



Impacto dos Fundos Setoriais no Financiamento à CT&I no Brasil¹

Tema: Políticas públicas, organização industrial y desarrollo tecnológico.

Categoria: Trabajo académico

Newton Müller Pereira
Universidade Estadual De Campinas -
UNICAMP

E-mail: newpe@ige.unicamp.br

Marco Fábio Polli

Unicamp

E-mail: mpolli@ige.unicamp.br

André Tosi Furtado

UNICAMP

E-mail: furtado@ige.unicamp.br

Resumo:

A introdução de fundos setoriais na política de fomento a Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil cercou-se de expectativas devido à quantidade de recursos que seria adicionada ao dispêndio governamental nessas atividades a partir de 1999 e, também, por esses utilizarem o dispositivo de receitas vinculadas, por meio do que seria garantida a manutenção do fluxo financeiro aos projetos contratados pelas agências que integram o que se convencionou denominar Sistema Nacional de Inovação. Previu-se, em estimativa realizada em 2000, uma arrecadação adicional a ser vertida ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- FNDCT, por conta da política de fundos setoriais, de R\$ 1,1 bilhão anual entre 2001 e 2005, valor por si só equiparável aos investimentos diretos em CT&I do Ministério de Ciência e Tecnologia.

O presente texto analisa em que medida as expectativas de grande impacto no montante de recursos financeiros disponíveis para a promoção da CT&I no país foram concretizadas com a introdução de recursos advindos de fundos setoriais. Para tanto, coteja os recursos à disposição do Ministério da Ciência e Tecnologia para investimentos diretos em CT&I nos anos imediatamente anteriores à criação dos fundos setoriais com os recursos disponíveis quando esses já se encontravam em operação, discutindo os motivos que levaram tão somente a estabilização dos níveis históricos de investimento ao invés da ampliação prevista. Nesse contexto, será destacado o constrangimento imposto pelo regime fiscal brasileiro que contingenciou valor um pouco maior do que o que foi efetivamente acrescido ao aludido Ministério pelos fundos setoriais para fomentar a CT&I. Paralelamente a essa análise é apresentada e discutida a participação das empresas nos fundos setoriais.

Palavras-chave: Avaliação em CT&I; Fundos setoriais no Brasil; Políticas públicas; Políticas de CT&I; CT&I setorial

¹ Este artigo é parte do relatório IPEA *Fundos Setoriais: avaliação das estratégias de implementação e gestão*, 2005.



1. Introdução

A instituição de Fundos Setoriais (FSs) a partir de 1999, dá início à implantação de um novo instrumento de política científica e tecnológica no país, que se fundamenta na percepção de que o Sistema Nacional de Inovação não se notabilizara pela constância de fluxos financeiros, não contemplara importantes agentes do processo inovativo, nem alcançara eficiência na gestão das atividades promovidas. Carências essas que inibiram que os investimentos governamentais em ciência e tecnologia se traduzissem em processos e produtos com apelos mercadológicos, em ganhos de competitividade para a indústria e em benefícios à sociedade brasileira.

A criação do FNDCT, em 1969, proporcionou 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, 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 (Pacheco, 2003, p.24).

O presente artigo analisa os elementos de concepção e implementação dos fundos setoriais, na expectativa de oferecer uma visão abrangente das modificações que esses introduzem no sistema de CT&I no país. Para tanto, se detém em dois aspectos que nortearam a introdução da política de fundos setoriais, ou sejam, na apregoada ampliação e estabilidade de recursos ao sistema e na centralidade das demandas do setor produtivo nas ações a serem apoiadas

2. Racionalidade do apoio setorial e experiências anteriores

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 observar a introdução de programas de financiamento à CT&I setorial em vários países.

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 Programa Alvey de financiamento à pesquisa do setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em reação ao programa japonês. Na mesma década também foram lançados programas de financiamento setorial 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), na Espanha os Concerted Projects (1988) e na então Comunidade Européia (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 (Vianna e Corazza, 2004).

Programas de financiamento à P&D setorial também foram estabelecidos para a 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*, na Noruega em 1999. Do mesmo modo que para o petróleo, o setor de microeletrônica também foi recentemente contemplado com financiamentos da União Européia, aqui se 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 é o caso do *Small Business Innovation Research Program* (SBIR), implantado nos Estados em 1982 (Figueiredo, 2004).



No Brasil, a idéia de fomento à P&D setorial surge com o lançamento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) 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.

Mas as experiências de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico setorial 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). 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, e que 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 esse autor, 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.

Mas se por um lado a vinculação de recursos conduziu à instituição dos fundos setoriais, por outro não se deve desconhecer que fatores estruturais também corroboraram para tal, como as privatizações de segmentos industriais relacionados à infra-estrutura do país. Pode-se até mesmo afirmar que os fundos setoriais vieram também para garantir que a pesquisa científica e tecnológica, em setores privatizados ou abertos à concorrência nos anos 90, não tivesse solução de continuidade, colocando 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 originavam 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 de Infra-Estrutura (26/4/2001) e o Verde-Amarelo (11/4/2002), mas sem compromisso com 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 setoriais 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 do Fundo Setorial da Amazônia (1/10/2002). A instituição desse conjunto 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 receita dos últimos fundos citados (Biotecnologia, Agronegócios, Aeronáutica, Saúde) mais a do Verde-Amarelo decorre 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.² 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. O Quadro 1 caracteriza os fundos setoriais.

