [S.I.], v. 48, n. 3, p. 231-264, 1945.

CASTELLACCI, F. Innovation and the competitiveness of industries: Comparing the mainstream and the evolutionary approaches. *Technological Forecasting and Social Change* [S.I.], v. 75, n. 7, p. 984-1006, 2008.

CHUDNOVSKY, D.; PORTA, F. La competitividad internacional: Principales cuestiones conceptuales y metodológicas. *Documento de Trabajo*. v. 3: Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), 1990.

CONDE, M. F. V. F. *Políticas de C&T e a Área de Saúde: Relevância da Pesquisa Biomédica para o Sistema de Saúde e para a Saúde Pública*. (2004). 187 f. (Doutor) - Instituto de Geociências, Unicamp, Campinas, 2004.

CORIAT, B. *Los desafíos de la competitividad*. *Asociación Trabajo y Sociedad*. Buenos Aires. 1997

FERRAZ, J. C. *et al. Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FILHO, S. S. Política de Ciência e Tecnologia no II PBDCT (1976). *Revista Brasileira de Inovação* [S.I.], v. 2, n. 1, p. 179-211, 2003.

FILLHO, F. D. A. V.; NOGUEIRA, J. M. O Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Promoção Econômica de Regiões e Localidades no Brasil. *Estudos Geográficos* [S.I.], v. 4, n. 2, p. 1-15, 2006.

FINEP. Relatório de Gestão FINEP 2007. Brasília: FINEP, 2008.

_____. Subvenção Econômica para Inovação. MCT, Brasília. Acesso em: 10/08/2010.

_____. Marcos Históricos. FINEP, Rio de Janeiro, Disponível em: <http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/a_empresa.asp?codSessaoOqueeFINEP=2%3>

E. Acesso em: 27/02/2011.

FREEMAN, C. Continental, National and Sub-National Innovation Systems- Complementarity and Economic Growth. *Research Policy* [S.I.], v. 31, n. 2, p. 191-211, 2002.

FREEMAN, C.; SOETE, L. *A economia da inovação industrial*. Campinas: Editora Unicamp, 2008. (Clássicos da inovação).

GODIN, B. The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science Technology & Human Values* [S.I.], v. 31, n. 6, p. 639-667, 2006.

GUEDES, C. F. B. *Políticas públicas de estímulo à P&D: uma avaliação dos resultados do programa regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL*. (2010). 119 f. Dissertação (Mestre) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

KRUGMAN, P. La competitividad: una obsesión peligrosa. In: KRUGMAN, P. (Ed.). *El internacionalismo "moderno". La economía internacional y las mentiras de la competitividad*. Barcelona: Crítica, 1997. p. 15-29.

MCT. Ministério da Ciência e Tecnologia. In: TECNOLOGIA, M. D. C. E. (Ed.). *Ministério da Ciência e Tecnologia*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2009. Cap. 19.

_____. O MCT. **Ciência e Tecnologia**, Brasília, Disponível em:<<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/105.html?execview=%3E>. Acesso em: 10/08/2010.

MOREIRA, N. V. A. *et al.* A Inovação Tecnológica no Brasil: Os avanços no Marco Regulatório e a Gestão dos Fundos Setoriais. *Revista de Gestão da USP* [S.I.], v. 14, n. Especial, p. 31-44, 2007.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. *Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica*. 1. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

OCDE. *Managing National Innovation Systems*. Organization for Economic Co-operation and Development. Paris. 1999

_____. OCDE Science, Technology and Industry Outlook. Paris, France: OCDE, 2010.

PACHECO, C. A. *As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002)*. Santiago: CEPAL, 2007. (Manual de Políticas Públicas).

_____. Desafios da Inovação: Incentivos para Inovação: O que falta para o Brasil. *Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial* [S.I.], p. 1-15, 2010.

PORTER, M. *Competição: Estratégias Competitivas Essenciais*. Tradução de SERRA, A. C.

D. C. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

POSSAS, S. M. *Concorrência e Competitividade: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista*. 1. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SÁ, C. Reserach Policy in emerging economies: Brazil's Sector Funds. *Minerva* [S.I.], v. 43, n. 3, p. 245-263, 2005.

STOKES, D. E. *O quadrante de Pasteur: A ciência básica e a inovação tecnológica*. Campinas: Editora Unicamp, 2005. (Clássicos da Inovação).

TEIXEIRA, F. L. C.; RAPPEL, E. PADCT: uma alternativa de gestão financeira para C&T. *Revista de Administração* [S.I.], v. 26, n. 4, p. 113-118, outubro/dezembro 1991 1991.

VALE, M. G. D. *et al.* Fundos Setoriais e a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. *XXII Simpósio de Gestão da inovação Tecnológica*. Salvador, Bahia.2002.

VIDEIRA, A. A. P. D. *25 anos de MCT: raízes históricas da criação de um ministério*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), 2010.