

## EXPERIÊNCIAS DE APOIO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SETORIAL

Newton Muller Pereira  
Departamento de Política Científica e Tecnológica.  
Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, Brazil  
[newpe@ige.unicamp.br](mailto:newpe@ige.unicamp.br)

Simone Pallone de Figueiredo  
Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo.  
Universidade Estadual de Campinas, Brazil.  
Tel. 55-19-3788-5193.  
[spallone@unicamp.br](mailto:spallone@unicamp.br)

### Abstract

Since 1999, Brazil has made use of an important instrument to support Science, Technology & Innovation (ST&I) which is the sector-specific funds policy that currently supports twelve sectors of the economy. Experiences that consider investment of federal research funds have been employed since the 1980's. The Fifth Generation Project, in Japan, the Alvey Program, in the United Kingdom, and the Small Business Innovation Research Program, in the United States, are some examples found abroad. In Brazil, before the Sector Funds policy has been created the Program of Scientific and Technological Support, dedicated to improving the development of high priority sectors. This article deals with some of these important programs, showing that such experiences did not happen without a theoretical basis, since the sector-specific funds already been diffused through the economic literature, which has Nelson and Winter (1982), Dosi (1982) and Pavitt (1984) as precursory.

**Keywords:** ST&I Sector support to ST&I, experiences of ST&I government support, public policy, Sector-specific Funds.

### Resumo

Desde 1999, o Brasil conta com um importante instrumento de apoio à CT&I, que é a política dos Fundos Setoriais, que apóia doze setores específicos da economia. Experiências de apoio setorial governamental têm sido aplicadas desde os anos 80. O Fifth Generation Project, do Japão, o Alvey Program, do Reino Unido e o Small Business Innovation Research Programm, dos Estados Unidos são alguns exemplos no exterior. No Brasil, antes dos Fundos Setoriais, havia sido criado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, dedicado a incentivar o desenvolvimento de setores prioritários. Este artigo discorre sobre alguns desses importantes programas, mostrando que tais experiências não se deram num vácuo teórico, visto que o conceito de setorialidade já vinha sendo difundido na literatura econômica, tendo como precursores Nelson e Winter (1982), Dosi (1982) e Pavitt (1984).

**Palavras-chave:** apoio setorial a C,T&I, experiências de apoio governamental a C,T&I, políticas públicas, Fundos Setoriais.

## Experiências de apoio à inovação tecnológica setorial

O Brasil conta desde 1999 com um novo instrumento de política científica e tecnológica, de apoio a setores específicos da economia. A instituição de Fundos Setoriais, como foi chamado esse instrumento, decorre da constatação de que havia no Sistema Nacional de Inovação inconstância de fluxos financeiros, ausência de importantes agentes do processo inovativo – a destacar o setor industrial – e falta de eficiência na gestão das atividades promovidas. Tais carências levaram a uma situação em que os investimentos governamentais em ciência e tecnologia não se traduziram em produtos e processos com apelo mercadológico e em ganhos de competitividade para a indústria, o que geraria, por conseguinte, benefícios para toda a sociedade brasileira.

A exemplo do que ocorre em apoios setoriais estrangeiros, os Fundos Setoriais foram criados para tentar corrigir gargalos científicos, em algumas situações, mas principalmente tecnológicos, oferecendo maiores condições de competitividade para setores promissores.

O presente artigo apresenta na seção 1 o instrumento adotado no Brasil, que são os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, em relação aos seus objetivos e formas de implementação. A segunda seção apresenta um conjunto de políticas de apoio setorial implantados no exterior e no Brasil, situando-as em um contexto teórico. Em seguida, a seção 3 apresenta três dessas experiências, mostrando seus impactos no financiamento de projetos inovativos. Por fim, na seção 4, são apresentadas algumas constatações a que se chega após empreender tal análise.