Quadro 1 Caracterização dos Fundos Setoriais

Fundo	Lei Geradora	Decreto Regulam.	Tipo	Fonte de Recursos	Aplicação de Recursos
Petro	9.478, 6/8/97	30/11/98	Vertical	25% dos royalties que excederem a 5% da produção de petróleo e gás natural.	Vinculada
Info	10.176, 11/1/01	20/4/01	Vertical	Mínimo de 0,5% do faturamento bruto das empresas beneficiadas pela Lei de Informática.	Vinculada
Infra	10.197, 14/2/01	26/4/01	Horizontal	20% dos recursos de cada Fundo Setorial.	Acadêmica
Energ	9.991, 24/7/00	16/7/01	Vertical	0,75% a 1% faturamento líquido das concessionárias.	Vinculada
Mineral	9.993, 24/7/00	16/7/01	Vertical	2% da compensação financeira (CFEM) paga por empresas com direitos de mineração.	Vinculada
Hidro	9.993, 24/7/00	19/7/01	Vertical	4% da compensação financeira recolhida pelas geradoras de energia elétrica.	Vinculada
Espacial	10.332, 19/12/01, 9.994, 24/7/00	12/9/01	Vertical	25% das receitas de utilização de posições orbitais; total da receita de licenças e autorizações da Agência Espacial Brasileira.	Vinculada
Saúde	10.332, 19/12/01	25/2/02	Vertical	17,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE	Vinculada
Bio	10.332, 19/12/01	7/3/02	Vertical	7,5% da CIDE	Vinculada
Agro	10.332, 19/12/01	12/3/02	Vertical	17,5% da CIDE	Vinculada
Aero	10.332, 19/12/01	2/4/02	Vertical	7,5% da CIDE	Vinculada
Verde Amarelo	10.168, 29/12/00, 10.332, 19/12/01	11/4/02	Horizontal	50% da CIDE, 43% da receita do IPI incidente sobre produtos beneficiados pela Lei de Informática.	Não vinculada
Transpo	9.992, 24/7/00, 10.332, 19/12/01	6/8/02	Vertical	10% das receitas do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (contratos para utilização de infra-estrutura de transporte terrestre).	Vinculada
Amazônia	8.387, 30/12/91, 10.176, 11/1/01	1/10/02	Horizontal	Mínimo de 0,5% do faturamento bruto das empresas de informática da Zona Franca de Manaus.	Vinculada

Fonte: Pereira (2005)

² 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.



3. O Financiamento à CT&I pelos Fundos Setoriais

A implementação dos fundos setoriais no Brasil em 1999 foi cercada de expectativas devido à quantidade estimada de recursos que seria adicionada ao dispêndio governamental em CT&I e também por introduzir o dispositivo de receitas vinculadas, por meio do que seria garantida a manutenção do fluxo financeiro às atividades contratadas pelas agências de fomento que integram o que se convencionou denominar Sistema Nacional de Inovação. Previu-se, assim, em estimativa realizada em 2000 (COOF, 2003), uma arrecadação adicional a ser vertida ao FNDCT, por conta dos FSS, de R\$ 1,1 bilhão anual entre 2001 e 2005, valor por si só equiparável aos investimentos diretos em C&T do Ministério de Ciência e Tecnologia.³

No presente item analisar-se-á fundamentalmente em que medida se cumpriram as expectativas de grande impacto no montante de recursos financeiros disponíveis para a promoção da CT&I no país devido aos recursos introduzidos pelos fundos setoriais.

O Quadro 2 dispõe a execução orçamentária dos fundos setoriais entre 1999 e 2003, podendo-se observar a grande heterogeneidade de capacidade de investimento de cada um. Enquanto os fundos do Petróleo (CTPetro), Verde-Amarelo (FVA) e Infra-estrutura (CTInfra) destacam-se ao comprometerem inversões médias anuais superiores a R\$ 100 milhões, e mesmo o de Energia (CTEnerg) pelo comprometimento médio anual de R\$ 55 milhões (mais outro tanto aplicado diretamente sob orientação da ANEEL), os demais fundos foram responsáveis por comprometimentos médios anuais inferiores a R\$ 20 milhões, o que demonstra a aludida heterogeneidade quanto à capacidade de investimento.

Quadro 2 Execução orçamentária dos fundos setoriais
(R\$ mil, valores empenhados liquidados, atualizados para 2003 pelo IGP-DI)

FS	1999	2000	2001	2002	2003	Total	Média Anual
CTPetro	65.172	172.605	127.334	88.994	82.137	536.242	107.248
CTInfra			100.120	69.691	112.348	282.160	94.053
CT-Energ			69.069	29.851	66.141	165.061	55.020
CTHidro			26.958	12.376	18.266	57.599	19.200
CTTranspo			33	4.176	1.812	6.021	2.007
CTMineral			3.167	2.928	4.431	10.526	3.509
CTFVA			67.693	105.683	180.311	353.687	117.896
CTEspacial			142	1.649	0	1.791	597
CTInfo			5	19.954	23.309	43.268	14.423
CTSaúde				517	24.175	24.692	12.346
CTAero				25	12.060	12.085	6.043
CTAgro				700	26.000	26.700	13.350
CTBiotec				823	13.273	14.096	7.048
Total	65.172	172.605	394.521	337.369	564.262	1.533.929	

Fonte: adaptado de MCT (2004a).

Ainda no Quadro 2 pode ser observado que em 2002 e 2003, o FVA e o CTInfra, ambos horizontais por concepção, sem vinculação setorial direta, foram responsáveis por 41% dos gastos totais dos FSS. Não obstante a importância dos números apresentados para se entender

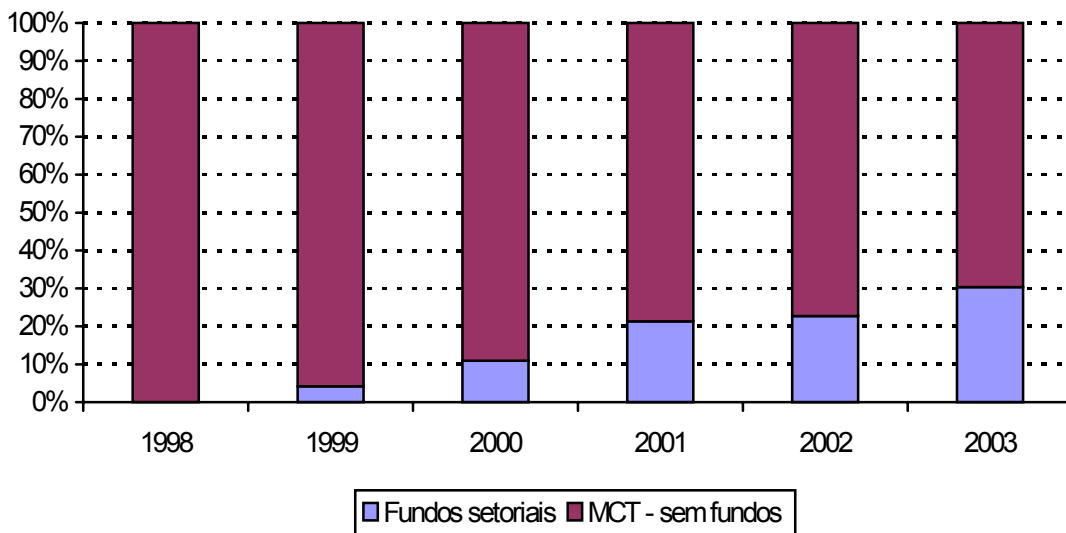
³ O investimento direto em C&T não considera gastos com administração direta e previdência. Comparação com os gastos correntes em 2000.



o desdobramento da política de ciência e tecnologia implementada por intermédio dos FSs, a constatação de maior relevância é a de que os investimentos efetivamente proporcionados pelos fundos setoriais se revelaram bem abaixo das expectativas anunciadas, alcançando um máximo de R\$ 564 milhões em 2003, quando as estimativas apontavam para valores superiores a R\$ 1 bilhão.

A defasagem entre os valores previstos e os efetivamente investidos é explicada pela restrição fiscal imposta pelo Governo Federal a partir de 2000,⁴ que se traduziu no contingenciamento de R\$ 1,67 bilhão alocado aos fundos setoriais pela lei orçamentária até 2003 (Pacheco, 2003), conforme disposto nos Gráficos 1 e 2. De outra forma, ter-se-ia o aumento de 109% na capacidade de investimento dos fundos setoriais, tomando-se como referência o R\$ 1,53 bilhão empenhado liquidado disposto no Quadro 2.

Gráfico 2 Investimento em CT
contribuição proporcional dos



Fonte: adaptado de MCT (2004a).

Constata-se, pois, que por conta da restrição de gastos, os fundos setoriais acabaram tendo impacto menor do que o esperado no montante de recursos colocados a disposição pelo Governo Federal para financiar a Ciência, a Tecnologia e a Inovação, como mostra o Gráfico 2 ao permitir comparar os valores executados pelo MCT diretamente em CT&I com os valores executados pelos fundos setoriais.

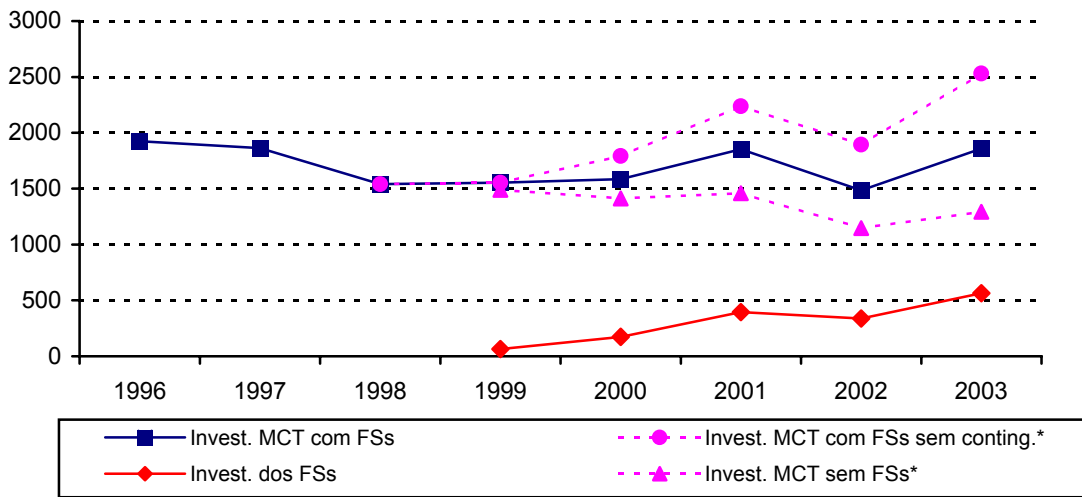
Seguindo a série temporal disposta no Gráfico 2 observa-se que o investimento não sofreu acréscimo real com a introdução dos fundos setoriais, que apenas proporcionaram que os investimentos retornassem, em 2003, aproximadamente aos níveis de 1996 (R\$ 1,92 bilhão). Isso se explica pelo fato de que os investimentos do MCT apresentaram uma tendência geral de queda, com apenas R\$ 1,29 bilhão alocado em 2003 quando descontada a contribuição dos fundos setoriais.

⁴ O próprio MCT contribuiu para a defasagem, solicitando a desvinculação de 20% dos recursos vertidos ao FNDCT originalmente vinculados ao Fundo do Petróleo.



Nesse cenário de perda de capacidade de investimento por parte do MCT, a crescente dotação dos fundos setoriais, que alcança 30% dos investimentos totais do MCT em 2003 (Gráfico 3), serviu mais para compensar essa perda do que propriamente para aumentar os recursos financeiros à disposição da CT&I nacional. Deve ser registrado, porém, que se nenhum contingenciamento de recursos tivesse sido praticado a capacidade de investimento do MCT teria aumentado de 31% em relação aos níveis de 1996.