### 1 – Fundos setoriais

Um novo instrumento de política científica e tecnológica foi implementado no Brasil a partir de 1999. Trata-se dos Fundos Setoriais, receitas vinculadas a um fim específico, oriundas de contribuições incidentes sobre o faturamento de empresas, e/ou sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União. Essas receitas são de várias origens, tais como royalties, parcela de receita das empresas beneficiárias de incentivos fiscais, compensação financeira, entre outras. Os recursos são alocados no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), cuja secretaria executiva está a cargo da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), ligada ao Ministério de Ciência e Tecnologia. O Fundo de Telecomunicações (Funtel) foge a esta regra, sendo seus recursos geridos pelo Ministério das Comunicações.

O FNDCT foi criado em 1969, visando proporcionar autonomia financeira ao sistema nacional de ciência e tecnologia ao contemplá-lo com recursos orçamentários e empréstimos do exterior. Entretanto, esses nem sempre foram suficientes ou asseguraram a realização das atividades programadas, uma vez que sofriam toda a sorte de discontinuidades. Mais recentemente, nos anos 90, a restrição fiscal imposta pela União levou ministérios a buscar a vinculação de recursos orçamentários, lógica que conduziu aos Fundos Setoriais, no Ministério de Ciência e Tecnologia (Pereira, 2004).

A vinculação de recursos conduziu à instituição dos Fundos Setoriais (FSs), mas não se deve desconhecer que fatores estruturais também corroboraram para tal, como as privatizações de segmentos industriais relacionados à infraestrutura do país. Pode-se afirmar, portanto, que os FSs vieram também para garantir que a pesquisa científica e tecnológica, em setores privatizados ou abertos à concorrência nos anos 90, tivesse solução de continuidade, de forma a não colocar em risco a capacitação já alcançada no país.

Assim, os primeiros fundos setoriais implantados, o do Petróleo e Gás Natural (30/11/1998), o de Informática (20/4/2001) o de Recursos Minerais (16/7/2001), o de Energia Elétrica (16/7/2001), o de Recursos Hídricos (19/7/2001) e o Espacial (12/9/2001) foram concebidos com um recorte eminentemente setorial, com recursos que se originaram no próprio setor em que deveriam ser aplicados. Nesses fundos verifica-se que tanto a receita como a aplicação, são vinculadas a um mesmo setor.

Paralelamente a esses fundos, foram implantados o fundo de Infra-Estrutura (26/4/2001) e o Verde-Amarelo (11/4/2002), mas sem compromisso com o apoio ao desenvolvimento de algum setor específico, sendo assim caracterizados como de abrangência horizontal, com a fonte de receita desvinculada do setor de aplicação.

Em 2002, um novo conjunto de fundos foi instituído enfocando áreas de notório interesse do país, todavia com demarcação setorial um tanto difusa. São os fundos setoriais de Biotecnologia (7/3/2002), Agronegócios (12/3/2002), Aeronáutica (2/4/2002), Transportes (6/8/2002) e Saúde (25/2/2002). Ainda em 2002, para finalizar esse apanhado sobre os fundamentos do apoio à CT&I setorial, sobre o histórico, sobre a racionalidade e a

implementação que cercaram a instituição da política de ciência e tecnologia por intermédio de fundos setoriais, tem-se a criação, em 1/10, do Fundo Setorial da Amazônia. A instituição desse conjunto de FSs em 2002 pautou-se fundamentalmente na oportunidade. Com exceção do Fundo de Transportes, nenhum deles tem sua receita originada em um setor específico, estando apenas a aplicação vinculada aos seus respectivos setores.

A fonte de recursos dos fundos Verde-Amarelo, Biotecnologia, Agronegócios, Aeronáutica e Saúde é de parcela da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), arrecadada da cobrança de uma alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, royalties e serviços técnicos.<sup>1</sup> Este tributo foi concebido pela Lei nº 10.168, de 29/12/2000, que criou o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação, que viria a se tornar o Fundo Verde-Amarelo. Posteriormente, a Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001, alterou o artigo VI da Lei nº 10.168, de maneira a garantir que 50% dos recursos fossem destinados aos fundos de Biotecnologia, Agronegócios, Aeronáutica e Saúde (Pereira, 2004).