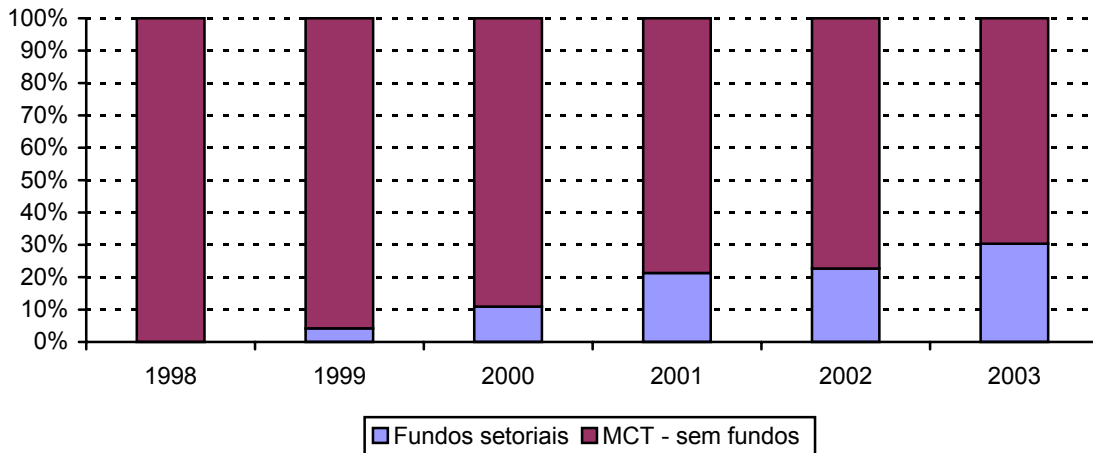
Gráfico 2 Investimento em CT&I: MCT e FSs



* Simulações

Fonte: adaptado de MCT (2004b) e Câmara dos Deputados (2004).

Gráfico 3 Investimento em CT&I:
contribuição proporcional dos FSs



Simulações:

Fonte: adaptado de MCT (2004b) e

Câmara dos Deputados (2004).



Complementa a análise procedida a constatação, verificável no Quadro 3, que o investimento realizado pelo MCT representa cerca de 40% do investimento total do Governo Federal em CT&I no ano de 2002 e, por conseguinte, os fundos setoriais apenas 9,1% dos investimentos do país em CT&I no mesmo período.

Quadro 3 Investimento federal em CT&I

(R\$ milhões, valores liquidados atualizados para 2003 pelo IGP-DI)

Órgão	1996	1998	2000	2002
Min. da Ciência e Tecnologia	1.924	1.540	1.585	1.484
Min. da Saúde	413	526	680	813
Min. da Agricultura	1.086	946	840	745
Min. da Educação	890	735	656	591
Min. da Defesa	114	62	55	41
Outros	30	41	58	31
Total	4.458	3.850	3.874	3.705

Fonte: adaptado de MCT (2004b)

4. A Participação do Setor Produtivo

Os mecanismos de financiamento público ao desenvolvimento científico e tecnológico priorizaram, desde a efetiva constituição de um sistema nacional para esse fim nos estertores dos anos 60, a pesquisa acadêmica, negligenciando os interesses e a participação do setor empresarial. Este, por sua vez, com honrosas exceções, não se propôs investir em desenvolvimento científico e tecnológico, o que coloca o país dentre aqueles em que a pesquisa científica e tecnológica é financiada e executada em grande parte pelo e para o Estado. É na mudança desse cenário, inclusive trazendo maior completude ao Sistema Nacional de Inovação, que os fundos setoriais apontam ao eleger as empresas como *focus* e *locus* da atividade de inovação, e os arranjos cooperativos, entre empresas, universidades e centros de pesquisa, a maneira de alcançá-la.

Para tal, o primeiro fundo setorial implantado, o CTPetro, assume explicitamente em suas estratégias, que balizarão posteriormente as dos demais FSs, "... direcionar as atividades de pesquisa, de desenvolvimento e de qualificação de recursos humanos aos interesses das empresas do setor petróleo e gás natural, com base nas políticas nacionais traçadas para o setor, em especial as implementadas pela ANP, e em diagnósticos de necessidades e prognósticos de oportunidades para o desenvolvimento científico e tecnológico aplicado à indústria do petróleo" (MCT, 1999, p.2)

Também assume que as ações do Fundo (CTPetro) devem "... estimular a apresentação de programas e projetos que envolvam cooperação entre centros de pesquisa, universidades e empresas que componham o ciclo de interesse de produção final do produto ou processo, incentivando a constituição de redes cooperativas de pesquisa" (idem). Além disso, "... a participação de investimentos empresariais – privados ou estatais – nos programas e projetos deverá ser estimulada e entendida como sinalizadora do interesse do mercado" (idem).

E ainda, ao definirem os agentes autorizados a participar do CTPetro, as Diretrizes Gerais para esse Fundo informam que "... As empresas públicas ou privadas podem e devem ser sempre estimuladas a participar técnica e financeiramente da execução dos projetos apoiados



pelo CTPETRO, especialmente, demandando o desenvolvimento científico e tecnológico de novos produtos, processos e serviços às universidades e centros de pesquisa. (...) Os projetos que contarem com a participação de empresa ou grupo de empresas terão preferência com relação aos demais” (idem, p.3).

Por fim, o Decreto N° 2.851, de 30.11.98, que regulamenta o Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural, dirimi qualquer dúvida que ainda possa persistir quanto ao público para o qual os fundos setoriais são prioritariamente dirigidos, ao dispor que os *royalties* do petróleo deverão ser empregados “... para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico da indústria do petróleo, **de interesse das empresas do setor** ...”⁵ (Brasil, 1998).

As orientações para o Fundo do Petróleo e Gás Natural são replicadas, respeitadas especificidades de cada qual, nos demais fundos, de modo que a participação empresarial, em maior ou menor grau, se faz constante em suas diretrizes.⁶ Não obstante, deve-se ressaltar que o arcabouço legal brasileiro não prevê a possibilidade de apoiar as empresas com recursos não reembolsáveis para a realização de atividades de CT&I, de modo que a intermediação, diga-se assim, sempre ficou a cargo de universidades e centros de pesquisas.

Universidades e centros de pesquisas, invariavelmente carentes de recursos para infraestrutura e pesquisa, movidos por lógica de pesquisa própria, fartamente representados nas agências governamentais de financiamento, sempre souberam fazer prevalecer seus interesses, apropriando-se, em última instância, da condução das pesquisas, dos recursos para executá-las e de seus resultados.

Contudo, diga-se a bom tom, essa apropriação não se trata de característica observada exclusivamente no Brasil. O Programa Alvey, no Reino Unido, já apontava o mesmo tipo de apropriação por parte da academia (Hobday, 1990). Na perspectiva de uma nova racionalidade para o financiamento a CT&I que rompesse com a hegemonia da academia e levasse o Sistema de Inovação a abandonar o ofertismo ainda vigente, delegando maior centralidade à empresa no processo de inovação, foram introduzidos os fundos setoriais. Há uma clara orientação para desenvolvimentos de processos e produtos com potencial competitividade no mercado, no que se refere as pesquisas que se propõem financiar.

Evidentemente que, com novos recursos apontando no *front*, a academia não poderia ser desconsiderada, instituindo-se, então, o Fundo de Infra-Estrutura e o Programa de Estímulo à Cooperação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação, mais conhecido por Fundo Verde-Amarelo. Esse último, de amplo espectro, sem público alvo específico, onde demandas de várias naturezas podem ser abrigadas, é também o responsável pela introdução de mecanismos especiais para apoiar diretamente as demandas de P&D das empresas, ou seja, sem o concurso das universidades e centros de pesquisa. Tais mecanismos se referem à equalização da taxa básica de juros para projetos de P&D desenvolvidos por empresas, à subvenção econômica direta às empresas (PDTI e PDTA), ao estímulo a empresas de base tecnológica através da participação em seu capital constitutivo.

Das considerações feitas se conclui que, apesar de serem previstas no escopo dos fundos setoriais tanto ações de caráter estruturante de âmbito apenas institucional como também pesquisas estritamente de cunho acadêmico, a prioridade foi dada à participação direta das

⁵ Grifo adicionado.

⁶ A exceção, que confirma a regra, diz respeito ao CTInfra, voltado para o financiamento da infra-estrutura pública de pesquisa exclusivamente.



empresas nos projetos a serem apoiados. De sorte que o objetivo do presente item é justamente avaliar a mobilização empresarial ensejada pelos mecanismos dos fundos setoriais, procurando identificar fatores de sucesso e obstáculos para a consecução dessa racionalidade.

A experiência mais próxima de fomento à pesquisa orientada às empresas na política de CT&I brasileira, como mencionado anteriormente, foi a do PADCT III, mais particularmente seu Componente de Desenvolvimento Tecnológico (CDT). Esse Componente financiou projetos conjuntos universidade-empresa disponibilizando R\$ 147 milhões em suas duas rodadas, uma em 1998 e outra em 1999. Todavia, dos recursos disponibilizados contratou R\$ 31,6 milhões, (Furtado *et al.*, 2002) apoiando 142 projetos, que envolveram 177 empresas e 48 entidades de representação empresarial.

Por seu turno, os fundos setoriais investiram R\$ 1,53 bilhão entre 1999 e 2003, mais de R\$ 900 milhões somente em 2002 e 2003. Todavia, não se dispõe de informações sobre quanto foi vertido para projetos com a participação de empresas, nem para projetos isolados de universidades ou centros de pesquisa. Não sendo possível contabilizar a participação empresarial em todos os FSSs, optou-se por averiguar essa participação no CTPetro, CTEneg e FVA, fundos esses com grande capacidade de investimento, com mecanismos e diretrizes específicos de sensibilização de empresas e com ações continuadas no período estudado.

Portanto, a despeito da análise sobre a participação de empresas se pautar em apenas três fundos, esses oferecem uma visão satisfatória do conjunto, uma vez que nos três estão concentrados 84% dos recursos totais investidos pela política de fundos de 1999 à 2003.⁷

Diferentemente do impacto financeiro, cuja análise se baseou nos recursos executados liquidados, a análise da participação empresarial levou em consideração os recursos concedidos aos projetos selecionados nos editais, chamadas públicas, cartas convite e encomendas lançados a cada ano pelos fundos. Também, diferentemente daquele, não se procedeu a atualização monetária dos recursos, visto que demandaria resgatar a dinâmica de liberação dos investimentos aprovados para cada projeto.⁸

Assim, construído com base nos recursos aprovados para serem investidos por meio de cada um dos fundos investigados, o Quadro 4 dispõe dados agregados sobre o número de empresas com projetos aprovados, o montante dos recursos concedidos, e quanto esses recursos representam do total aprovado no respectivo ano, relação essa que daqui em diante será denominada de foco no setor produtivo.

Como primeira aproximação, pode-se verificar que, de 2001 a 2003, os três fundos selecionados mobilizaram, calculando-se a média para o período, 210 empresas em cada ano, alocando, também em termos de média, R\$ 93,1 milhões em projetos de pesquisa. Se os números apresentados são bons ou ruins, não há como afirmar, considerando o pioneirismo da política de fundos no país.

⁷ Excluídos os investimentos do Funtell, cuja análise não foi objeto da pesquisa por não estar no âmbito do MCT e do FNDCT e do CTInfra, que não tem empresas como público alvo.

⁸ Enquanto a aprovação dos projetos é feita em bloco, pela agência concedente, a contratação e as liberações dos recursos se dão caso a caso, dependendo do proponente completar a documentação requerida e do desenvolvimento da pesquisa, aspectos que dificultariam sobremaneira a atualização monetária. Ver nota metodológica 2 para considerações adicionais.