As decisões sobre os Fundos são tomadas por Comitês Gestores, constituídos por representantes do governo federal, do setor produtivo e do setor acadêmico que juntos definem as prioridades de cada um dos fundos, base para a formulação de editais de convocação, lançados periodicamente para desenvolvimento de projetos.

É importante observar que a vinculação de receitas, como é feito nessa política de FSs, não é um mecanismo habitual no financiamento de políticas públicas, sendo mais utilizada na situação em que determinado setor ou segmento desempenha função estratégica para o conjunto da indústria. Não obstante, o direcionamento de recursos governamentais para setores industriais específicos é prática documentada desde o início dos anos 80, a partir de quando se passa a ver a introdução de programas de financiamento à CT&I setorial em vários países, conforme se apresenta na seção seguinte.

## **2 – Experiências internacionais e nacionais de apoio setorial**

O primeiro apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico de caráter setorial documentado foi o programa Fifth Generation Project, lançado pelo Ministério do

Comércio e da Indústria (MITI) do Japão em 1981, para defender sua indústria de telecomunicações da concorrência norte-americana e europeia. Em 1983 o Reino Unido inaugurou o Alvey Program, de financiamento à pesquisa do setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em reação ao programa japonês.

O Alvey Program representou uma iniciativa importante em direção à prospecção de políticas para a área de tecnologia da informação, promovendo P&D em tecnologias básicas genéricas, que deveriam sustentar a inovação na indústria de TICs no futuro. Os investimentos previstos para o período de cinco anos foram de £ 350 milhões, metade fornecida pelo governo britânico e metade pela indústria local (Hobday, 1988).

Na mesma década foram lançados outros programas de financiamento ao setor de telecomunicações. Na França (La Filière Électronique, em 1983); nos Estados Unidos (Finnish Programme for R&D in IT – FINPRIT, em 1984, e Sematech Programme, em 1988); na Alemanha (Informationstechnik, em 1984) e na então Comunidade Europeia (European Strategic Programme for R&D in IT-ESPRIT, em 1983, R&D in Advanced Communication for Europe - RACE, em 1985, e ainda ESPRIT 2, em 1987) (Hobday, 1988).

O ESPRIT, que se destaca por ter sido reeditado em 1987, foi formulado como um programa integrado de projetos de P&D industrial, coordenado pelo Diretório Geral da Indústria, da Comissão Europeia. Faz parte da política de integração não só de diferentes setores como também de diversos países europeus para o desenvolvimento de pesquisas e de tecnologia. Entre outras ações, apóia firmemente o setor das tecnologias de informação devido ao potencial que apresenta de impulsionar a competitividade em outros setores industriais.

Programas de financiamento à P&D setorial também foram estabelecidos no campo da indústria do petróleo, tais como o Fonds de Soutien aux Hydrocarbures, na França em 1994, o Support for Innovation in the Oil and Gas Industry Programme, no Reino Unido em 1995 e o Programa Demo 2000, estabelecido na Noruega em 1999 (Vianna e Corazza, 2004). Do mesmo modo que para o petróleo, o setor de microeletrônica também foi recentemente contemplado com financiamentos da União Europeia, aqui podendo citar o Microelectronics R&D Programme (MEDEA+).

A par dos grandes programas mencionados, outras formas de apoio setorial também foram e estão sendo praticadas, como aquela que incita pequenas e médias empresas inovadoras a realizarem pesquisa e desenvolvimento em

<sup>1</sup> Além da CIDE referida, existe também a CIDE Combustíveis, (Lei 10.336/01), que incide sobre a comercialização de petróleo e derivados, gás natural e álcool.

setores importantes para o país, tais como agricultura, defesa, comércio, energia, educação, saúde, transporte, entre outros. Tal é o caso do Small Business Innovation Research Program (SBIR), implantado nos Estados Unidos por meio do Small Business Innovation Development Act, de 1982, e viabilizado graças ao financiamento com recursos de fundos para P&D do Departamento de Defesa, Departamento de Energia, Departamento de Saúde, Departamento da Aeronáutica e Administração Espacial e Fundação Nacional para Ciência, os quais influenciam nos temas das pesquisas realizadas (Figueiredo, 2004).

Os Concerted Projects, implementados na Espanha em 1988, também apóiam setores diversos. Fazem parte do National R&D Plan, cujos principais objetivos são fomentar atividades na empresa e encorajar a cooperação destas com centros de pesquisa públicos. O apoio consiste na concessão de empréstimos, sem juros, para projetos de pesquisa em setores competitivos desenvolvidos por empresários que necessitem da participação de pesquisadores de universidades ou outros centros de pesquisa públicos. Os recursos para apoio aos projetos são oriundos de um Fundo Nacional para P&D (Ballesteros e Rico, 2001).

No Brasil, a idéia de apoio à P&D setorial surge ao tempo em que o programa britânico Alvey foi implantado, ainda em 1983, com o lançamento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), dedicado a incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico de setores considerados prioritários, todavia carentes de ordem institucional, de infra-estrutura física ou ainda sem respaldo financeiro. Assim foi dado apoio aos setores relacionados à química e engenharia química, à biotecnologia, às geociências e tecnologia mineral e à tecnologia industrial básica. O Programa foi previsto para durar cinco anos e os recursos envolvidos somaram a casa dos US\$ 500 milhões, dos quais US\$ 125 milhões sob forma de empréstimo do BIRD (Teixeira e Rappel, 1991).

Mas as experiências de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico setorial, resumidas no Quadro 1, não se deram num vácuo teórico, visto que o conceito de setorialidade já vinha sendo difundido na literatura econômica quando os primeiros programas se articularam, tendo por precursores os trabalhos de Nelson e Winter (1982), Dosi (1982) e Pavitt (1984).

**Quadro 1 Programas de apoio governamental a projetos de P&D**

Programa	País/Bloco Econômico	Ano de criação
Fifth Generation Project	Japão	1981
Small Business Innovation Programm	Estados Unidos	1982
Alvey Programm	Reino Unido	1983
La Filière Elètronique	França	1983
PADCT	Brasil	1983
Finish Programme for R&D in TI (FINPRIT)	Estados Unidos	1984
ESPRIT 1	Comunidade Européia	1983
Informationstechnik	Alemanha	1984
Advanced Communication for Europe- RACE	Comunidade Européia	1985
ESPRIT 2	Comunidade Européia	1987
Sematech Programme	Estados Unidos	1988
Concerted Projects	Espanha	1988
Fonds de Soutien aux Hydrocarbures	França	1994
Support for innovation in the oil and gas industry	Reino Unido	1995
Demo 2000	Noruega	1999
Fundos Setoriais	Brasil	1999

Fonte: Organizado pelos autores

Apoiado nesses autores, Malerba (2002) sustenta que o conceito de setorialidade deve ser entendido a partir de uma

visão multidimensional, integrada e dinâmica dos diversos setores. O autor reconhece sistemas setoriais de inovação e

produção como constituídos por uma gama de produtos e de agentes direta ou indiretamente relacionados ao mercado. Agentes esses que podem ser indivíduos ou organizações em vários níveis de agregação, com processos específicos de aprendizado, competências, estruturas organizacionais, crenças, objetivos e comportamentos, que interagem através de processos de comunicação, trocas, cooperações, competições e comandos. Além disso, acrescenta, um sistema setorial possui uma base específica de conhecimentos, institucionalidades, tecnologias, insumos e demandas que se transforma a partir da co-evolução desses próprios elementos.

Ainda para Malerba, as vantagens de uma visão sistêmica setorial residem na possibilidade de maior conhecimento da estrutura e das fronteiras de cada qual, de seus agentes e interações, de seus processos de aprendizado de inovação e de produção, de sua dinâmica de transformação, e dos fatores que determinam as performances das firmas e dos países em que se localizam.

Não obstante as considerações teóricas apontadas, a setorialidade introduzida no sistema de ciência e tecnologia no Brasil se pautou mais na oportunidade de vincular recursos ao setor de ciência e tecnologia do que propriamente para alcançar maior nível de aproveitamento na aplicação dos recursos disponíveis, como preconiza a literatura.