**Quadro 4** Participação empresarial no CTPetro, CTenerg e FVA*

		CTPetro	CTenerg	FVA	Total
1999**	Empresas envolvidas	10			10
	Rec. aprov. p/ proj. com emp.	57.678			57.678
	% dos rec totais	41,2%			41,2%
2000	Empresas envolvidas	17			17
	Rec. aprov. p/ proj. com emp.	29.150			29.150
	% dos rec totais	33,9%			33,9%
2001	Empresas envolvidas	21	2	123	142
	Rec. aprov. p/ proj. com emp.	47.767	340	87.922	136.029
	% dos rec totais	49,5%	0,4%	60,0%	42,5%
2002	Empresas envolvidas	0	20	400	420
	Rec. aprov. p/ proj. com emp.	0	16.575	39.191	55.766
	% dos rec totais	0,0%	47,8%	48,7%	47,2%
2003	Empresas envolvidas	31	10	22	63
	Rec. aprov. p/ proj. com emp.	22.016	1.850	63.805	87.671
	% dos rec totais	64,7%	7,9%	81,3%	64,5%
Média Anual (2001-2003)	Empresas envolvidas	17	11	182	210
	Rec. aprov. p/ proj. com emp.	23.261	6.255	63.640	93.155
	% dos rec totais	52,2%	13,9%	62,5%	48,7%

* Base de referência: projetos aprovados.

** Inclui projetos do PACDT III incorporados pelo CTPetro no valor total de R\$ 2,8 milhões.

Fonte: organização própria a partir de dados da Finep e do CNPq.

De todo modo, um olhar retrospectivo sobre os resultados do CDT/PADCT III pode contribuir para avaliar a participação empresarial nos FSs, embora longe de ser conclusivo. Nesse Programa, em duas chamadas, 144 empresas tiveram projetos aprovados, sendo-lhes concedido um total de R\$ 36 milhões. É bom que se registre, contudo, que esse aparente bom desempenho do PADCT em mobilizar o setor empresarial se deveu a mecanismos que promoveram a participação de pequenas e médias empresas e a constituição de plataformas tecnológicas, pouco enfatizados na política em pauta. Da mesma forma, procurar padrões de comparação dentre as experiências internacionais citadas pouco ajuda. As assimetrias com o Brasil são enormes. Para que se tenha uma idéia, o Programa *SBIR* anteriormente citado apoiou, somente na Califórnia, mais de 900 pequenas e médias empresas a desenvolverem seus projetos de P&D, investindo para tal US\$ 258 milhões em 2001, mais de US\$ 1 bilhão no programa como um todo nesse mesmo ano.

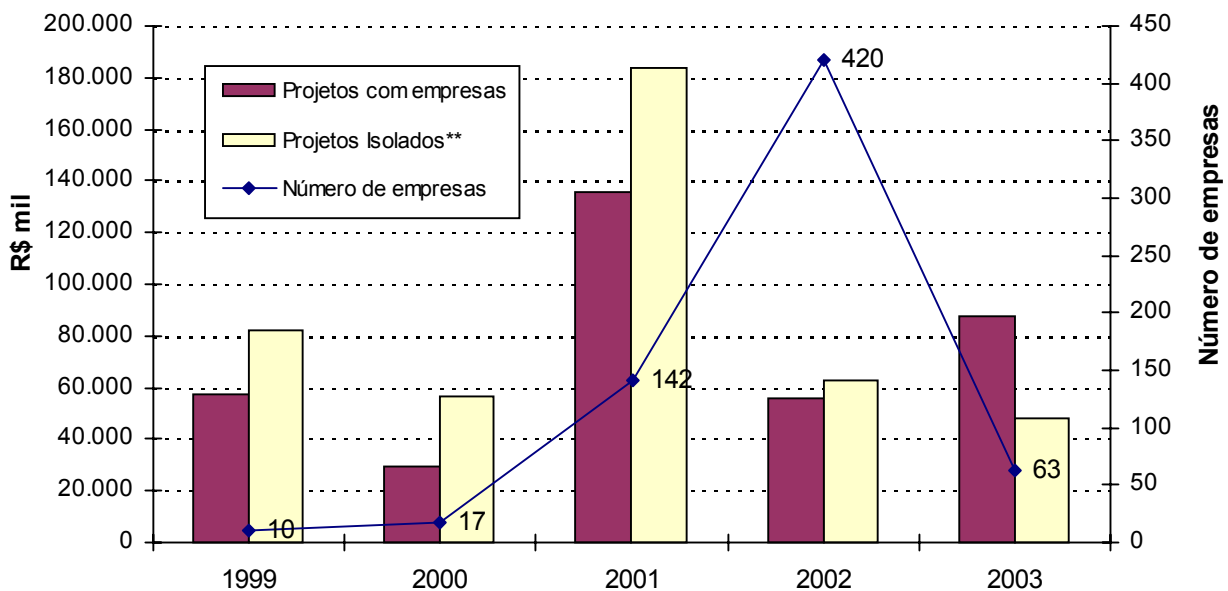
Se as diferenças nas estratégias, mecanismos e assimetrias desqualificam as tentativas de comparação, os números pelo menos permitem que se avenge a hipótese de que a introdução de mecanismos próprios ao fomento da P&D para a pequena e média empresa, como fez o PADCT III, e ainda o faz o SBIR, tem potencial para aumentar significativamente a participação de empresas nos fundos setoriais.

Centrando-se o foco no setor produtivo, observa-se que 45,8% dos recursos alocados pelos principais mecanismos do CTPetro, CTenerg e FVA, entre 1999 e 2003, se destinaram a projetos envolvendo empresas, sugerindo que, pela ênfase dada à empresa na concepção dos FSs, esse percentual poderia ser maior.