A divulgação escassa sobre programas de apoio setorial apontados, levou à escolha de três experiências internacionais a serem comparadas à experiência brasileira dos Fundos Setoriais, em relação aos agentes envolvidos nas relações de desenvolvimento dos projetos, além do empenho de recursos. São elas a do Small Business Innovation Research Program (SBIR), do Alvey Program e a dos Concerted Projects, avaliação esta que será apresentada a seguir.

### **3 – Impactos financeiros de três programas de apoio setorial**

O SBIR é um programa que encoraja a pequena empresa, de diferentes setores da economia, a explorar seu potencial tecnológico, incentivando o lucro da comercialização da tecnologia desenvolvida. Os agentes envolvidos no SBIR são o governo, por meio dos departamentos específicos, o setor produtivo, com as empresas iniciantes, e o setor de pesquisa. Os projetos não precisam estar ligados a uma instituição de pesquisa, mas o pesquisador principal tem que ser contratado pela empresa. O programa tem sido exemplar na inclusão de novas empresas no cenário norte-americano de P&D, além de estimular o espírito

empreendedor naquele país e garantir a manutenção de profissionais ligados à pesquisa na indústria, mesmo que seja a de pequeno porte.

O SBIR apóia projetos de desenvolvimento tecnológico inovativo em três fases distintas. Na primeira, de criação de uma nova empresa, os candidatos concorrem a US\$ 100 mil, tendo aproximadamente seis meses para a exploração da tecnologia, verificando sua viabilidade técnica e econômica. Na segunda fase, o projeto pode receber quantias de até US\$ 750 mil, por pelo menos dois anos, para o desenvolvimento da pesquisa/tecnologia em si. Além disso, é nesta fase que se estuda também o potencial comercial da tecnologia. Uma terceira fase é prevista no programa, quando a tecnologia deve sair dos laboratórios das empresas para atingir o mercado realmente. Nesta fase o apoio financeiro deve ser obtido pela pequena empresa no mercado financeiro, seja no setor privado ou em agências federais.

Como era de se esperar de uma superpotência econômica, o empenho de recursos para projetos tecnológicos tem sido muito grande nos Estados Unidos. Para exemplificar, em 2002, o estado da Califórnia recebeu US\$ 300 milhões para o apoio a um total de 1197 projetos. Em West Virginia, o empenho de recursos chegou a US\$ 1.271,071 para subsidiar o desenvolvimento de 13 projetos, todos de fase 1. No total, 5733 projetos, entre fase 1 e 2, receberam suporte financeiro do SBIR naquele ano.

Nem tão promissores quanto o programa acima, os Concerted Projects, da Espanha são outro exemplo de iniciativa setorial de inovação, segundo alguns dos critérios elencados por Malerba (2002) para caracterizar este tipo de instrumento de política científica e tecnológica. Trata-se de uma iniciativa, assim como a do SBIR, de apoio a projetos tecnológicos de diferentes setores, que sejam desenvolvidos a partir de uma relação de parceria entre diversos atores, considerando-se entre eles as empresas e os centros de pesquisa públicos.

Os Concerted Projects representam um dos principais instrumentos de fomento ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação na Espanha, ao lado das ações do Ministério da Indústria e Energia (Miner). Além desses, outros programas são empreendidos em parceria com outros países europeus ou latino-americanos e ainda, alguns regionais. Segundo Ballesteros e Rico (2001), esta política é “um instrumento fundamental com o qual a pesquisa competitiva dentro da empresa é apoiada”.

É importante observar que este apoio público não é limitado a empréstimos livres de juros, mas é coberto também por

subsídios públicos de outras fontes como do Miner ou de comunidades autônomas. No período entre 1988 e 1991, foram empenhados cerca de 23 milhões de pesetas, em 443 projetos, que representaram 36,6% (1988), 29,2% (1989), 27% (1990) e 29,1% (1991) do orçamento do Fundo Nacional de P&D.

Os setores contemplados com recursos para desenvolvimento de projetos foram automatização e robótica, biotecnologia, agricultura, farmacêutico, agropecuário, espacial, microeletrônico, novos materiais, conservação de patrimônio natural e processos de degradação ambiental, recursos geológicos, recursos marinhos e aquíicultura, saúde, sistemas de florestas e recursos, P&D em tecnologia de alimentos, e tecnologias de informação e comunicação (TICs). Desses programas, as tecnologias que receberam maior financiamento em nível nacional foram as TICs, microeletrônica e pesquisa espacial.

No caso brasileiro, dos Fundos Setoriais, havia uma grande expectativa de recursos adicionais ao sistema de C,T&I, algo em torno de R\$ 1,1 bilhão anual, de 2001 a 2005. Tal patamar de recursos não foi alcançado, principalmente, devido ao contingenciamento dos recursos a partir de 2000, levando a um impacto menor do que o esperado para o montante de recursos à disposição pelo Governo Federal para financiar a ciência, tecnologia e inovação. O contingenciamento retirou dos investimentos R\$ 1,67 bilhão, cifra que ultrapassa o próprio valor investido pelos FSS (1,53 bilhão), pondo por terra seu atributo de proporcionar ao sistema estabilidade financeira pela vinculação de receitas.

Em relação aos recursos empenhados, a distribuição pelos fundos não foi equilibrada, como também já era esperado. Os fundos do Petróleo (CTPetro), Verde-Amarelo (FVA) e Infra-estrutura (CTInfra) destacaram-se dos demais ao comprometerem cerca de R\$ 100 milhões ao ano. O de Energia (CTEnerg) apresentou um comprometimento médio anual de R\$ 55 milhões (com acréscimo de quantia aplicada diretamente sob orientação da Aneel). Os demais fundos tiveram um comprometimento médio anual inferior aos R\$ 20 milhões.

Para a implementação dos Fundos Setoriais foi exigida uma articulação entre os diversos agentes do sistema de C,T&I do país. Participaram das ações institutos de pesquisa públicos, universidades (públicas e privadas), setor industrial e governo. Utilizou-se nas ações de implementação diversos modelos de articulação, tais como redes de pesquisa, apoio à transferência de tecnologia da universidade para a empresa, criação de novas empresas,

reforçando claramente a circulação de conhecimento e o fortalecimento de setores específicos, importantes para o crescimento da economia do país.

#### **4 – Observações finais**

A análise de políticas setoriais tal como proposta por Malerba (2002) é uma importante ferramenta para o campo dos estudos relativos à política científica, tecnológica, e de inovação. Permite a compreensão de como a articulação entre diferentes agentes ligados aos sistemas nacionais de inovação, pode levar ao desenvolvimento de setores específicos, importantes para o desenvolvimento de competitividade econômica.

A partir da caracterização do sistema setorial é possível enquadrar vários programas de apoio ao avanço da tecnologia e da inovação de diferentes países, comparando-os entre si, mesmo que pelo viés do financiamento, tal tarefa se torne mais difícil. Há uma grande disparidade de cifras empreendidas em cada um dos programas devido ao montante de recursos disponível para cada um em cada país.

Porém, é possível fazer outros tipos de análises considerando as três dimensões propostas por Malerba (2002) que, segundo o autor, afetam a geração e adoção de novas tecnologias assim como a organização da inovação e produção nos seguintes níveis: conhecimento, atores e redes e instituições.

Nesse sentido, se avaliarmos o SBIR, por exemplo, podemos dizer que além de significar um acréscimo no montante de recursos para desenvolvimento tecnológico – no caso desse programa com forte estímulo à comercialização de novas tecnologias – o programa apresenta no campo das institucionalidades, em primeiro lugar, o marco regulatório que o criou, que foi o Small Business Act, que não só viabilizou a existência do programa, o tipo de apoio financeiro, mas, além disso, foi capaz de promover a ampliação da relação entre universidade e empresa, com a contratação de pesquisadores nas novas empresas, bem como o surgimento de spin-offs acadêmicas. Vale lembrar que tal apoio é voltado somente para pequenas empresas.