A estimativa exata do foco no setor produtivo para o conjunto de recursos investidos pelos FSs não foi possível realizar, chegando-se apenas a uma aproximação que tem o percentual supracitado como limite superior. Para tanto, assumiu-se que os recursos dos projetos aprovados foram efetivamente executados, e que o foco no setor produtivo do CTPetro, CTenerg e FVA (45,8%) serve como referência para todos os demais, excluindo-se o CTInfra que não tem por interesse o apoio à empresa.⁹ Desse modo chegou-se ao percentual de 37,4, que representa o investimento máximo que os FSs aplicaram em projetos com a participação de empresas. Na realidade, a tendência desse número é ser menor, visto que os três fundos que fornecem o percentual de referência são os de maior comprometimento com o setor produtivo. Para que se trabalhe com números mais concretos e não apenas com referências percentuais, do R\$ 1,53 bilhão aplicado pelos fundos setoriais até 2003, as empresas se envolveram, no máximo, com R\$ 573 milhões, o que somente vem reforçar a necessidade de aumentar o foco no setor produtivo.

Gráf. 4 Participação em presarálno CTPetro, CTenerg e FVA*
(mil R\$, Recursos aprovados pelos instrumentos do ano)



* Em 1999 e 2000, apenas o CT-Petro estava em operação.

** Projetos Isolados: envolvendo somente universidades ou centros de pesquisa

Fonte: organização própria a partir de dados da Finep e do CNPq.

Até aqui os números envolvendo a participação de empresas e o foco no setor produtivo foram apresentados de forma agregada, que, se por um lado permitem uma visão geral, por outro, mascaram as diferenças de desempenho entre os fundos estudados quanto à capacidade de atrair empresas. Ao desagregá-los, constata-se que somente o FVA, em 2002, contou com a participação de 400 empresas, enquanto os outros dois de apenas 20. Já quando o foco se dá apenas no setor produtivo, observa-se o baixo desempenho do CTenerg (13,9%) em comparação aos 52,2% do CTPetro e aos 62,5% do FVA.

⁹ O Funtell não faz parte da análise por motivos já apresentados.



Considerando as diferentes respostas aos mecanismos utilizados para a sensibilização empresarial, serão agora analisadas e discutidas algumas especificidades dos três fundos estudados, procurando-se identificar seu potencial para ampliar a participação de empresas.

O Fundo do Petróleo e Gás Natural conta com a presença dominante de uma empresa. Para que se tenha uma idéia da importância da liderança da Petrobras basta dizer que os projetos em que participou na qualidade de empresa interveniente representam 85% dos recursos do Edital Carta Convite (CTPetro-Finep/00) em 2001, e 90% da Chamada Pública (CTPetro-Finep/02) em 2003. Em cifras, algo como R\$ 54,7 milhões dos R\$ 63,2 milhões totais efetivamente concedidos por meio desses instrumentos.

A forte presença da Petrobras no CTPetro, empresa com tradição de pesquisa e posição dominante no mercado brasileiro, deve ser vista como natural e desejável. Nem por isso deixa de ser necessário que o CTPetro ofereça cobertura mais ampla para as demais empresas integrantes da indústria nacional de petróleo e gás natural, proporcionando a difusão de práticas e conhecimentos da líder para outras de menor expressão.

Inclusive, reforçando sugestão já apresentada, atenção especial deve ser dada ao elo mais frágil da indústria petrolífera, representado pelas pequenas e médias empresas fornecedoras de bens e serviços (INT, 2003). Para esse segmento, como amostra de seu potencial, a Chamada Pública para Substituição de Importações (CTPetro-Finep 01/2003), colocou a disposição R\$ 4 milhões, logrando aprovar a participação de 12 empresas fornecedoras de equipamentos.

Enquanto a liderança de uma grande empresa foi determinante em diferentes ações do CTPetro, no Fundo Setorial de Energia não se tem tal situação, embora o setor tenha importantes empresas locais, regionais e nacionais.

Ocorre que o sistema de regulação do setor energético obriga as empresas concessionárias a aplicar, sob supervisão da ANEEL, 0,5 % da receita operacional líquida em P&D de seu próprio interesse, de certa forma esvaziando suas pretensões de financiamento através do CTEnergy, que conta com outros 0,5% dessa mesma receita depositados no FNDCT. Resulta que, apesar de contar com diretrizes e público alvo de largo espectro, o CTEnergy ficou limitado a participação média anual de 11 empresas desde que começou a lançar seus mecanismos de fomento em 2001. A baixa participação pode ser atribuída em parte ao aludido paralelismo, em parte ao fato de seus mecanismos de fomento privilegiarem projetos isolados, de cunho acadêmico, que proporcionaram foco produtivo de apenas 13,9% de 2001 a 2003.

Ao contrário dos anteriores, o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação, mais conhecido por Fundo Verde-Amarelo, notabilizou-se por sua capacidade de mobilizar grande número de empresas, 400 somente em 2002, como anteriormente citado. Esse excelente desempenho, quando comparado com os demais fundos setoriais, é atribuído ao seu público alvo diversificado, que mobilizou 180 empresas para constituir Arranjos Produtivos Locais (R\$ 16 milhões), e outras 138 por meio do Edital Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (R\$ 12,2 milhões). Afora esses mecanismos, conta também com o concurso de outros mecanismos de financiamento à empresa, tal como a carta convite (FVA-Finep 02/2002), que contemplou setores industriais com cobertura insatisfatória ou inexistente em outros fundos, a exemplo do setor petroquímico, siderúrgico e metal-mecânico.

Há que se acrescentar, todavia, que se por um lado a diversidade de público alvo potencializa a participação empresarial, por outro dificulta a definição de temas prioritários e critérios para a seleção de propostas de pesquisa devido à heterogeneidade do objeto, do escopo e relevância. Não é difícil imaginar o esforço despendido para conciliar critérios de seleção e



hierarquização de projetos de natureza tão diversificada como os apoiados pelo Edital Carta Convite (FVA-Finep 02/2002), que contemplou desde desenvolvimentos de processos químicos, gestão de tráfego, até radiologia odontológica.

Cabe ainda mencionar que, a partir de 2002, o FVA passou a contar com instrumentos voltados para o financiamento direto às empresas, que possibilitaram aumentar o foco no setor produtivo para 81,3% em 2003.¹⁰

5. Conclusões

A título de conclusão, pode-se afirmar, que os fundos setoriais vêm se tornando, cada vez mais, importante instrumento de política e de financiamento às ações do MCT, responsabilizando-se, já no final de 2003, por aproximadamente 30% dos investimentos em CT&I do Ministério. Mesmo assim, o impacto financeiro dos FSs não alcançou as expectativas projetadas, ficando aquém do previsto pelos seguintes motivos:

- O contingenciamento orçamentário retirou dos investimentos em CT&I, previstos para serem aplicados por intermédio dos FSs, o montante de R\$ 1,67 bilhão, cifra que ultrapassa o próprio valor investido pelos FSs (R\$ 1,53 bilhão), pondo por terra um de seus principais atributos, ou seja, o de proporcionar estabilidade financeira ao sistema.

- A capacidade de investimento do MCT em CT&I apresentou tendência de queda a partir de 1996, tendo os recursos aportados pelos FSs servido mais para recompô-la em seus patamares históricos do que para propriamente aumentar as inversões desse órgão governamental no Sistema Nacional de Inovação.

Já no tocante ao setor produtivo, pode-se afirmar, que a participação empresarial nas ações empreendidas pelos fundos setoriais de Petróleo e Gás, de Energia e no Verde-Amarelo não é desprezível, embora também possa ser dito que não é perseguida ou alcançada nos mesmos níveis. Esses três fundos investiram R\$ 1,05 bilhão entre 1999 a 2003, cifra que representa 84% dos recursos totais colocados à disposição por intermédio dos fundos setoriais,¹¹ podendo contabilizar a participação de 623 empresas diferentes, numa média anual de 210.

A desagregação dos números representativos da participação do setor produtivo, contudo, sugere que alguma reserva deve ser interposta antes de se concluir que foi satisfatória. Isso porque apenas no FVA pode ser considerada realmente importante. Nos demais, tanto a participação empresarial como a sua diversificação devem ser estimuladas.

Bibliografia

Brasil. *Decreto nº 2.851, de 30 de novembro de 1998*. Dispõe sobre programas de amparo à pesquisa científica e tecnológica aplicados à indústria do petróleo, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/decreto/D2851.htm>. Acesso em: 20 jul 2004.

Câmaras dos Deputados. *Orçamento 2003*. Base de Dados. 2004. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/Internet/orcament/Principal/exibe.asp?idePai=2&cadeia=0@>>. Acesso em 1 jul 2004.

¹⁰ Os mecanismos de incentivo direto à empresa financiaram projetos de 22 empresas em 2003.

¹¹ Excluídos os investimentos realizados pelo Funtell e CTInfra por motivos já mencionados.



- COFF. *Os “Fundos Setoriais” da Ciência e Tecnologia – Aspectos Orçamentários*. Estudo nº 46, 2003. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/Internet/orcament/Principal/exibe.asp?idePai=142&cadeia=2@16:Estudos%20e%20Notas%20Técnicas;128:Estudos>>. Acesso em 1 jul 2004.
- Dosi, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, v.11, 147-171, 1982.
- Figueiredo, S. *O CTPetro e o Estímulo à Criação de Empresas de Base Tecnológica*. Tese de Mestrado, DPCT/IG/Unicamp, 2004.
- Furtado, A. *et al.* Indicadores de C&T para Avaliar os Programas de Cooperação entre Universidade e Indústria: Uma Análise do PADCT III In: *Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, Salvador, 2002.
- Hobday, M. Strategies for the U.K. semiconductor industry: lessons from the Alvey Program. *Technovation*, v.10, n. 3, p. 193-210, 1990.
- INT. *Política de compras da indústria de petróleo e gás natural e a capacitação dos fornecedores no Brasil: o mercado de equipamentos para o desenvolvimento de campos marítimos*. Nota Técnica 05/2003, Projeto Tendências, Rio de Janeiro, 2003. 52p. Disponível em <http://www.tendencias.int.gov.br/arquivos/textos/NT05_2003.zip>. Acesso em: 20 jul. 2004.
- Malerba, F. Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, v. 31, p. 247-264, 2002.
- MCT. *Diretrizes Gerais do Plano Nacional de Ciência e Tecnologia do Setor de Petróleo e Gás Natural - CTPETRO*. Brasília, 1999. 20p. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/ct_petro/publicações1/diretrizes.asp>. Acesso em: 20 jul. 2004.
- MCTa. *Fundos Setoriais*. 2004. Disponível em <http://www.mct.gov.br/Fontes/Fundos/Recursos/Recursos_Default.htm>. Acesso em 1 jul 2004.
- MCTb. *Indicadores*. 2004. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/portugues/menu2page.htm>>. Acesso em 1 jul 2004.
- Nelson, R., Winter, N. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Mass: Harvard Univ. Press, 1982. 437p.
- Pacheco, C. A. *As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (1999- 200)*. CEPAL, 2003. 61p.
- Pavitt, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v.13, p.343-373, 1984.
- Pereira, N. *Fundos Setoriais: avaliação das estratégias de implementação e gestão*. IPEA, Brasília, 2005. 53p. No prelo.
- Vianna, C. e Corazza, R.I. Financiamento da C,T&I: Notas sobre o Caso do CT-Petro no Brasil.’ *XXIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, Curitiba, 19 a 22 de outubro de 2004.