O fortalecimento dessa relação entre universidades, centros de pesquisa, empresas e governo, responsável pelo suporte financeiro, e também a articulação dos agentes relacionados aos projetos, é um dos pontos fortes dos Concerted Projects que favoreceram principalmente as pequenas empresas, levando-as a ter, em muitos casos, o primeiro contato com

centros de pesquisa públicos. Esse contato provou ser muito produtivo em ações posteriores.

Em relação às grandes empresas, não foi observado um apoio significativo, segundo Ballesteros e Rico (2001). A explicação para este resultado é de que as empresas de maior porte têm acesso outros tipos de financiamento, tanto públicos como do sistema bancário privado. Outra razão é que o estabelecimento de relações da grande empresa com os Centros de Pesquisa já é mais comum.

Isso ocorre também em relação ao programa de fomento brasileiro. Há algumas grandes empresas inovativas que já estabelecem relações formais, ou não-formais, com centros de pesquisa públicos, principalmente aqueles inseridos nas universidades. Mesmo assim foi possível observar na implementação dos Fundos Setoriais, um fortalecimento dessas relações, bem como a formação de redes cooperativas de pesquisa, apoio à formação de recursos humanos, entre outras dimensões apontadas por Malerba (2002) como vantajosas para um sistema setorial de inovação.

Dos programas SBIR, Concerted Projects e Fundos Setoriais, o que se mostrou nessa breve análise foi que o estímulo financeiro governamental foi capaz de injetar recursos adicionais ao desenvolvimento tecnológico dos países, ajudando-os a se colocar na fronteira do conhecimento em relação a setores econômicos específicos e mais competitivos que outros. Além disso, foram também capazes de desenvolver relações entre diferentes agentes do sistema, ampliando as oportunidades de se manter nessa fronteira ou de abrir novas janelas em outros setores, a partir dessas experiências iniciais.

## 5. Referências bibliográficas

Ballesteros, J. A. e Rico, A. M. (2001). Public financing of cooperative R&D projects in Spain: the Concerted Projects

under the National R&D Plan. *Research Policy*, 30 (4), pp. 625-641.

Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11:147-171.

Figueiredo, S.P. (2004). O CTPetro e o estímulo à criação de empresas de base tecnológica. Dissertação (mestrado). Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas.

Hobday, M. (1988). Evaluating collaborative R&D programme in information technology: the case of the UK Alvey Programme. *Technovation* 8, pp. 271-298.

Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, v. 31, p. 247-264.

Nelson, R., Winter, N. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Mass: Harvard Univ. Press, 437p.

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13, pp.343-373.

Pereira, N.M. (2004). Fundos Setoriais: avaliação das estratégias de implementação e gestão. Relatório Programa Nacional de Apoio à Administração Fiscal para os Estados Brasileiros - BRA/97/032 – Brasília: IPEA.

Vianna, C. e Corazza, R.I. (2004). Financiamento da C,T&I: notas sobre o caso do CT-Petro no Brasil. Anais do XXIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, Curitiba, 19 a 22 de outubro.

## Sobre os autores:

- *Newton Müller Pereira* é doutor pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e pós-doutorado pelo Science Policy Research Unit da Universidade de Sussex (Inglaterra). É docente da Universidade Estadual de Campinas desde 1983, atuando junto ao Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, para o qual desenvolve atividades de ensino e pesquisa com foco na avaliação em ciência e tecnologia, na política e no planejamento energético, especialmente do setor petróleo e gás natural, e na componente ambiental dos processos tecnológicos.
- *Simone Pallone de Figueiredo* é jornalista, com especialização em Jornalismo Científico, pela Universidade Estadual de Campinas e mestrado em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas. Pesquisadora do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo e doutoranda no Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas. Tem experiência na área de comunicação, atuando principalmente no jornalismo científico. Como pesquisadora, atua na área de política científica e tecnológica, políticas públicas, incubadoras de empresas e sociologia da ciência.